

**Séries SYSMAC CS1  
CS1G/H-CPUj j -EV1  
Automate programmable**

**Guide d'installation**

*Révisé en octobre 1999*



## Avis :

Les produits OMRON sont conçus pour être utilisés par un opérateur qualifié, en respectant des procédures appropriées et uniquement dans le cadre de ce qui est précisé dans ce document.

Dans ce manuel, les conventions suivantes permettent de spécifier et de classer les précautions. Toujours faire très attention aux informations qui sont données. Le non-respect des précautions stipulées peut blesser des personnes ou endommager des biens.

 **DANGER** Indique une situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

 **AVERTISSEMENT** Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut provoquer des blessures graves ou mortelles

 **Attention** Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut provoquer des blessures moins sérieuses ou endommager des biens.

## Références des produits OMRON

Dans ce manuel, tous les noms de produits OMRON sont écrits en majuscules. Le mot " unité " désigne un produit OMRON, que la désignation de ce produit apparaisse ou nom dans le texte.

L'abréviation "Ch," qui figure sur certains affichages et sur certains produits OMRON signifie souvent " word " (" mot ") et, dans la documentation, il est souvent remplacé par l'abréviation "Wd".

L'abréviation "API" signifie Automate programmable industriel et n'est jamais utilisée comme abréviation d'un autre système, composant ou élément.

## Aides visuelles

Les intitulés suivants apparaissent dans la colonne de gauche du manuel, pour vous aider à trouver différents types d'informations.

**Rem.** Désigne des informations particulièrement intéressantes pour utiliser le produit de façon pratique et efficace.

**1, 2, 3...** 1. Indique une ou des listes de différents types, par exemple : procédures, checklists, etc.

## © OMRON, 1999

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être, stockée dans un système à mémoire ou transmise, sous aucune forme et par aucun moyen mécanique, électronique, photocopie, enregistrement sans l'accord écrit préalable d'OMRON.

L'utilisation des informations contenues ci-après ne peut engendrer aucune responsabilité. De plus, la mesure où OMRON travaille constamment à l'amélioration de ses produits de haute qualité, les informations contenues dans ce manuel sont soumises à changement sans avis préalable. Toutes les précautions ont été prises dans l'élaboration de ce manuel. Toutefois, OMRON ne peut être tenu responsable des erreurs ou omissions. Les dommages résultant de l'utilisation des informations contenues dans cette publication ne peuvent engendrer aucune responsabilité.



## A propos de ce manuel :

Ce manuel décrit l'installation et l'utilisation des UC CS1G/H-CPUj j -EV1 pour les contrôleurs programmables série CS1 et inclut les sections décrites page suivante.

Veuillez lire ce manuel et tous les manuels énumérés dans la table suivante et vous assurer d'avoir bien compris les informations qu'ils apportent avant d'essayer d'installer ou d'utiliser des unités centrales CS1G/H-CPUj j -EV1 dans un système d'API.

Dénomination	N_ du manuel	Contenu
Série SYSMAC CS1 CS1G/H-CPUj j -EV1 Automate programmable Guide d'installation	W339	Décrit l'installation et le fonctionnement des API série CS1. (manuel actuel)
Série SYSMAC CS1 CS1G/H-CPUj j -EV1 Automate programmable Manuel de programmation	W340	Décrit les instructions de programmation du schéma à contacts supporté par les API de série CS1.
Série SYSMAC CS1 C200H-PRO27-E, CQM1-PRO01-E Console de programmation Guide d'installation	W341	Fournit des informations pour la programmation et le fonctionnement des API de série CS1 à l'aide d'une console de programmation.
Série SYSMAC CS1 CS1G/H-CPUj j -EV1, CS1W-SCB21/41, CS1W-SCU21 Commandes de communication Manuel de référence	W342	Décrit la série C (Host Link) et les commandes de communication FINS utilisées avec les API de série CS1.
SYSMAC WS02-CXPj j -E Programmeur CX- Manuel de fonctionnement	---	Fournit des informations pour l'utilisation de CX-Programmer, un périphérique de programmation qui supporte les API de la série CS1.
Série SYSMAC CS1 CS1W-SCB21/41, CS1W-SCU21 Cartes de communications séries et unités de communication série Manuel de fonctionnement	W336	Décrit l'utilisation de l'unité et des cartes de communications séries pour effectuer des communications séries avec les périphériques externes, y compris l'utilisation de protocoles de systèmes standards des produits OMRON.
SYSMAC WS02-PSTC1-E Protocole CX Manuel de fonctionnement	W344	Décrit l'utilisation de CX-Protocol pour créer des macros de protocole comme des séquences de communications pour communiquer avec les périphériques externes.
Série SYSMAC CS1 Unité Ethernet CS1W-ETN01 Manuel de fonctionnement	W343	Décrit l'installation et l'utilisation de l'unité Ethernet CS1W-ETN01.



**AVERTISSEMENT :** Omettre de lire et comprendre les informations contenues dans ce manuel peut entraîner la mort, des blessures corporelles, risque d'endommager le produit ou de provoquer des pannes. Lire chaque chapitre, ainsi que les chapitres auxquels il est fait référence dans leur totalité et s'assurer d'une bonne compréhension des informations qui y sont contenues avant la mise en oeuvre des procédures ou fonctionnalités décrites.

# *A propos de ce manuel, suite*

Ce manuel contient les chapitres suivants.

Le **Chapitre 1** présente les fonctions spéciales et celles des API série CS1, et décrit les différences entre ces API et les API antérieurs C200HX/HG/HE.

Le **Chapitre 2** fournit des tables de modèles normalisés, de caractéristiques d'Unité, de configurations du système et de comparaison entre les différentes Unités.

Le **Chapitre 3** fournit les noms des composants d'Unité et leur fonctions. Les dimensions sont également données.

Le **Chapitre 4** décrit les grandes étapes requises pour assembler et faire fonctionner l'API CS1.

Le **Chapitre 5** indique comment installer l'API, y compris le montage et le câblage des Unités. Suivre les instructions attentivement. Une mauvaise installation risque d'entraîner le dysfonctionnement de l'API et provoquer des situations dangereuses.

Le **Chapitre 6** indique la structure et le fonctionnement de base de l'Unité centrale (UC).

Le **Chapitre 7** indique la structure et le fonctionnement des zones mémoire d'E/S et des zones de paramètres.

Le **Chapitre 8** indique l'affectation des E/S dans les Unités d'E/S de base et les Unités spéciales, l'échange de données avec les Unités bus UC, et les configurations initiales du matériel et du logiciel.

Le **Chapitre 9** indique l'information de base requise pour écrire, vérifier et saisir les programmes.

Le **Chapitre 10** décrit les instructions utilisées pour écrire des programmes utilisateur.

Le **Chapitre 11** décrit les tâches de fonctionnement.

Le **Chapitre 12** décrit les fonctions utilisées pour manipuler la mémoire fichier.

Le **Chapitre 13** fournit de plus amples informations sur les fonctions avancées : le traitement à grande vitesse / durée de cycle, les répertoires d'index, les communications séries, le démarrage et la maintenance, le diagnostic et débogage, les périphériques de programmation et les configurations de temps de réponse d'entrée de l'Unité d'E/S de base CS1.

Le **Chapitre 14** décrit les processus utilisés pour transférer le programme de l'UC et les fonctions utilisées pour tester et déboguer le programme.

Le **Chapitre 15** décrit le fonctionnement interne des UC et le cycle suivi par le traitement interne.

Le **Chapitre 16** fournit des informations sur les erreurs concernant le matériel et le logiciel survenant au cours du fonctionnement de l'API.

Le **Chapitre 17** fournit des informations sur la maintenance et l'inspection du matériel.

Les **Appendices** fournissent des caractéristiques de l'Unité, les consommations de courant / puissance, les mots et les bits de zone auxiliaire, la comparaison de CS1 et d'API antérieurs, les adresses d'E/S internes et les configurations du Setup de l'API.

# TABLE DES MATIERES

<b>CONSEILS D'UTILISATION</b> .....	<b>xv</b>
1 Public visé .....	xvi
2 Conseils d'utilisation généraux .....	xvi
3 Conseils d'utilisation de sécurité .....	xvi
4 Conseils d'utilisation relatifs à l'environnement d'exploitation .....	xviii
5 Conseils d'utilisation .....	xviii
6 Directives communautaires .....	xxiii
6-1 Directives applicables .....	xxiii
6-2 Concepts .....	xxiii
6-3 Conformités aux directives communautaires .....	xxiii
6-4 Méthodes de réduction du bruit des sorties à relais .....	xxiii
<b>CHAPITRE 1</b>	
<b>Introduction</b> .....	<b>1</b>
1-1 Information générale .....	2
1-2 Nouvelles fonctions des unités centrales série CS1 version 1 .....	3
1-3 Caractéristiques spéciales et fonctions .....	4
1-3-1 Caractéristiques spéciales .....	4
1-3-2 Fonctions .....	9
1-4 Tableaux de fonctions .....	13
1-5 Comparaison de fonctionnement CS1 et C200HX/HG/HE .....	21
1-6 Vérification du matériel livré .....	27
1-7 Configuration initiale .....	28
1-8 Utilisation de l'horloge interne .....	31
<b>CHAPITRE 2</b>	
<b>Caractéristiques techniques et configuration du système</b> .....	<b>33</b>
2-1 Caractéristiques techniques .....	34
2-1-1 Caractéristiques générales .....	40
2-2 Composants de l'UC .....	42
2-2-1 Capacités de l'UC .....	45
2-2-2 Classifications des Unités .....	45
2-2-3 Communications des données .....	46
2-3 Configuration du système de base .....	47
2-3-1 Rack de l'UC .....	49
2-3-2 Racks d'extension .....	53
2-3-3 Racks esclaves SYSMAC BUS .....	57
2-4 Unités .....	61
2-4-1 Unités d'E/S de base .....	61
2-4-2 Unités d'E/S spéciales .....	65
2-4-3 Unités bus UC CS1 .....	73
2-5 Configuration étendue du système .....	73
2-5-1 Système de communications séries .....	73
2-5-2 Systèmes .....	75
2-5-3 Système de réseaux de communications .....	81
2-6 Consommation de courant des Unités .....	88
2-6-1 Racks d'UC et racks d'extension .....	88
2-6-2 Racks esclaves d'E/S déportées SYSMAC BUS .....	88
2-6-3 Exemples de calcul .....	89
2-6-4 Tableaux de consommation de courant .....	90
<b>CHAPITRE 3</b>	
<b>Nomenclature, fonctions, et dimensions</b> .....	<b>97</b>
3-1 Unités Centrales .....	98

# TABLE DES MATIERES

3-1-1	Modèles .....	98
3-1-2	Composants .....	98
3-1-3	Topographie des blocs dans la mémoire de l'UC .....	102
3-1-4	Dimensions .....	105
3-2	Mémoire de fichiers .....	105
3-2-1	Fichiers acceptés par l'UC .....	106
3-2-2	Initialisation de la mémoire de fichiers .....	107
3-2-3	Utilisation de la mémoire de fichiers .....	107
3-2-4	Dimensions de la carte mémoire .....	111
3-2-5	Installation et extraction de la carte mémoire .....	111
3-3	Dispositifs de programmation .....	113
3-3-1	Consoles de programmation .....	115
3-3-2	CX-Programmer .....	116
3-3-3	Spécifications du port périphérique .....	119
3-3-4	Spécifications du port RS-232C .....	120
3-4	Unités d'alimentations .....	122
3-4-1	Unités d'alimentation .....	122
3-4-2	Composants et réglages des interrupteurs .....	123
3-4-3	Dimensions .....	124
3-4-4	Sélection d'une unité d'alimentation .....	124
3-5	Fonds de panier .....	125
3-5-1	Fonds de panier de l'UC .....	125
3-5-2	Dimensions .....	126
3-5-3	Fonds de panier d'extension CS1 .....	127
3-5-4	Fonds de panier d'E/S d'extension C200H .....	128
3-6	Unités d'E/S de base .....	130
3-6-1	Unités d'E/S de base C200H .....	130
3-6-2	Unités d'entrée d'interruption C200H .....	135
3-6-3	Unités de temporisation analogiques .....	137
3-6-4	Unités d'E/S haute densité Groupe 2 C200H .....	142
3-6-5	Unités d'E/S haute densité CS1 .....	144
3-7	Unités d'E/S haute densité C200H .....	146

## CHAPITRE 4

### Procédures d'exploitation ..... 153

4-1	Introduction .....	154
4-2	Exemples .....	157

## CHAPITRE 5

### Installation et câblage ..... 169

5-1	Circuits de sécurité .....	170
5-2	Installation .....	171
5-2-1	Précautions pour l'installation et le câblage .....	171
5-2-2	Installation dans un carte de commande .....	174
5-2-3	Hauteur de montage .....	177
5-2-4	Dimensions de montage .....	177
5-2-5	Montage des Unités dans un fond de panier .....	179
5-2-6	Montage sur rails DIN .....	181
5-2-7	Câbles de connexion des E/S .....	183
5-2-8	Installation de la carte interne .....	186
5-3	Câblage .....	188
5-3-1	Câblage de l'alimentation .....	188
5-3-2	Mise à la terre .....	193

# TABLE DES MATIERES

5-3-3	Câblage des Unités d'E/S de base .....	194
5-3-4	Câblage des Unités d'E/S à haute densité .....	196
5-3-5	Raccordement des périphériques d'E/S .....	203
5-3-6	Réduction des parasites électriques .....	207
<b>CHAPITRE 6</b>		
<b>Fonctionnement de l'unité centrale .....</b>		<b>211</b>
6-1	Structure interne de l'UC .....	212
6-2	Modes de fonctionnement .....	214
6-2-1	Description des modes de fonctionnement .....	214
6-2-2	Initialisation de la mémoire d'E/S .....	215
6-2-3	Mode DEMARRAGE .....	215
6-3	Programmes et Tâches .....	216
6-4	Description des Tâches .....	218
<b>CHAPITRE 7</b>		
<b>Zones Mémoire .....</b>		<b>223</b>
7-1	Introduction .....	224
7-2	Zones Mémoire d'E/S .....	225
7-2-1	Structure de Zone Mémoire d'E/S .....	225
7-2-2	Informations générales des Zones de Données .....	226
7-2-3	Propriétés de la Zone de Données .....	232
7-3	Précautions lors de l'utilisation des unités d'E/S spéciales C200H .....	234
7-4	Zone CIO .....	235
7-4-1	Zone CompoBus/D .....	240
7-4-2	Zone PC Link .....	242
7-4-3	Zone Data Link .....	243
7-4-4	Zone de Bus UC CS1 .....	245
7-4-5	Zone de carte interne .....	246
7-4-6	Zone d'unité d'E/S spéciales .....	247
7-4-7	Zone SYSMAC BUS .....	249
7-4-8	Zone de bornes d'E/S .....	250
7-5	Zone de Travail .....	252
7-6	Zone de maintien .....	253
7-7	Zone auxiliaire .....	255
7-8	Zone TR (Relais temporaire) .....	269
7-9	Zone de temporisation .....	270
7-10	Zone de compteur .....	271
7-11	Zone mémoire de données (DM) .....	272
7-12	Zone mémoire de données étendue (EM) .....	274
7-13	Registres d'Index .....	275
7-14	Registres de données .....	282
7-15	Drapeaux de tâche .....	283
7-16	Drapeaux de condition .....	283
7-17	Impulsions d'horloge .....	286
7-18	Zones paramètre .....	287
<b>CHAPITRE 8</b>		
<b>Allocation des E/S et paramétrage initial .....</b>		<b>289</b>
8-1	Allocation des E/S .....	290
8-1-1	Allocation des E/S pour les Unités d'E/S de base .....	291
8-1-2	Allocations d'E/S aux Unités d'E/S spéciales .....	299
8-1-3	Allocation des E/S aux Unités Bus UC CS1 .....	301

# TABLE DES MATIERES

8-1-4	Allocation d'E/S aux racks esclaves SYSMAC BUS .....	301
8-1-5	Enregistrement de la table des E/S .....	302
8-2	Echanges de données avec les Unités Bus UC .....	304
8-2-1	Unités d'E/S spéciales .....	304
8-2-2	Unité Bus UC CS1 .....	306
8-3	Réglage de l'interrupteur DIP .....	307
8-4	Setup de l'API .....	311
8-4-1	Présentation générale du Setup de l'API .....	311
8-4-2	Réglages du Setup de l'API .....	313
8-5	Explications concernant les réglages du Setup de l'API .....	320

## CHAPITRE 9

### Programmation ..... 331

9-1	Concepts standards .....	332
9-1-1	Programmes et tâches .....	332
9-1-2	Informations standards sur les instructions .....	333
9-1-3	Zones mémoire d'E/S d'adressage .....	336
9-1-4	Caractéristiques des opérandes .....	337
9-1-5	Formats des données .....	342
9-1-6	Variante d'instruction .....	345
9-1-7	Conditions d'exécution .....	345
9-1-8	Chronologie d'instruction d'E/S .....	347
9-1-9	Chronologie de rafraîchissement .....	349
9-1-10	Capacité de programme .....	351
9-1-11	Concepts standards de programmation à contact .....	351
9-1-12	Saisie des mnémoniques .....	356
9-2	Conseils d'utilisation .....	364
9-2-1	Drapeaux de condition .....	364
9-2-2	Parties de programmes spécifiques .....	369
9-3	Vérification des programmes .....	373
9-3-1	Erreurs lors de l'utilisation d'un périphérique de programmation .....	373
9-3-2	Vérification de programmes avec CX-Programmer .....	373
9-3-3	Vérification de l'exécution d'un programme .....	375

## CHAPITRE 10

### Instructions ..... 379

10-1	Instructions séquentielles d'entrée .....	380
10-2	Instructions séquentielles de sortie .....	382
10-3	Instructions séquentielles de contrôle .....	384
10-4	Instructions de temporisation et de comptage .....	387
10-5	Instructions de comparaison .....	390
10-6	Instructions de déplacement de données .....	392
10-7	Instructions de décalage de données .....	395
10-8	Instructions de décrémentation/d'incrémenta-tion .....	399
10-9	Instructions de mathématique symbolique .....	400
10-10	Instructions de conversion .....	406
10-11	Instructions logiques .....	411
10-12	Instructions mathématiques spéciales .....	413
10-13	Instructions mathématiques à virgule flottante .....	414
10-14	Instructions de traitement de tables de données .....	417
10-15	Instructions de contrôle de données .....	420
10-16	Instructions de sous-programmes .....	424
10-17	Instructions de contrôle d'interruption .....	425

# TABLE DES MATIERES

10-18 Instructions de pas .....	426
10-19 Instructions pour Unité d'E/S de base .....	427
10-20 Instructions pour communications séries .....	428
10-21 Instructions de réseau .....	429
10-22 Instructions de mémoire de fichiers .....	430
10-23 Instructions d'affichage .....	431
10-24 Instructions d'horloge .....	431
10-25 Instructions de débogage .....	432
10-26 Instructions d'identification de panne .....	433
10-27 Autres instructions .....	434
10-28 Instructions de programmation par blocs .....	434
10-29 Instructions de traitement de chaînes de caractères .....	439
10-30 Instructions de contrôle de tâche .....	443

## CHAPITRE 11

### Tâches ..... 445

11-1 Caractéristiques des tâches .....	446
11-1-1 Tâches et programmes .....	447
11-1-2 Fonctionnement de l'UC standard .....	448
11-1-3 Types de tâches .....	449
11-1-4 Conditions d'exécution de tâche et paramètres .....	450
11-1-5 Etats des tâches Cycliques .....	450
11-1-6 Transitions des états .....	451
11-2 Utilisation des tâches .....	452
11-2-1 Task ON et Task OFF .....	452
11-2-2 Tâches et cycle d'exécution .....	453
11-2-3 Limitations des instructions de tâches .....	456
11-2-4 Drapeaux relatif aux tâches cycliques .....	456
11-2-5 Exemples de tâches .....	459
11-2-6 Conception des tâches .....	460
11-3 Tâches d'interruption .....	461
11-3-1 Types de tâches d'interruption .....	461
11-3-2 Listes des tâches d'interruption .....	463
11-3-3 Tâches d'interruption E/S : Tâches 100 à 131 .....	463
11-3-4 Tâches d'interruption programmées : Tâches 2 et 3 .....	465
11-3-5 Tâches d'interruption à la mise hors tension : Tâche 1 .....	466
11-3-6 Tâches d'interruption externes : tâches 0 à 255 .....	467
11-3-7 Priorité des tâches d'interruption .....	468
11-3-8 Mots et drapeaux de tâche d'interruption .....	469
11-3-9 Précautions d'application .....	470
11-4 Programmation des périphériques pour des tâches .....	473
11-4-1 Utilisation des tâches cycliques multiples .....	473
11-4-2 Programmation des périphériques .....	473

## CHAPITRE 12

### Fonctions Mémoire de Fichier ..... 475

12-1 Mémoire de fichier .....	476
12-2 Manipulation de fichiers .....	491
12-2-1 Périphérique de programmation (incluant les consoles de programmation) ....	491
12-2-2 Commandes FINS .....	493
12-2-3 FREAD(700), FWRT(701) et CMND(490) .....	496
12-2-4 Remplacement du programme tout entier pendant le fonctionnement (-EV1 seulement) 502	

# TABLE DES MATIERES

12-2-5	Transfert automatique au démarrage .....	508
12-2-6	Fonction de sauvegarde simple (-EV1 seulement) .....	511
12-3	Utilisation de la mémoire de fichiers .....	516
<b>CHAPITRE 13</b>		
<b>Fonctions avancées .....</b>		<b>523</b>
13-1	Temps de cycle/Traitement grande vitesse .....	524
13-2	Registres d'index .....	528
13-3	Communications série .....	537
13-3-1	Communications Host Link .....	538
13-3-2	Communications sans protocole .....	543
13-3-3	NT Link (Mode 1:N) .....	544
13-4	Paramétrage du démarrage et de la maintenance .....	545
13-5	Fonctions de diagnostic et de mise au point .....	550
13-6	Autres Fonctions .....	554
<b>CHAPITRE 14</b>		
<b>Transfert de programme, essai et débogage .....</b>		<b>555</b>
14-1	Transfert de programme .....	556
14-2	Essai et débogage. ....	556
14-2-1	Mise à ON/OFF forcée .....	556
14-2-2	Surveillance différentielle .....	557
14-2-3	Edition en ligne .....	558
14-2-4	Mise à OFF des sorties .....	560
14-2-5	Analyse des données .....	560
<b>CHAPITRE 15</b>		
<b>Fonctionnement de l'UC et temps de cycle .....</b>		<b>563</b>
15-1	Fonctionnement de l'Unité Centrale .....	564
15-1-1	Organisation générale .....	564
15-1-2	Rafraîchissement des E/S et intervention périphérique .....	565
15-1-3	Initialisation .....	565
15-2	Modes de fonctionnement de l'UC .....	566
15-2-1	Modes de fonctionnement .....	566
15-2-2	Etat et exploitation pour chaque mode de fonctionnement .....	566
15-3	Fonctionnement en mode mise hors tension .....	568
15-3-1	Description des opérations .....	570
15-4	Informatisation de la durée du cycle .....	570
15-4-1	Organigramme de l'unité centrale .....	570
15-4-2	Vue d'ensemble de la durée du cycle .....	571
15-4-3	Exemple de calcul de durée de cycle .....	578
15-4-4	Extension de la durée du cycle d'édition en ligne .....	579
15-4-5	Temps de réponse d'E/S .....	579
15-4-6	Temps de réponse des Interruptions .....	582
15-5	Temps d'exécution d'instruction et nombre de pas .....	583
<b>CHAPITRE 16</b>		
<b>Dépannage .....</b>		<b>611</b>
16-1	Journal d'erreurs .....	612
16-2	Traitement des erreurs .....	613
16-2-1	Organigramme de traitement des erreurs .....	614
16-2-2	Messages d'erreur .....	616

# TABLE DES MATIERES

16-3 Dépannage des Unités et racks .....	632
<b>CHAPITRE 17</b>	
<b>Inspection et maintenance .....</b>	<b>637</b>
17-1 Inspections .....	638
17-1-1 Points d'inspection .....	638
17-1-2 Précautions de manipulation .....	640
17-2 Remplacement des pièces entretenues par l'utilisateur .....	640
17-2-1 Remplacement de la batterie .....	640
17-2-2 Remplacement des fusibles des unités de sortie .....	645
17-2-3 Remplacement des relais .....	646
Caractéristiques des unités d'E/S de base et à haute densité .....	649
Zone auxiliaire .....	725
Tableaux de comparaison : API série CS1, série CV, C200HG/HE/HX ..	767
Carte mémoires des adresses mémoires de l'API .....	797
Les fiches de codage du Setup de l'API pour Console de programmation	799
Connexion d'un port RS-232C à une Unité Centrale .....	809
Restrictions lors de l'utilisation des Unités d'E/S spéciales C200H .....	817
Modifications des précédents systèmes de Host Link .....	823
<b>Historique des révisions .....</b>	<b>827</b>

# TABLE DES MATIERES

# CONSEILS D'UTILISATION

Cette section expose les précautions générales que vous devez prendre pour utiliser l'automate programmable (API) et les périphériques associés.

**Les informations données dans cette partie sont importantes pour assurer une utilisation fiable et sans danger de l'automate programmable. Vous devez lire ce chapitre et comprendre les informations qui y sont exposées avant de tenter de paramétrer et d'utiliser un système API.**

1	Public visé . . . . .	xiv
2	Conseils d'utilisation généraux. . . . .	xiv
3	Conseils d'utilisation de sécurité . . . . .	xiv
4	Conseils d'utilisation relatifs à l'environnement d'exploitation. . . . .	xvi
5	Conseils d'utilisation . . . . .	xvi
6	Directives communautaires . . . . .	xxi
6-1	Directives applicables . . . . .	xxi
6-2	Concepts . . . . .	xxi
6-3	Conformités aux directives communautaires. . . . .	xxi
6-4	Méthodes de réduction du bruit des sorties à relais. . . . .	xxi

## 1 Public visé

Ce manuel est destiné aux personnels qui doivent aussi avoir des connaissances portant sur les systèmes électriques (ingénieur ou technicien en électricité ou équivalent) :

- Personnel chargé d'installer des systèmes FA.
- Personnel chargé de concevoir des systèmes FA.
- Personnel chargé de la gestion de sites et de systèmes FA.

## 2 Conseils d'utilisation généraux

L'utilisateur doit se servir du produit en conformité avec les spécifications de performances exposées dans les manuels d'exploitation.

Avant d'utiliser le produit dans des conditions non décrits dans le manuel ou de l'utiliser avec des systèmes de pilotage d'installations nucléaires, des chemins de fer, des véhicules, systèmes à combustion, équipements médicaux, machines et appareils pour le divertissement, équipements de sécurité ainsi qu'avec d'autres systèmes, machines et équipements qui peuvent exercer une forte influence sur la vie humaine et les biens s'ils sont utilisés incorrectement, veuillez consulter votre représentant OMRON.

Vérifier que les caractéristiques nominales et performances du produit sont suffisantes pour les systèmes, machines et équipements. Et ne pas oublier de munir les systèmes, machines et équipements de double mécanismes de sécurité.

Ce manuel donne des informations sur la programmation et l'utilisation de l'Unité. Vous devez absolument lire ce manuel avant d'essayer d'utiliser l'unité, et conserver ce manuel à portée de la main pour, si nécessaire, vous y reporter pendant l'exploitation du système.

 **AVERTISSEMENT** Il est extrêmement important qu'un API et toutes les unités API soient utilisées pour la mise en œuvre prévue et dans les conditions spécifiées, en particulier lorsqu'il s'agit d'applications susceptibles d'affecter directement ou indirectement la vie de l'homme. Avant d'utiliser un système d'API dans le cadre des applications mentionnées ci-dessus, vous devez absolument consulter votre représentant OMRON

## 3 Conseils d'utilisation de sécurité

 **AVERTISSEMENT** L'unité centrale régénère les E/S même lorsque le programme est arrêté (c-à-d, même en mode PROGRAM). Confirmer préalablement la sûreté avant de changer le statut de toute partie de mémoire dédiée aux unités d'E/S, unités d'E/S spécifiques ou cartes internes. Tout changement des données assignées à n'importe quelle unité peut provoquer un fonctionnement inattendu des charges connectées à l'unité. Chacune des opérations suivantes peut provoquer un changement du statut de la mémoire.

- Transférer des données de mémoire d'E/S à l'unité centrale depuis un périphérique de programmation.
- Changer les valeurs actuelles dans la mémoire depuis un périphérique de programmation.
- Forcer l'initialisation/ la réinitialisation de bits depuis un périphérique de programmation.
- Transférer les fichiers de la mémoire d'E/S à partir d'une carte mémoire ou de la mémoire des fichiers EM à l'unité centrale.

- Transférer la mémoire d'E/S à partir d'un micro-ordinateur ou d'un autre API sur un réseau.

 **AVERTISSEMENT** Ne jamais tenter de démonter une Unité pendant qu'elle est sous tension. Vous risqueriez une décharge électrique.

 **AVERTISSEMENT** Ne jamais toucher les bornes ou borniers pendant que le système est sous tension. Vous risqueriez une décharge électrique.

 **AVERTISSEMENT** Ne jamais tenter de démonter, de réparer ou de modifier une Unité quelconque. Toute tentative de ce type d'opération peut provoquer un dysfonctionnement, un incendie ou être à l'origine d'une décharge électrique.

 **AVERTISSEMENT** Ne pas toucher l'unité d'alimentation pendant que la tension est appliquée ou juste après que la tension ait été mise sur OFF. Cela pourrait provoquer des chocs électriques.

 **AVERTISSEMENT** Prévoir des mesures de sécurité pour les circuits extérieurs (c'est-à-dire non dans l'automate programmable), y compris dans les articles suivants, afin d'assurer la sécurité du système si une anomalie intervient à la suite d'un dysfonctionnement de l'API ou d'un autre facteur externe affectant le fonctionnement de l'automate. Le non-respect de cet avertissement peut se traduire par des accidents graves.

- Des circuits d'arrêt d'urgence, des circuits à verrouillage réciproque, des limiteurs et des mesures de sécurité similaires doivent être mis en place sur tous les circuits de pilotage externes.
- L'API met toutes ses sorties à l'état OFF lorsque sa fonction de diagnostic intégrée détecte une erreur ou bien à l'exécution d'une instruction d'alarme de défaillance grave (FALS). Pour se protéger contre ces erreurs, des mesures de sécurité externes doivent être prises pour assurer la sécurité du système.
- Les sorties de l'automate peuvent rester ON ou OFF du fait de l'encrassement ou de la surchauffe des relais de sortie ou de la destruction des transistors de sortie. Pour se prémunir contre ce type de problèmes, des mesures de sécurité externes doivent être prises pour assurer la sécurité du système.
- Lorsque la sortie 24 V continu (alimentation électrique de service de l'automate) est surchargée ou court-circuitée, il peut y avoir une baisse de tension et, par suite, les sorties passent à l'état OFF. Pour se prémunir contre ce type de problèmes, des mesures de sécurité externes doivent être prises pour assurer la sécurité du système.

 **Attention** Vérifier la sécurité avant de transférer des fichiers de données stockés dans la mémoire des fichiers (carte mémoire ou mémoire des fichiers EM) à la zone d'E/S (CIO) de l'unité centrale à l'aide d'un outil périphérique. Autrement, les périphériques reliés à l'unité de sortie peuvent mal fonctionner indépendamment du mode d'opération de l'unité centrale.

 **Attention** Pour exécuter une édition en ligne, il faut d'abord s'assurer que cette opération n'aura pas d'effets néfastes par suite de l'allongement de la durée des cycles. Autrement, il se peut que les signaux d'entrée soient illisibles.

 **Attention** Vérifier la sécurité de la station destinataire avant de transférer un programme à une autre station ou de changer le contenu de la zone de mémoire d'E/S. Faire l'une ou l'autre de ces actions sans confirmation de la sécurité peut avoir comme conséquence les dommages.

 **Attention** Serrer les vis du bornier de l'unité d'alimentation en courant alternatif en respectant le couple spécifié dans le manuel d'exploitation. Des vis mal serrées peuvent provoquer une surchauffe ou un dysfonctionnement.

## 4 Conseils d'utilisation relatifs à l'environnement d'exploitation

 **Attention** Ne pas utiliser le système de pilotage dans les endroits suivants :

- Endroits recevant directement la lumière du soleil.
- Endroits présentant des températures ou une humidité à l'extérieur de la plage figurant dans les spécifications.
- Endroits présentant de la condensation provoquée par de fortes variations de la température.
- Endroits soumis à des gaz corrosifs ou inflammables.
- Endroits poussiéreux (en particulier limaille de fer) ou contenant des sels.
- Endroits exposés à l'eau, à l'huile ou à des produits chimiques.
- Endroits soumis à des chocs ou à des vibrations.

 **Attention** Vous devez prendre des mesures de protection ad hoc et suffisantes lorsque vous installez des systèmes dans les endroits suivants :

- Endroits présentant de l'électricité statique ou d'autres formes de bruits.
- Endroits soumis à des champs électromagnétiques puissants.
- Endroits susceptibles d'être soumis à de la radioactivité.
- Endroits proches d'alimentations électriques.

 **Attention** L'environnement opératoire d'un système d'API peut affecter fortement sa longévité et sa fiabilité. Un environnement opératoire hostile peut provoquer des dysfonctionnements, des défaillances et d'autres problèmes imprévisibles affectant le système d'API. Vérifier bien qu'à l'installation, l'environnement opératoire est conforme aux conditions spécifiées et qu'il présente toujours les mêmes conditions pendant la vie du système.

## 5 Conseils d'utilisation

Lors de l'utilisation du système d'API, toujours suivre les conseils d'utilisation suivants.

- Vous devez utiliser CX-Programmer (le logiciel de programmation qui fonctionne sous Windows) si vous devez programmer plus d'une tâche. Une console de programmation peut être utilisée pour programmer seulement une tâche cyclique plus des tâches d'interruption. Une console de programmation peut, cependant, être utilisée pour éditer des programmes multitâches créés initialement avec le programmeur CX.
- Il y a des restrictions dans les zones et les adresses peuvent être consultées dans la mémoire d'E/S des unités des API série CS1 lors de l'utilisation des

unités d'E/S spéciales de C200H en combinaison avec les fonctions suivantes.

- Il y a des restrictions dans le transfert de données avec l'unité centrale lors de transfert de programmes à l'intérieur d'une unité ASCII utilisant PC READ, PC WRITE et les commandes semblables.
- Il y a des restrictions dans le transfert de données avec l'unité centrale avec des caractéristiques assignées de bit et de zone DM (zones et adresses pour caractéristiques source et de destination).
- La zone de sortie CompoBus/D pour une unité maître de CompoBus/D (CIO 0050 à CIO 0099) est recouverte par la zone de bit d'E/S (CIO 0000 à CIO 0319). N'utiliser les attributions automatiques pour les E/S dans aucun système où les attributions au système CompoBus/D seront recouvertes avec des attributions aux unités d'E/S. Sinon, utiliser un périphérique de programmation ou CX-Programmer pour affecter manuellement l'E/S pour les périphériques de CompoBus/D, en étant sûr que les mêmes mots et bit ne sont pas affectés plus d'une fois, et pour transférer la table résultante d'E/S à l'unité centrale. Si des communications de CompoBus/D sont tentées quand le même bit est assigné aux périphériques de CompoBus/D et aux unités d'E/S (qui peuvent se produire même si des attributions automatiques sont utilisées), les périphériques de CompoBus/D et les unités d'E/S peuvent toutes les deux mettre en évidence l'opération défectueuse.
- Le bit et les drapeaux spéciaux pour les unités PC Link API (CIO 0247 à CIO 0250) sont recouvertes avec la zone de bit d'E/S (CIO 0000 à CIO 0319). N'utiliser les attributions automatiques pour l'E/S dans aucun système où les attributions aux unités PC Link seront recouvertes avec des attributions aux unités PC Link. Sinon, utiliser un périphérique de programmation ou CX-Programmer pour assigner manuellement l'E/S aux unités d'E/S, en étant sûr que les bits et les drapeaux spéciaux pour des unités PC Link ne sont pas utilisés, et pour transférer la table résultante d'E/S à l'unité centrale. Si l'opération est tentée quand le bit et les drapeaux spéciaux pour des unités PC Link sont également assignés aux unités d'E/S (qui peuvent se produire même si des attributions automatiques sont utilisées), les unités PC Link et les unités d'E/S peuvent toutes les deux mettre en évidence l'opération défectueuse.

 **AVERTISSEMENT** Toujours observer ces conseils. Le non-respect des précautions énumérées ci-dessous peut être à l'origine de blessures sérieuses ou même mortelles.

- Lors de l'installation du système, le relier systématiquement à une terre présentant une résistance inférieure ou égale à 100  $\Omega$  de manière à prévenir les chocs électriques.
- Une terre présentant une résistance inférieure ou égale à 100  $\Omega$  doit être installée en court-circuitant les bornes de GR et LG sur l'unité d'alimentation.
- Toujours mettre l'alimentation électrique de l'API à l'état OFF avant de tenter de faire n'importe laquelle des opérations suivantes. Si vous ne mettez pas l'alimentation à OFF, vous risquez de provoquer un dysfonctionnement ou de subir une décharge électrique.
  - Montage ou démontage d'unités d'E/S, d'unités centrales, de mémoires à bande magnétique ou d'autres unités.
  - Assemblage d'unités.
  - Réglage des micro-interrupteurs ou d'autres boutons.
  - Opérations de raccordement ou de câblage.

- Connexion ou déconnexion de connecteurs.

 **Attention** Le non-respect des précautions suivantes peut entraîner un fonctionnement défectueux de l'API ou du système, ou bien endommager l'API ou les unités du ou des API. Il faut toujours respecter les précautions indiquées.

- En utilisant une unité centrale pour la première fois, installer la batterie CS1W-BAT1 fournie avec l'unité et effacer toutes les zones de mémoire avant de commencer à programmer.
- En cas d'utilisation de l'horloge interne, mettre l'alimentation sur ON après installation de la batterie et régler l'horloge à partir du périphérique de programmation ou en utilisant l'instruction DATE(735). L'horloge ne démarrera pas tant que l'heure n'aura pas été définie.
- En créant un fichier AUTOEXEC.IOM à partir d'un périphérique de programmation (une console de programmation ou le programmeur CX) pour transférer automatiquement des données au SETUP, placer la première adresse écrite à D20000 et être sûr que la taille des données écrites n'excède pas la taille de la zone DM. Quand le fichier de données est lu à partir de la carte mémoire lors du démarrage, les données seront écrites dans l'unité centrale en commençant à D20000 même si une autre adresse était réglée lors de la création du fichier AUTOEXEC.IOM. En outre, si la zone DM est dépassée (ce qui est possible quand le programmeur CX est utilisé), les données restantes seront écrites dans la zone EM.
- Placer toujours l'alimentation de l'API sur ON avant de mettre l'alimentation du système de commande sur ON. Si l'alimentation de l'API est mise sur ON après l'alimentation de la commande, les erreurs provisoires peuvent avoir comme conséquence des signaux de système de commande car les bornes de sortie des unités de sortie de C.C et d'autres unités s'allumeront momentanément quand le courant sera sur ON à l'API.
- Des mesures doivent être prises par le client pour assurer la sûreté au cas où les sorties à partir des unités de sortie resteraient à ON en raison des échecs internes de circuit, qui peuvent se produire dans des relais, des transistors et d'autres éléments.
- Des mesures doivent être prises par le client pour assurer la sécurité en présence de signaux manquants, incorrects ou anormaux provoqués par une rupture de lignes de transmission de signaux, par des coupures courtes du courant ou d'autres causes.
- Le verrouillage des circuits, circuits de limite, et des mesures de sécurité semblables dans des circuits externes (c-à-d, pas dans le contrôleur programmable) doivent être fournies par le client.
- Ne pas mettre l'alimentation de l'API à OFF pendant le transfert de données. En particulier, ne pas arrêter l'alimentation pendant la lecture ou l'écriture d'une carte mémoire. Aussi, ne pas enlever la carte mémoire lorsque le voyant BUSY est allumé. Pour enlever une carte mémoire, appuyer d'abord sur le commutateur d'alimentation de carte mémoire et attendre ensuite que le voyant BUSY s'éteigne avant d'enlever la carte mémoire.
- Si le bit de maintien des E/S est mis à ON, les sorties de l'API ne seront pas mises à OFF et conserveront leur statut précédent lorsque l'API sera commuté du mode RUN ou MONITOR au mode PROGRAM. S'assurer que les charges externes ne produisent pas de conditions dangereuses lorsque ceci se produit (lorsque l'opération s'arrête pour une erreur fatale, y compris celles produites avec l'instruction FALS(07), toutes les sorties de l'unité de sortie seront à l'état OFF et seul le statut interne de sortie sera maintenu).
- En assurant une alimentation de 200-240 Vc.a. à partir d'une unité d'alimentation, toujours enlever le cavalier en métal des bornes du sélecteur de tension.

Le produit sera détruit si cette alimentation de 200-240 Vc.a. est assurée tandis que le cavalier en métal est présent.

- Toujours utiliser la tension d'alimentation spécifiée dans le manuel d'exploitation. Une tension incorrecte peut provoquer un dysfonctionnement ou une surchauffe.
- Prendre les mesures appropriées pour s'assurer que la puissance indiquée est assurée avec la tension et la fréquence assignées. Faire particulièrement attention aux endroits où l'alimentation est instable. Une alimentation incorrecte peut provoquer un dysfonctionnement.
- Installer des disjoncteurs externes et prendre d'autres mesures de sécurité contre d'éventuels courts-circuits dans le câblage externe. Des mesures de sécurité insuffisantes contre les courts-circuits peuvent provoquer une surchauffe.
- Ne jamais appliquer aux bornes d'entrée une tension supérieure à la tension nominale d'entrée. Une tension excessive peut provoquer une surchauffe.
- Ne jamais appliquer de tension ni connecter de charges aux bornes de sortie qui soient au-delà de la capacité maximum de commutation. Une tension excessive peut provoquer une surchauffe.
- Pendant les essais de tension de régime, vous devez débrancher la borne de terre fonctionnelle. Si vous ne respectez pas cette règle, le système peut être atteint d'une surchauffe.
- Installer l'unité correctement, conformément aux indications données dans le manuel d'exploitation. Une installation incorrecte de l'unité peut provoquer un dysfonctionnement.
- S'assurer que toutes les vis de montage, des bornes et des connecteurs de câbles sont serrées au couple spécifié dans les manuels applicables. Un serrage avec un couple incorrect peut provoquer un dysfonctionnement.
- Laisser l'étiquette attachée à l'unité pendant le câblage. La suppression de l'étiquette peut provoquer un dysfonctionnement si les corps étrangers pénètrent dans l'unité.
- Lorsque le câblage est terminé, enlever l'étiquette pour assurer une bonne dissipation thermique. Ne pas enlever l'étiquette peut provoquer un dysfonctionnement.
- Pour faire le câblage, utiliser des bornes serties. Ne pas raccorder directement des fils nus à des bornes. Le raccordement de fils tordus nus peut provoquer une surchauffe.
- Câbler correctement toutes les connexions.
- Faire un double contrôle de tout le câblage avant de mettre l'alimentation ON. Un câblage incorrect peut provoquer une surchauffe.
- Installer les unités uniquement après avoir complètement vérifié les borniers et les connecteurs.
- Vérifier que les borniers, les unités mémoires, les câbles d'extension et les autres éléments avec périphériques verrouillés soient correctement connectés en place. Tout verrouillage incorrect peut provoquer un dysfonctionnement.
- Vérifier les positions des commutateurs, le contenu de la zone DM et d'autres préparatifs avant de lancer le fonctionnement. Lancer le fonctionnement sans les réglages ou les données appropriés peut provoquer un fonctionnement inattendu.
- S'assurer que le système ne sera pas perturbé avant de lancer une des opérations de la liste ci-dessous. Le non respect de cette règle peut être à l'origine d'un fonctionnement imprévisible.
  - Changer le mode opératoire de l'API.

- Forcer un bit.
- Changer la valeur actuelle d'un mot quelconque ou de n'importe quelle valeur fixe en mémoire.
- Reprendre l'exploitation uniquement après avoir transféré dans la nouvelle UC le contenu des zones DM et HR requis pour reprendre l'exploitation. Sans cette opération, le système risque de fonctionner de façon imprévisible.
- Ne pas exercer de tractions et ne pas plier les câbles au-delà des limites qu'ils peuvent naturellement supporter. Si vous ne respectez pas cette règle, il y a risque de rupture d'un ou de plusieurs câbles.
- Ne poser aucun objet sur les câbles. La pose d'objets sur un câble peut provoquer une rupture de ce câble.
- Lorsque vous remplacez des pièces, vérifier que les caractéristiques nominales des pièces neuves sont correctes. Une différence de ces caractéristiques peut provoquer un dysfonctionnement ou une surchauffe.
- Avant de toucher l'unité, toucher d'abord un objet métallique relié à la terre afin de décharger toute l'électricité statique qui a pu s'accumuler. Le non respect de cette règle peut provoquer un dysfonctionnement ou des dégâts.
- Lors du transport ou du stockage des cartes, les couvrir de matériau antistatique pour les protéger contre l'électricité statique et maintenir la température appropriée pour le stockage.
- Ne pas toucher les cartes ou les composants à mains nues. Des brins pointus et d'autres parties sur les cartes peuvent causer des blessures s'ils sont manipulés incorrectement.
- Ne pas court-circuiter les bornes de la batterie ou charger, démonter, chauffer ou brûler la batterie. Ne pas soumettre la batterie à des chocs forts. Ne pas respecter ces consignes peut provoquer une fuite, une rupture, une génération de chaleur ou l'inflammation de la batterie. Se débarrasser de toute batterie ayant chuté brusquement sur le sol ou ayant été soumise à un choc excessif. Les batteries ayant été soumises à un choc peuvent fuir lors de leur utilisation.
- Les normes UL exigent que les batteries soient remplacées seulement par des techniciens expérimentés. Ne pas permettre aux personnes non qualifiées de remplacer des batteries.

## 6 Directives communautaires

### 6-1 Directives applicables

- Directives sur la CEM
- Directive sur les basses tensions

### 6-2 Concepts

#### Directives sur la CEM

Les appareils OMRON qui sont en conformité avec les directives communautaires sont aussi conformes aux normes de la CEM connexes pour faciliter leur intégration dans d'autres dispositifs ou dans une machine. Les produits commercialisés ont fait l'objet d'un contrôle de conformité aux normes de la CEM (voir la remarque suivante). C'est au client qu'il appartient de s'assurer que les produits sont en conformité avec les normes du système qu'il utilise.

Les performances vis-à-vis des CEM des dispositifs OMRON qui sont en conformité avec les directives communautaires varient selon la configuration, le câblage et d'autres particularités de l'équipement, du tableau de commande sur lequel sont installés les dispositifs OMRON. Le client doit donc faire un contrôle final pour s'assurer que les dispositifs et l'ensemble de la machine sont en conformité avec les normes applicables à la CEM.

**Rem.** Les normes CEM (Compatibilité électromagnétique) applicables sont, comme suit :

EMS (Susceptibilité électromagnétique) :	EN61131-2
EMI (Interférences électromagnétiques) :	EN50081-2
	(Emission rayonnée : réglementation 10 m)

#### Directive sur les basses tensions

S'assurer toujours que les dispositifs fonctionnant à des tensions comprises entre 50 et 1 000 V c.a. en alternatif et 75 à 1 500 V c.c. sont en conformité avec les normes de sécurité requises pour l'automate (EN61131-2).

### 6-3 Conformités aux directives communautaires

Les API série CS1 sont conformes aux dispositifs des directives communautaires. Pour s'assurer que la machine ou le dispositif dans lequel est utilisé l'API série CS1 est en conformité avec les directives communautaires, l'installation de l'automate doit être faite en respectant les indications suivantes :

- 1, 2, 3...**
1. L'API série CS1 doit être installé avec un tableau de commande et de contrôle.
  2. Pour les alimentations courant continu utilisées pour les alimentations des communications et des E/S, il faut utiliser un isolement renforcé ou un double isolement.
  3. Les API série CS1 conformes aux directives communautaires doivent aussi être en conformité avec la Norme EN50081-2. Les caractéristiques de l'émission rayonnée (réglementation 10 m) peuvent varier selon la configuration du tableau de commande utilisé, des autres périphériques raccordés à ce tableau, du câblage et d'autres facteurs. Il faut donc s'assurer que l'ensemble de la machine ou de l'équipement est conforme aux dispositions des directives communautaires.

### 6-4 Méthodes de réduction du bruit des sorties à relais

Les API série CS1 sont en conformité avec la norme EN50081-2 des directives sur la CEM. Toutefois, le bruit généré par le basculement de l'API à l'état ON ou

OFF à l'aide de la sortie à relais n'est peut-être pas en conformité avec ces normes. Dans ce cas, un filtre anti-parasitage doit être relié au côté charge ou bien d'autres mesures spécifiques doivent être mises en œuvre à l'extérieur de l'API.

Les contre-mesures prises pour être en conformité avec les normes varient en fonction des périphériques qui sont du côté charge, du câblage de la configuration des machines, etc. Les exemples suivants décrivent des contre-mesures permettant de réduire le bruit généré.

### **Contre-mesures**

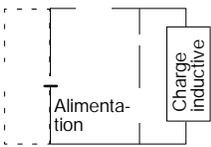
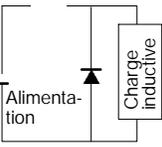
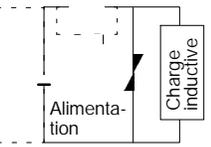
(Pour plus de détails, consulter EN50081-2).

Les contre-mesures sont inutiles si la fréquence de commutation de la charge pour tout le système - API inclus - est inférieure à 5 fois par minute.

Des contre-mesures sont obligatoires si la fréquence de commutation de la charge pour tout le système - API inclus - est 5 fois par minute ou plus.

**Exemples de contre-mesures**

Lors de la commutation d'une charge inductive, connecter un limiteur de tension, des diodes, etc. en parallèle avec la charge ou le contact, comme indiqué ci-dessous.

Circuit	Courant		Caractéristique	Élément requis
	c.a.	c.c.		
Méthode CR 	Oui	Oui	<p>Si la charge est un relais ou un solénoïde, il y a un retard entre le moment de l'ouverture du circuit et le moment de la remise à zéro de la charge.</p> <p>Si la tension d'alimentation est comprise entre 24 et 48 V, mettre le limiteur de tension en parallèle avec la charge. Si la tension d'alimentation est entre 100 et 200 V, mettre le limiteur entre les contacts.</p>	<p>La capacité du condensateur doit être de 1 à 0,5 <math>\mu\text{F}</math> pour un courant de contact de 1 A et la résistance du composant résistif doit être de 0,5 à 1 <math>\Omega</math> pour une tension de contact de 1 V. Toutefois, ces valeurs peuvent varier selon la charge et avec les caractéristiques du relais. Ces valeurs doivent être choisies à partir d'expérimentations en tenant compte du fait que la capacité supprime la décharge à étincelles lorsque les contacts sont séparés et que la résistance limite le courant qui circule dans la charge lorsque le circuit est à nouveau fermé.</p> <p>La résistance disruptive du condensateur doit être comprise entre 200 et 300 V. S'il s'agit d'un circuit en courant alternatif, il faut utiliser un condensateur sans polarité.</p>
Méthode diode 	Non	Oui	<p>La diode connectée en parallèle avec la charge transforme l'énergie accumulée par la bobine en un courant, qui circule dans l'enroulement, afin d'être converti en chaleur par la résistance de la charge inductive.</p> <p>Le retard entre l'ouverture du circuit et la remise à zéro de la charge, qui est provoqué par cette méthode est plus long que celui obtenu par la méthode CR.</p>	<p>La valeur de la résistance disruptive inverse de la diode doit être au moins 10 fois plus grande que la valeur de la tension du circuit. Le courant direct de la diode doit être supérieur ou égal au courant de la charge.</p> <p>La valeur de la résistance disruptive inverse de la diode peut être deux ou trois fois plus grande que la tension d'alimentation si le limiteur de tension travaille sur des circuits électroniques présentant de faibles tensions de circuits.</p>
Méthode varistor 	Oui	Oui	<p>La méthode de la résistance variable empêche l'imposition d'une haute tension entre les contacts grâce à la caractéristique de tension constante de la résistance variable. Il y a un retard entre l'ouverture du circuit et la remise à zéro de la charge.</p> <p>Si la tension d'alimentation est entre 24 et 48 V, mettre la résistance variable en parallèle avec la charge. Si la tension d'alimentation est entre 100 et 200 V, mettre la résistance variable entre les contacts.</p>	---

En commutant une charge avec un courant élevé induit tel qu'une lampe à incandescence, supprimer le courant induit comme montré ci-dessous.

**Contre-mesure 1**

OUT •  
R -  
COM •

Fournissant un courant d'obscurité  
approximativement d'un tiers de la  
valeur normale pour une lampe à  
incandescence

**Contre-mesure 2**

R  
OUT -  
COM

Fournissant une résistance limitée

# CHAPITRE 1

## Introduction

Ce chapitre présente les caractéristiques et fonctions particulières des API série CS1 et décrit les différences entre ces API et les API C200HX/HG/HE précédents.

1-1	Information générale .....	2
1-2	Nouvelles fonctions des unités centrales série CS1 version 1 .....	3
1-3	Caractéristiques spéciales et fonctions .....	5
1-3-1	Caractéristiques spéciales .....	5
1-3-2	Fonctions versatiles .....	10
1-4	Tableaux de fonctions .....	14
1-5	Comparaison de fonctionnement CS1 et C200HX/HG/HE .....	22
1-6	Vérifier l'ensemble .....	29
1-7	Configuration initiale .....	29
1-8	Utilisation de l'horloge interne .....	32

# 1-1 Information générale

Les API série CS1 sont des contrôleurs programmables de taille moyenne qui fournissent des moyens efficaces de programmation en divisant le programme en tâches. Les API série CS1 comportent également des processeurs plus rapides, à capacité plus élevée, à ports multiples supportant les protocoles macros et améliorant progressivement les communications entre les trois niveaux de réseau, et bien davantage, leur permettant de traiter aisément les capacités d'information avancées.

## Amélioration des performances de base

Exécution plus rapide des instructions de base et entretien des périphériques.

Fonctionnement plus rapide du bus d'E/S.

Capacité mémoire plus importante.

Opérandes d'instruction pouvant être spécifiés en binaire ou en BCD.

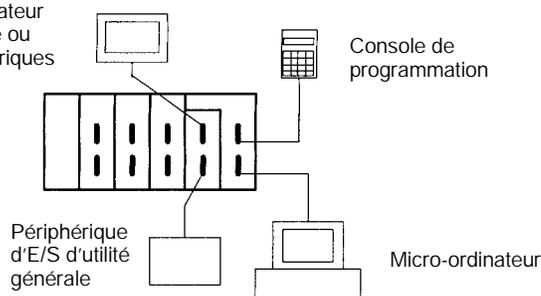
Compatible avec les programmes des premiers API.

## La Fonction Macro de protocoles dessert des ports multiples

Jusqu'à 34 ports sont connectables (Panneaux de communication série + Unités de communication série).

Différents Protocol-macros sont attribuables à chaque port.

Terminal Opérateur Programmable ou autres périphériques



## Répertoire complet des fonctions polyvalentes

Carte mémoire et fonctions de traitement des fichiers

Simplifie les programmes à l'aide des instructions particulières telles que le tableau des données et les instructions de traitement des chaînes de texte.

Fonctions de dépannage

Fonction d'exécution des données en pas à pas

Fonction temps de cycle minimum

Sélection de la méthode de rafraîchissement des E/S

Fonctions du Setup de l'API

Utiliser les outils Windows pour créer des environnements multiples dans un seul micro-ordinateur.

## Unité centrale Programmation structurée

Le programme est divisé en tâches.

Les symboles sont utilisés en programmation.

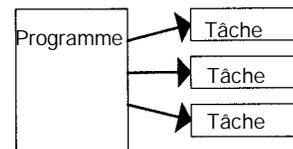
L'ensemble des performances du système est amélioré en exécutant seulement les tâches requises.

Les corrections et dépannages sont simplifiés.

L'enchaînement du programme est modifiable.

Le contrôle de pas et les instructions de programmation de bloc sont utilisables.

Des commentaires sont ajoutables afin de faciliter la compréhension du programme.



## Programmation déportée, surveillance et liaisons transparentes entre les réseaux

Les commandes FINS permettent des communications entre les stations des différents réseaux.

Programmation déportée et surveillance sont possibles.

## 1-2 Nouvelles fonctions des unités centrales série CS1 version 1

Les fonctions des unités centrales série CS1 ont été étendues à la liste contenue dans le tableau suivant pour le CS1G/H-CPUj j -EV1. Se reporter à la page du chapitre concerné pour plus d'information.

Les fonctions disponibles uniquement pour le CS1G/H-CPUj j -EV1 sont indiqués par "(-EV1 uniquement)."

Fonction	Contenu	Application	Référence
Fichiers de données disponibles au format CSV et en fichiers textes (.txt)	Il est maintenant possible de lire des données hexadécimales dans la mémoire d'E/S au format CSV et en fichiers textes en utilisant les instructions FREAD et FWRIT (précédemment, seul le format de données binaire était possible).	Des résultats de production et d'autres données dans la mémoire d'E/S de l'unité centrale sont saisis au format CSV ou texte de la carte mémoire, et sont alors lus et édités en utilisant le tableur par l'intermédiaire d'un interface carte mémoire.  Réciproquement, des paramètres stockés au format CSV ou texte dans la carte mémoire par le tableur sont lus dans la mémoire d'E/S d'unité centrale.	Chapitre 12 Fonctions Mémoire de Fichier
Manipulation de fichier (type de fichier, suppression, etc.) instructions utilisées	L'unité centrale peut manipuler sa propre mémoire de fichier en utilisant l'instruction CMND (précédemment, l'unité centrale ne pouvait pas envoyer des commandes FINS pour la manipulation de mémoire de fichier en utilisant l'instruction de CMND).	Les opérations telles que le type de fichier, suppression, copie, renommer et création de répertoire sont traités sur la carte mémoire du programme à contacts pendant l'opération.	
Remplacement de programme lors du fonctionnement	Il est maintenant possible de lire (remplacer) le programme utilisateur entier de la carte mémoire à l'unité d'unité centrale lors du fonctionnement. (Précédemment, il était possible de remplacer des fichiers programme seulement lors du démarrage de l'API en utilisant AUTOEXEC.OBJ).	Commutation d'opérations de contrôle sans arrêter l'API.  Programmes de remplacement sans utiliser les périphériques de programmation.	
Fichiers DM et fichiers EM pour transfert automatique lorsque l'alimentation est mise sur ON	Il est maintenant possible de lire des fichiers DM et des fichiers EM pour le transfert automatique à l'unité centrale lorsque l'alimentation est mise sur ON (précédemment, il était possible de stocker seulement des données de zone DM attribuées aux unités d'E/S spéciales et aux cartes internes (commençant par D20000). Lors de la lecture des données de la zone DM ou EM d'usage général, une instruction FREAD était nécessaire et ne pouvait pas être effectuée lorsque l'alimentation est mise sur ON).	Stockage des paramètres de données dans la mémoire de données lorsque l'alimentation est mise sur ON.  Données de lecture lorsque l'alimentation est mise sur ON au lieu d'exiger une instruction FREAD.	
Sauvegarde facile	Il est maintenant possible de sauvegarder toutes les données (les programmes utilisateur, les paramètres, et la mémoire d'E/S) sur la carte mémoire en enfonçant l'interrupteur de l'alimentation de la carte mémoire lorsque le paramétrage d'une simple sauvegarde s'effectue à partir du micro-interrupteur DIP.  (Précédemment, il était nécessaire de sauvegarder toutes les données en les écrivant sur la carte mémoire à l'aide d'un périphérique de programmation).	Si un dysfonctionnement se produit, toutes les données dans l'unité centrale peuvent alors être enregistrées sans utiliser un périphérique de programmation.	

Fonction	Contenu	Application	Référence
Edition plus rapide	Si une partie du programme est modifiée par le périphérique de programmation lorsque l'unité centrale est en mode MONITOR, la durée du temps de cycle est étendue pour réduire le risque d'écrasement.  (Précédemment, l'extension maximale du temps de cycle était de 90 ms et maintenant elle est de 12 ms).	Les effets sur le fonctionnement de l'équipement provoqués par les modifications du programme lors du fonctionnement de la maintenance du programme ont été réduits.	14-2 Fonction d'essai et débogage
NT Links plus rapides	Des liaisons NT à grande vitesse (mode 1:N) sont maintenant utilisées.  Les communications avec TOP sont plus rapides que les liaisons précédentes de norme NT (mode 1:N).  Les liaisons NT à grande vitesse sont possibles seulement avec les TOP suivants : NT31-V2 et NT631-V2).	L'équipement de surveillance et la configuration de l'équipement utilisant un TOP (terminal automate programmable) peut être maintenant exécuté plus rapidement.	2-5-2 Systèmes  13-3 communication série

## 1-3 Caractéristiques spéciales et fonctions

### 1-3-1 Caractéristiques spéciales

#### Amélioration des performances de base

La série CS1 fournit une vitesse plus élevée, une plus grande capacité et plus de fonctions dans un package aussi compact que les API C200H.

#### Temps de cycle plus rapide

La durée de traitement des instructions a été réduite à 0,04 µs minimum pour des instructions de base, à 0,12 µs min. pour des instructions spéciales, et à 10,2 µs min. pour des calculs à virgule flottante. Le temps requis pour surveiller le rafraîchissement d'E/S et accéder aux périphériques a été également nettement réduit.

#### Capacité supplémentaire pour programme à valeurs ajoutées

Avec une capacité de 448 000 mots de la mémoire de données et jusqu'à 5 120 points d'E/S pour 250 000 étapes de programme, il y a suffisamment de mémoire pour des programmes complexes, des interfaces compliquées, des communications et le traitement de données.

#### Paramétrages d'opérande binaire augmentant les plages de réglage

Dans les API antérieurs, la plupart des opérandes d'instruction devait être indiquée en BCD (0 à 9 999), mais dans le CS1 ils peuvent être indiqués en binaire (décimal 0 à FFFF hexadécimal ou 0 à 65 535). Comme exemple, l'instruction de TRANSFERT PAR BLOCS (BLOCK TRANSFER) peut maintenant transférer des données pouvant atteindre 65 535 mots par rapport à 9 999 mots. De plus l'adresse DM maximale indirectement adressée est maintenant D32767 plutôt que D09999 dans les API C200HX/HG/HE.

#### Compatibilité du programme

Les programmes des API OMRON antérieurs (tels que ceux de série C200H, C200HS, C200HX/HG/HE et CV) peuvent être importés dans ceux de série CS1.

#### Unités permettant l'utilisation de C200H et CS1

La grande variété d'unités C200H (environ 90 variétés) peut être utilisée dans la série CS1 ainsi que les unités CS1 à haute densité, telles que les unités d'E/S 96 points et les unités analogiques d'E/S 8 points (4 entrées et 4 sorties).

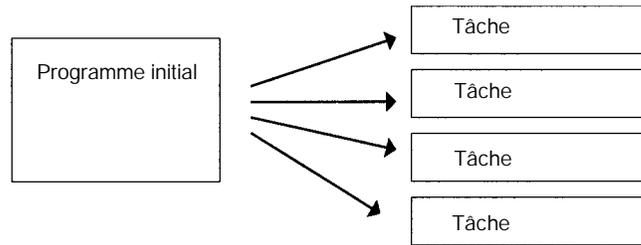
#### Programmation structurée

##### Division du programme en tâches

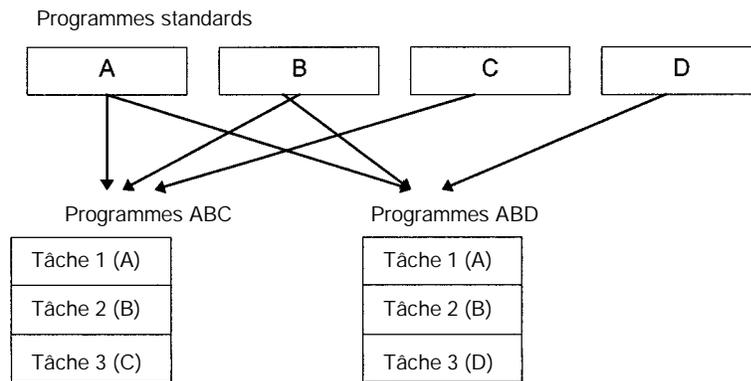
Quand le programme est divisé en tâches traitant des fonctions différentes, des systèmes de commande ou des processus, plusieurs programmeurs peuvent développer ces différentes tâches simultanément.

Il peut y avoir jusqu'à 32 tâches (cycliquement exécutées) régulières et 256 tâches d'interruption. Il y a quatre types d'interruptions : les interruptions de

Power OFF, les interruptions programmées, les interruptions d'E/S, et les interruptions externes d'E/S. Les interruptions externes d'E/S sont produites par des unités d'E/S spéciales ou depuis des cartes de communications séries.



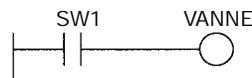
Lorsqu'un nouveau programme est créé, des programmes standards sont combinés comme tâches pour créer un programme complet.



**Utilisation des symboles**

Les symboles arbitraires (noms jusqu'à 32 caractères) indépendants des attributions de borniers d'E/S sont utilisés dans la programmation. Les programmes standards créés avec des symboles sont plus généraux et plus faciles à réutiliser comme tâches dans différents programmes.

Symboles spécifique aux bits d'adresse :



**Supporte les symboles globaux et locaux**

Des noms d'E/S sont manipulés comme symboles qui sont définis en tant que symboles généraux s'appliquant à toutes les tâches de tous les programmes ou en tant que symboles locaux, qui s'appliquent juste à une tâche particulière.

Lorsque les symboles sont définis, les symboles locaux peuvent au choix être attribués automatiquement aux adresses.

**Améliore l'ensemble des performances de réponses du système**

La performance de réponse du système est améliorée en divisant le programme en tâche de gestion du système et en tâches utilisées pour contrôler et en exécutant seulement les tâches de contrôle nécessaires.

**Simplifier la modification du programme**

- Le débogage est plus efficace lorsque le travail de modification et de correction des tâches sont divisés en plusieurs éléments.
- La maintenance du programme est facilitée car seules les tâches concernées par des changements doivent être modifiées lors de corrections (telles que des changements des caractéristiques techniques).
- Plusieurs lignes de programme consécutives sont modifiables avec l'édition en ligne.
- La durée du temps de cycle est prolongée lorsque l'édition en ligne est réduite (- EV1 seulement).

**Change facilement la disposition du programme**

Lorsque des tâches individuelles ont été programmées pour différents modèles de production, les instructions de contrôles de tâche sont utilisées pour commuter rapidement le programme de la production d'un modèle à l'autre.

**Contrôle d'état et programmation de bloc**

Les instructions de contrôle d'état et programmation de bloc sont utilisées pour commander les processus réitérés qui sont difficiles à programmer avec seulement le programme à contacts.

**Observations**

Plusieurs types de commentaires peuvent être ajoutés au programme pour en faciliter la compréhension, y compris des commentaires d'échelon et d'E/S.

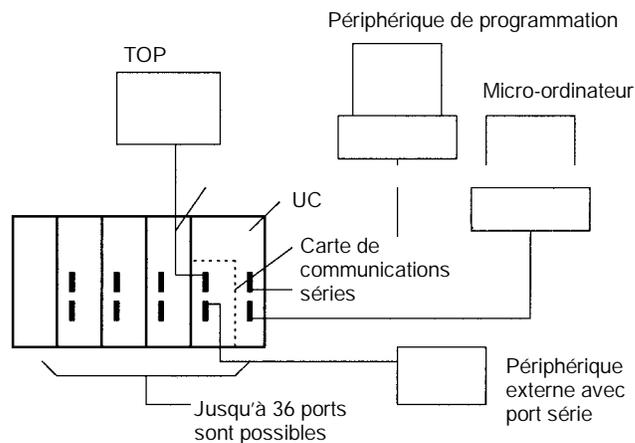
**Fonction Protocol-macro port spécifique**

**Crée les fonctions protocoles pour tous les ports**

La fonction protocol-macro est utilisée pour créer des fonctions souples de communications valables pour tous les ports de communication de l'API. Les fonctions de communications possèdent une configuration Host Link, NT Link ou protocol-macro et peuvent être dirigées vers les ports RS-232C et RS-422/485 de toutes les unités.

- 1, 2, 3... 1. Une carte de communications séries est montée dans l'unité centrale. Une carte de communications séries a deux ports de communication série.
- 2. Jusqu'à 16 unités de communication série sont connectées à une unité centrale. Chaque unité de communication série a deux ports de communication série.

Dans l'ensemble, une unité centrale supporte un maximum de 34 ports. De plus, jusqu'à 16 unités ASCII peuvent être connectées. Les unités ASCII sont utilisées pour créer des fonctions protocoles en BASIC.



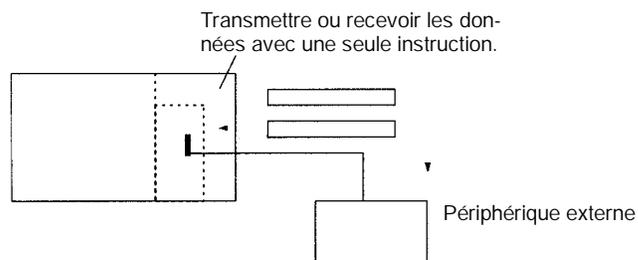
**Communication série standard avec des périphériques externes**

Des messages sont transférés depuis et vers les périphériques de série standard par la fonction protocol-macro (selon les paramètres prédéfinis). La fonction protocol-macro supporte le traitement des options telles que ré-essayer, surveiller l'arrêt et vérifier les erreurs.

Des symboles qui lisent et écrivent des données dans l'unité centrale sont inclus dans les trames de communications, ainsi les données peuvent être échangés très facilement avec l'unité centrale.

Des composants OMRON (tels que les contrôleurs de température, les systèmes d'identification, les lecteurs de code barres et les modems) peuvent être connectés à une carte de communications séries ou à une unité de communication série par un protocole système standard. Il est également possible de modifier les paramètres si nécessaire.

**Rem.** La carte de communications séries ou l'unité de communication série doit être achetée séparément pour tirer profit de cette fonction.

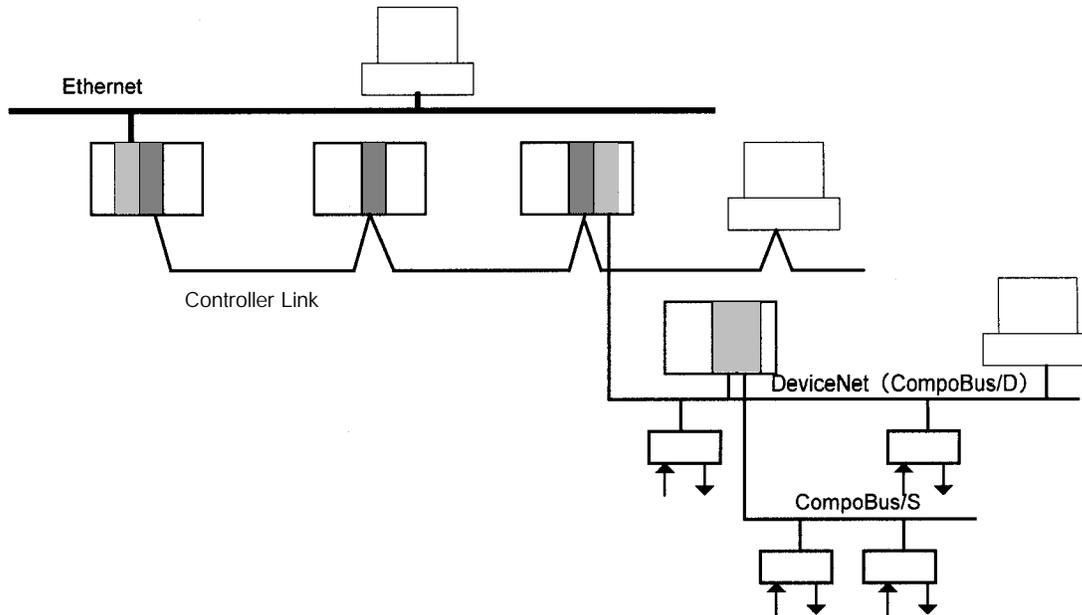


**Configuration de plusieurs niveaux de réseau**

Les différents niveaux de réseau sont connectés comme montré dans le diagramme suivant. La configuration multi niveaux permet plus de flexibilité dans la gestion de réseau, du site de fabrication à la gestion de production. Le réseau DeviceNet facilite la connexion aux périphériques d'autres fabricants.

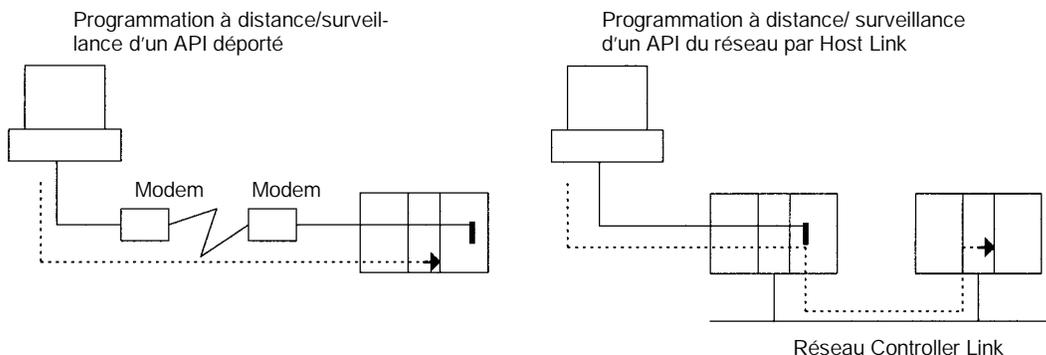
- Réseau OA : Ethernet
- Réseau FA : Liaison contrôleur
- Périphérique de réseau\* : CompoBus/D (DeviceNet)
- Bus ON/OFF à grande vitesse : CompoBus/S

**Rem.** \*Les unités conformes aux normes JEMANET sont également disponibles.



**Contrôle à distance et programmation**

- 1, 2, 3... 1. La fonction liaison à l'ordinateur fonctionne par l'intermédiaire d'un modem, qui permet la surveillance à distance du fonctionnement de l'API, les transferts de données ou encore l'édition en ligne du programme API par téléphone.
2. Les API du réseau sont programmés et surveillent par l'intermédiaire de liaison à l'ordinateur.
3. Il est possible de communiquer au travers de 3 niveaux de réseau même avec des types de réseaux différents.



Programmation à distance/ surveillance d'un API situé après 3 niveaux de réseaux (réseau local compris) par Host Link, pouvant concerner le même ou d'autres types de réseaux.



Transfert de message entre les API d'un réseau situé après 3 niveaux de réseaux (le réseau local compris) vers le même ou d'autres types de réseaux.



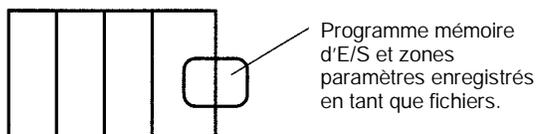
**Rem.** Les communications de NT Link entre un TOP NT31/NT631-V2 et un API série CS1 sont maintenant possibles à la grande vitesse (- EV1 seulement).

## 1-3-2 Fonctions

### Carte mémoire et gestion de fichiers

#### **Transfert de données depuis et vers les cartes mémoires**

Des données de la zone de données, les données de programme et les données du Setup de l'API sont transférées en tant que fichiers entre la carte mémoire (mémoire flash compacte) et un périphérique de programmation, les instructions de programme, un micro-ordinateur, ou par les commandes FINS. Les cartes mémoire sont disponibles avec des capacités de 8, 15, 30 et 48 Moctets.



#### **Conversion des banques de la zone EM en mémoire fichier**

Une partie de la zone EM est convertie en mémoire fichier pour fournir des capacités de gestion de fichier sans carte mémoire et avec un accès beaucoup plus rapide qu'avec une carte mémoire (La zone EM est très utile pour stocker les données telles que des données de production en tant que fichiers).

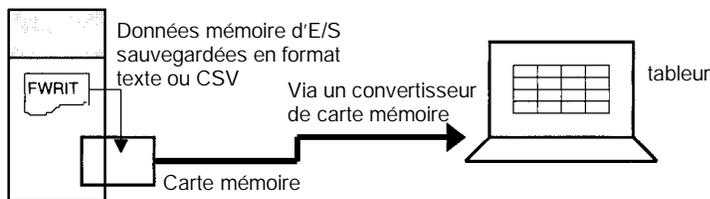
#### **Transfert automatique de fichier au démarrage**

L'API est configuré pour transférer le programme et/ou les fichiers du Setup de l'API depuis la carte mémoire lorsque l'API est mis sur ON. La carte mémoire effectue, grâce à cette fonction, un transfert de flash-ROM. Cette fonction peut également être employée pour stocker et modifier les configurations de l'API rapidement et facilement.

**Caractéristiques Version 1**

**Fichiers mémoire d'E/S et au format texte et CSV (-EV1 seulement)**

Il est maintenant possible de sauvegarder des résultats de production et d'autres données (hexadécimales) de la mémoire d'E/S de l'unité centrale dans une carte mémoire au format texte ou CSV. Les données peuvent alors être lues et éditées en utilisant le tableur du micro-ordinateur à l'aide d'un convertisseur de carte mémoire.

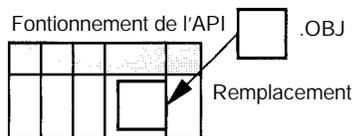


**Traitement de fichier (formatage, suppression, etc.) depuis les programmes à contacts (- EV1 seulement)**

Il est possible de mettre en page les fichiers, les supprimer, les copier, les renommer, créer de nouveaux répertoires et effectuer des actions semblables sur une carte mémoire depuis le programme à contacts pendant le fonctionnement de l'API.

**Remplacement du programme en fonctionnement (- Ev1 seulement)**

Il est maintenant possible de remplacer le programme utilisateur tout entier dans l'unité centrale depuis la carte mémoire en cours de fonctionnement. De cette façon, il est possible de commuter le fonctionnement de l'API sans l'arrêter.



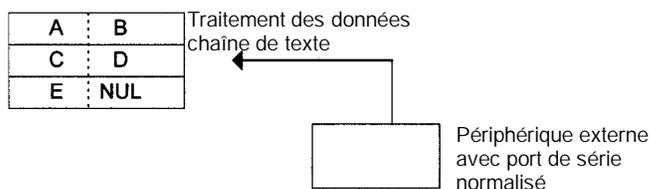
**Sauvegardes faciles (- Ev1 seulement)**

Il est maintenant possible de sauvegarder toutes les données (programmes utilisateur, paramètres et mémoire d'E/S) dans la carte mémoire en appuyant sur son interrupteur d'alimentation. De cette façon, si un dysfonctionnement survient, il est possible de sauvegarder toutes les données actuelles dans l'unité centrale sans utiliser un périphérique de programmation.

**Instructions spécialisées simplifiant la programmation**

**Instructions "chaîne de textes"**

Les instructions chaîne de texte permettent au traitement de textes d'être exécuté facilement depuis le programme à contacts. Ces instructions simplifient le traitement exigé lors de la création des messages pour la transmission ou le traitement des messages reçus depuis les périphériques externes avec la fonction protocol-macro.



**Instructions Boucle**

Les instructions FOR(512), NEXT(513) et BREAK(514) fournissent un outil de programmation très puissant qui requiert peu de capacité du programme.

**Registres d'index**

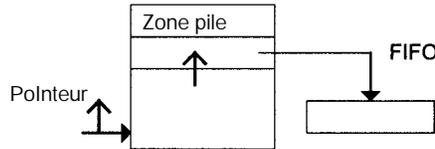
Seize registres d'index sont fournis pour être utilisés comme pointeurs dans les instructions. Un registre d'index est utilisé pour adresser indirectement tout mot dans la mémoire d'E/S. Les API série CS1 supportent également l'auto-incrémentation, l'auto-décrémentation et les fonctions de décalage. Les registres d'index peuvent être un outil puissant pour le traitement répétitif (boucles) une fois combinés avec l'auto-incrémentation, l'auto-décrémentation

et les fonctions de décalage. Les registres d'index sont également utiles pour le traitement de tables telle que la modification de l'ordre des caractères dans des chaînes de texte.

**Instructions de traitement des tables de données**

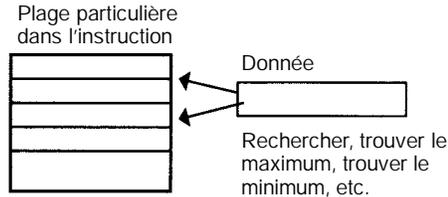
**Instructions pile**

Une zone mémoire d'E/S est définie comme zone pile. Des mots dans la pile sont caractérisés par un pointeur de pile pour faciliter le système FIFO (premier entré, premier sorti) ou le système LIFO (dernier entré, premier sorti).



**Instructions Plage**

Ces instructions fonctionnent pour une plage particulière de mots pour trouver la valeur maximale ou minimale, rechercher une valeur particulière, calculer la somme ou la FCS, ou permuter les contenus des octets à l'extrême gauche et à l'extrême droite des mots.

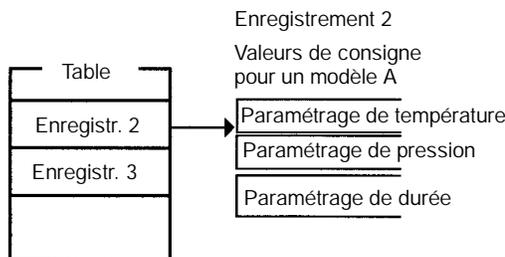


**Instructions de traitement des enregistrements**

Les instructions de traitement des enregistrements fonctionnent sur des tables de données définies tout particulièrement. L'enregistrement doit être définie à l'avance avec DIM(631), qui déclare le nombre de mots dans un enregistrement et le nombre d'enregistrements dans la table. Jusqu'à 16 tables d'enregistrement peuvent être définies.

Les tables d'enregistrement sont utiles lorsque des données sont organisées en enregistrements. Par exemple, si les températures, les pressions ou les autres valeurs de consigne pour différents modèles ont été combinées dans une table, le format de table d'enregistrement facilite le stockage et la lecture des valeurs de consigne pour chaque modèle.

SETR(635) est utilisée pour stocker la première adresse de l'enregistrement voulue dans un registre d'index. Les registres d'index sont alors utilisés pour simplifier des processus complexes tels que changer l'ordre des enregistrements dans la table d'enregistrement, rechercher des données ou comparer des données.



**Fonctions de dépannage**

**Diagnostic de défaut :**  
FAL(006) et FALS(007)

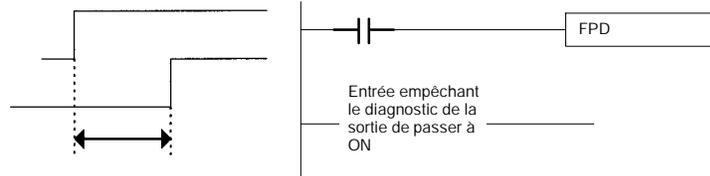
Les FAL(006) et FALS(007) sont utilisés pour produire une erreur non fatale ou fatale lorsque les conditions définies par l'utilisateur sont remplies. L'enregistre-

ment de ces erreurs se trouve stocké dans le journal d'erreurs tout comme les erreurs générées par le système.



**Détection de point de défaut : FPD(269)**

Diagnostic un défaut dans un bloc d'instructions en surveillant le temps entre l'exécution de FPD(269) et l'exécution d'une sortie de diagnostic et en trouvant quelle entrée empêche une sortie d'être mise à ON.



**Fonctions du journal d'erreurs**

Le journal d'erreurs contient le code d'erreur et l'heure d'apparition pour les 20 erreurs les plus récentes (erreurs définies par l'utilisateur ou générées par le système).

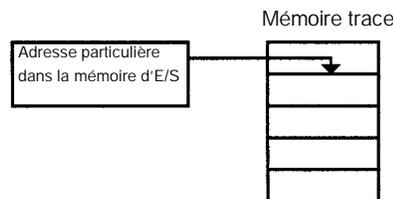
**Fonctions de maintenance**

Les informations sur les enregistrements des API série CS1, utiles pour la maintenance, telles que le nombre d'interruptions d'alimentation et la durée où l'API est activé.

**Autres fonctions**

**Fonction tracé de données**

Le contenu d'un mot particulier ou d'un bit de la mémoire d'E/S est stocké dans la mémoire trace par une des méthodes suivantes : échantillonnage programmé, échantillonnage cyclique ou échantillonnage lors de l'exécution de TRSM(045).



**Fonction durée de cycle fixée**

Une durée de cycle (minimum) fixe peut être définie pour réduire au minimum les variations des temps de réponse d'E/S.

**Méthodes de rafraîchissement d'E/S**

Le rafraîchissement d'E/S est effectué cycliquement et peut être effectué immédiatement en programmant la variante rafraîchissement immédiat de l'instruction.

**Fonctions du Setup de l'API**

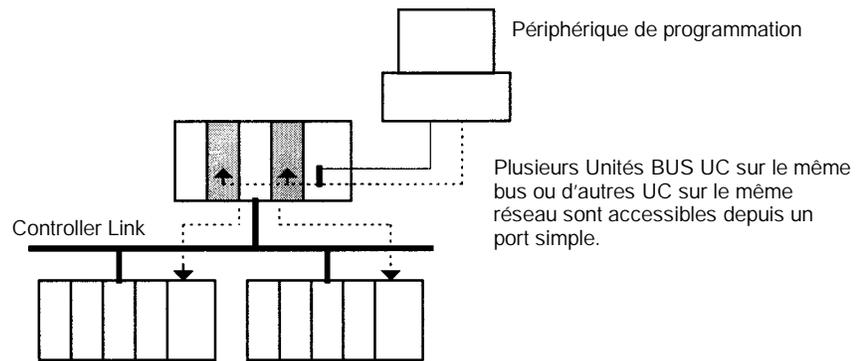
Le fonctionnement de l'API est adapté aux besoins du client en configurant le Setup de l'API, tels que le paramétrage de la durée de cycle maximal (contrôle la durée de cycle) et le paramétrage du fonctionnement en cas d'erreur, qui détermine si les erreurs de traitement d'instruction et les erreurs d'accès sont traitées en tant qu'erreurs non fatales ou fatales.



**Outils Windows**

La fonction Port Unique Accès Multiple (SPMA) est utilisée pour programmer et surveiller d'autres unités centrales sur le même bus (des racks d'UC ou des

racks d'expansion) ou d'autres unités centrale du même réseau depuis un port série sur l'unité centrale ou sur une carte de communications séries.



## 1-4 Tableaux de fonctions

### Fonctions présentées suivant leur finalité

Objectif	Fonction	Référence	
Amélioration de la structure du programme	Normaliser des programmes comme modules.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programme avec des tâches pour diviser le programme, indiquer des symboles et définir des symboles locaux et globaux.</li> </ul>	Chapitre 11 Tâches
	Développer un programme avec plusieurs programmeurs fonctionnant en parallèle.		
	Rendre le programme facile à comprendre.		
Simplification du programme	Créer des programmes de pas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser les instructions de pas.</li> </ul>	Manuel de programmation (W340)
	Utiliser les instructions mnémoniques de type BASIC pour programmer les traitements, qu'il est difficile de saisir dans le format diagramme à contacts (tel que les branches et les boucles conditionnelles).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser les instructions de programmation bloc.</li> </ul>	
Simplification du programme	Créer des sections de programme en boucle.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser FOR(512) et NEXT(513) ou JMP(004) et JME(005).</li> </ul>	Manuel de programmation (W340)
	Adresser indirectement des mots DM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tous les mots dans les zones DM et EM sont indirectement adressés.</li> </ul>	9-1 Concept de base
	Simplifier le programme en utilisant les caractéristiques d'adressage mémoire de l'API.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser les registres d'index comme des pointeurs pour adresser indirectement des adresses de la zone de données.</li> </ul> <p>Les registres d'index sont très utiles en combinaison avec des boucles, des instructions d'incrémenter et des instructions de traitement de données table.</p> <p>L'auto-incrémenter, l'auto-décrémenter et les fonctions de décalage sont également supportées.</p>	13-2 Registres d'index
Consolider les blocs d'instruction avec le même modèle mais avec différentes adresses dans un bloc simple d'instruction.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser MCRO(099).</li> </ul>	Manuel de programmation (W340)	

Objectif		Fonction	Référence
Contrôle la durée de cycle	Réduire la durée de cycle.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Utiliser les tâches pour mettre des parties du programme n'ayant pas à être exécutées dans l'état "standby".</li> <li>▶ Utiliser JMP(004) et JME(005) pour sauter les parties de la tâche n'ayant pas à être exécutées.</li> <li>▶ Convertir les parties de la tâche en sous-programmes s'ils sont exécutés seulement dans des conditions particulières.</li> <li>▶ Désactiver le rafraîchissement d'une unité d'E/S spéciales dans le Setup de l'API s'il n'est pas nécessaire à chaque cycle d'échanger des données avec cette unité d'E/S spéciales.</li> </ul>	Chapitre 11 Tâches
	Configurer une durée de cycle (minimum) fixe.	▶ Régler une durée de cycle minimale dans le Setup de l'API.	8-4 Setup de l'API
	Configurer une durée de cycle maximale (produisant une erreur lors d'un cycle excédant le maximum).	▶ Régler une durée de cycle maximale (durée de cycle contrôlée) dans le Setup de l'API. Si la durée de cycle dépasse cette valeur, le drapeau de durée de cycle trop longue (A40108) passera à ON et le fonctionnement de l'API s'arrêtera.	
	Réduire le temps de réponse d'E/S pour des E/S particulières.	▶ Utiliser une tâche d'interruption d'E/S, un rafraîchissement immédiat ou un IORF(097).	11-3 Interruption de tâches, 9-1 Concept de base
Recevoir des impulsions d'entrée plus courtes que la durée de cycle.	▶ Utiliser une entrée rapide dans une unité d'E/S à haute densité (une unité d'E/S spéciales).	3-7 Unités d'E/S à haute densité C200H	
Utilisation des tâches d'interruption	Surveiller l'état de fonctionnement à intervalles réguliers.	▶ Utiliser une tâche d'interruption programmée.	11-3 Tâches d'interruption
	Effectuer le traitement de l'interruption lorsque une entrée passe à ON.	▶ Utiliser une tâche d'interruption d'E/S.	
	Produire une interruption depuis l'UC lorsque des données sont reçues par des communications séries.	▶ Utiliser une carte de communications séries et une tâche d'interruption externe ou une unité ASCII.	
	Exécuter un programme d'interruption d'urgence lorsque l'alimentation s'arrête.	▶ Utiliser une tâche d'interruption power OFF. Activer la tâche d'interruption power OFF dans le Setup de l'API.	

	Objectif	Fonction	Référence
Traitement de données	Fonctionnement d'une pile FIFO ou LIFO.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser les instructions de pile (FIFO(633) et LIFO(634)).</li> </ul>	Manuel de programmation (W340)
	Effectuer des opérations de base sur des tables composées d'enregistrements d'un mot.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser les instructions de plage telles que MAX(182), MIN(183) et SRCH(181).</li> </ul>	
	Effectuer des opérations complexes sur des tables composées des enregistrements à 1 mot.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser les répertoires d'index comme indicateurs dans les instructions spéciales.</li> </ul>	13-2 Registres d'index
	Effectuer des opérations sur des tables composées d'enregistrements plus longs que 1 mot. Par exemple, la température, la pression et d'autres paramétrages de fabrication pour différents modèles de produit pouvant être stockés dans des enregistrements séparés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser les registres d'index et les instructions table d'enregistrements.</li> </ul>	
Configuration du système	Surveillance de plusieurs types périphériques par la RS-232C.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Des ports série multiples sont installés avec les unités de communications séries (protocol-macro) et les unités ASCII (BASIC).</li> </ul>	2-3 Configuration du système de base
	Modification du protocole lors du fonctionnement (par exemple, d'une connexion d'un modem à une connexion Host Link).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser l'instruction STUP(237), (CHANGE SERIAL PORT SETUP)</li> </ul>	Manuel de programmation (W340)
Connexion des périphériques de programmation	Connexion d'une console de programmation.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connecter au port périphérique avec le sélecteur 4 du micro-interrupteur DIP de l'UC à OFF.</li> </ul>	3-3 Périphérique de programmation
	Connexion un périphérique de programmation (par exemple, le CX-Programmer).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connecter au port périphérique avec le sélecteur 4 du micro-interrupteur DIP de l'UC à OFF ou avec le sélecteur 4 à ON et le mode de communications réglé sur "bus périphérique" dans les configurations port périphériques du Setup de l'API.</li> <li>Connecter au port RS-232C avec le sélecteur 5 du micro-interrupteur DIP de l'UC à ON ou avec le sélecteur 5 à OFF et le mode communications réglé sur "bus périphérique" dans les configurations du port RS-232C du Setup de l'API.</li> </ul>	
	Connexion d'un micro-ordinateur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connecter au port de RS-232C ou au port périphérique. Régler le mode communications sur "Host Link" dans le Setup de l'API.</li> </ul>	2-5 Etendre la configuration
	Connexion d'un TOP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connecter au port de RS-232C ou au port périphérique. Régler le mode communications sur "NT Link" dans le Setup de l'API.</li> <li>Régler les configurations de communications TOP pour une liaison NT 1:N.</li> </ul>	
	Connexion d'un périphérique série standard à l'UC (mode sans-protocole).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connecter au port de RS-232C. Régler le mode communications sur "sans-protocole" dans le Setup de l'API.</li> </ul>	

	Objectif	Fonction	Référence
Contrôle des sorties	Passage à OFF de toutes les sorties sur les unités de sortie de base et les unités de sortie à haute densité (type d'unité d'E/S spéciales).	▸ Passer à ON le bit sorties OFF (A50015).	14-2 Essai de fonctionnement et débogage
	Maintien de l'état de toutes les sorties sur les unités de sortie quand le fonctionnement de l'API s'arrête (démarrage à chaud).	▸ Passer à ON le bit de maintien IOM (A50012).	
Contrôle de la mémoire d'E/S	Maintien du contenu précédent de toute la mémoire d'E/S au démarrage de l'API (démarrage à chaud).	▸ Passer à ON le bit de maintien IOM (A50012).	14-2 Essai de fonctionnement et de débogage
	Maintien du contenu précédent de toute la mémoire d'E/S quand l'API est activé.	▸ Passer à ON le bit de maintien IOM (A50012) et régler le Setup de l'API pour conserver l'état du bit de maintien IOM au démarrage. (état du bit de maintien IOM au démarrage)	
Mémoire de fichier	Transfert automatique du programme, de la mémoire d'E/S et du Setup de l'API de la carte mémoire quand l'API est activé.	▸ Activer la fonction de "transfert automatique au démarrage" en passant le sélecteur 2 à ON du micro-interrupteur DIP de l'UC et créer un fichier AUTOEXEC.	12 Fonctions de mémoire de fichier
	Création d'une bibliothèque de programmes pour différents arrangements de programme.	▸ Fonctions de carte mémoire (fichiers de programme)	
	Création d'une bibliothèque des configurations de paramètre pour différents racks et modèles d'API.	▸ Fonctions de carte mémoire (fichiers de paramètre)	
	Création d'une bibliothèque des fichiers de données avec des configurations pour différents racks de l'API, Unités bus UC et zone carte interne.	▸ Fonctions de carte mémoire (fichiers de données)	
	Stockage des données de commentaire d'E/S dans la carte mémoire.	▸ Fonctions de carte mémoire (fichiers de table de symboles)	
	Stockage des données de fonctionnement (données de production et de qualité) dans l'UC pendant l'exécution du programme.	▸ Fonctions de mémoire de fichier EM et instructions FREAD(700)/FWRIT(701)	
	Commutation de la fonction de l'API.	▸ Fonctions de la carte mémoire (Remplacement de programme pendant le fonctionnement de l'API) (- EV1 seulement)	
	Lecture et écriture de données de mémoire d'E/S avec un tableur.	▸ Lecture/écriture des fichiers de données en utilisant les instructions au format texte et CSV (- EV1 seulement).	

	Objectif	Fonction	Référence
Traitement de chaîne de textes	Exécution du traitement de chaîne dans l'API. Ce qui a déjà été précédemment effectué dans le micro-ordinateur. Réduction de la charge de programme dans le micro-ordinateur (les fonctions telles que lire, insérer, rechercher, remplacer et échanger).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Combiner la fonction Host Link avec les instructions traitement de chaîne de textes.</li> </ul>	Manuel de programmation (W340)
	Traitements sur des chaînes de caractères, tels que le réarrangement	<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Utiliser les instructions de comparaison de chaîne et les registres d'index.</li> </ul>	
	Réception des données des périphériques externes (tels que des lecteurs de code barres) par des communications séries, en stockant les données en DM et en lisant juste la chaîne requise si nécessaire.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Combiner la fonction protocol-macro avec les instructions traitement de chaîne de textes.</li> </ul>	
Maintenance et débogage	Modification du programme pendant son exécution.	<p>Utiliser la fonction d'édition en ligne depuis le périphérique de programmation.</p> <p>Plusieurs blocs d'instructions sont modifiables avec CX-Programmer.</p>	14-2 Essai de fonctionnement et débogage
	<p>Echantillonnage de données de la mémoire d'E/S.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Echantillonnage périodique</li> <li>• Echantillonnage à la fin de chaque cycle</li> <li>• Echantillonnage lors de l'exécution du TRSM(045)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Analyse de donnée à intervalles réguliers</li> <li>▸ Analyse de données à la fin de chaque cycle</li> <li>▸ Analyse de données à chaque fois que TRSM(045) est exécuté</li> </ul>	
	Configurer le mode de fonctionnement au démarrage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Régler le Setup de l'API pour préciser le mode de fonctionnement voulu au démarrage. (Mode démarrage)</li> </ul>	
	Enregistrement de l'heure de mise sous tension, la dernière fois où l'alimentation a été interrompue, le nombre d'interruptions d'alimentation et toute la durée de mise en service de l'API.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Ces paramètres sont enregistrés automatiquement dans la zone auxiliaire.</li> </ul>	13-4 Configuration du démarrage et maintenance
	Arrêt du programme pour les erreurs d'exécution d'instruction.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Régler le Setup de l'API pour que les erreurs d'instruction soient traitées en tant qu'erreurs fatales (Fonctionnement des erreurs d'instruction)</li> </ul>	9-3 Vérification des programmes
	<p>Programmation/surveillance à distance de l'API.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmation ou surveillance de l'API sur le réseau à l'aide de la connexion Host Link.</li> <li>• Programmation ou surveillance de l'API à l'aide des modems.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Host Link → Fonction Passerelle Réseau</li> <li>▸ Host Link par modems</li> </ul>	2-5 Configuration de système étendu
	Programmation/surveillance des API d'autres réseaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Communication avec les API situés après 2 niveaux de réseaux à l'aide de Controller Link ou Ethernet.</li> </ul>	

	Objectif	Fonction	Référence
Traitement d'erreur et dépannage	Production d'une erreur non fatale ou fatale selon les conditions définies par l'utilisateur. • Erreurs non fatales (Fonctionnement continu). • Erreurs fatales (Arrêt du fonctionnement de l'API).	▶ FAL(006)  ▶ FALS(007)	13-5 Fonction de diagnostic et de débogage
Traitement d'erreur et dépannage	Durée et logique d'analyse lors de l'exécution d'un bloc d'instruction. <hr/> Enregistrement dans le journal d'erreurs d'informations sur les erreurs, y compris des erreurs définies par l'utilisateur.	▶ DETECTION DE POINT DE DEFAUT (FAILURE POINT DETECTION) : FPD(269)  ▶ Utiliser la fonction journal d'erreur. Jusqu'à 20 enregistrements d'erreurs sont stockés.	13-5 Fonction de diagnostic et de débogage
Autres fonctions	Protection du programme.	▶ Protéger en écriture la mémoire Programme Utilisateur.	13-4 Configuration du démarrage et maintenance
	Attribution des mots dans la zone d'E/S en indiquant le premier mot assigné à chaque rack.	▶ Régler le premier mot attribué à chaque rack en enregistrant la table d'E/S de CX-Programmer. Des mots doivent être attribués aux racks dans l'ordre où les racks sont connectés.	13-6 Autres fonctions
	Réduction des interférence d'entrée et des effets des parasites.	▶ Indiquer les temps de réponse d'entrée pour les unités d'E/S dans le Setup de l'API (Temps de réponse d'E/S).	

## Fonctions de communications (séries/réseau)

Objectif		Protocole : équipement requis	Référence
Surveillance depuis le micro-ordinateur	RS-232C ou RS-422/485	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Host Link : Port dans l'UC, carte de communications séries ou unité de communications séries</li> </ul>	2-5 Configuration du système d'extension
	Communications Host Link depuis l'API	Insérer une commande FINS avec un en-tête et un terminateur, et l'envoyer comme une instruction de communications réseaux.	
	Communications réseaux par RS-232C ou RS-422/485	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Les communications Controller Link et Ethernet sont possibles par Host Link. Insérer une commande FINS avec un en-tête de liaison d'ordinateur et un bornier de plus, le produit depuis l'API comme instruction de communications réseaux.</li> </ul>	
Réseau	Système de contrôle	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controller Link : Carte Controller Link ou Unité Controller Link</li> </ul>	
	Système d'information	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ethernet : unité Ethernet</li> </ul>	
Connexion à un périphérique série standard	Création d'un protocole défini par l'utilisateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Protocole écrit en BASIC : unité ASCII</li> </ul>	
	Création d'un protocole simple	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Protocol-macro :</li> </ul>	
	Echange de données à grande vitesse	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Carte de communications séries ou unité de communications séries</li> </ul>	
	Aucun protocole	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aucun protocole : port RS-232C de l'UC, unité ASCII ou protocol-macro</li> </ul>	
Communication avec TOP	Accès direct	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ NT Link : Port dans l'UC, carte de communications séries ou unité de communications séries</li> </ul>	
Liaison de données entre les API	Capacité élevée ou attribution de mot libre	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controller Link : Unité Controller Link</li> </ul>	
	Capacité faible et attribution de mot fixe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ PC Link : unité PC Link</li> </ul>	
Liaison de données entre l'API et l'ordinateur		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controller Link : Carte Controller Link ou Unité Controller Link</li> </ul>	
Communications de message entre les API	Normale ou capacité élevée	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controller Link : Unité Controller Link</li> </ul>	
	Système d'information	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ethernet : unité Ethernet</li> </ul>	
	Système d'E/S déportées	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ CompoBus/D : unité maître CompoBus/D</li> </ul>	

<b>Objectif</b>		<b>Protocole : équipement requis</b>	<b>Référence</b>
Communications de message entre l'API et l'ordinateur	Système de contrôle	- Controller Link : Carte Controller Link ou Unité Controller Link	2-5 Configuration du système d'extension
	Système d'information	▶ Ethernet : unité Ethernet	
E/S déportées entre l'API et la station esclave	E/S à haute densité	▶ CompoBus/D :	
	Attribution de mots libres	▶ unité maître CompoBus/D et unités esclaves requises	
	Fournisseurs multiples	▶	
	E/S analogiques	▶	
	Architecture de niveau multiple	▶	
	E/S déportées à grande vitesse	▶ CompoBus/S : unité maître CompoBus/D et unités esclaves requises	
	Connexion de racks esclaves d'E/S déportées	▶ E/S déportées câblées SYSMAC BUS : unité maître SYSMAC BUS et unités esclaves requises	

## 1-5 Comparaison de fonctionnement CS1 et C200HX/HG/HE

Le fonctionnement des API CS1 diffère des API C200HX/HG/HE sur plusieurs points basiques développés ici. Se reporter à l'Annexe D - Comparaison d'API pour connaître les différences entre les API série CS1 et les API série CV.

		C200HX/HG/HE	CS1
Structure de programme	Programme simple vs. tâches multiples	<p>Le programme est exécuté comme une unité simple à chaque cycle.</p> <p>Les programmes d'interruptions sont exécutés en tant que sous programme avec des numéros de 00 à 15 (interruptions d'E/S) et 99 (interruptions planifiées).</p> <p>Les programmes d'interruptions d'E/S (jusqu'à 16) et d'interruption planifiée (juste 1) sont supportés.</p>	<p>Dans les API série CS1 les programmes sont divisés en tâches (tâches cycliques) et exécutés dans l'ordre lorsqu'ils sont actifs. Les programmes d'interruptions sont également saisis en tant que tâches (tâches d'interruption).</p> <p>Le fonctionnement d'un API CS1 est le même que pour un API C200HX/HG/HE lorsqu'une seule tâche de cycle est active.</p> <p>Les API série CS1 supportent jusqu'à 32 tâches cycliques, 32 tâches d'interruption d'E/S, 2 tâches d'interruption planifiées, 1 tâche d'interruption de l'alimentation et 256 tâches d'interruption externe.</p>
Affectation des E/S	Enregistrement de la table d'E/S avec les API série CS1.	<p>L'attribution d'E/S est déterminée uniquement par la position de l'emplacement de l'unité d'E/S et la configuration des nombres d'unités pour les unités d'E/S spéciales sans réaliser l'enregistrement de la table d'E/S.</p> <p>(L'enregistrement de la table d'E/S est utilisé pour éviter aux unités d'être positionnées dans les mauvais emplacements).</p>	<p>Dans les API série CS1, l'attribution de mots ne dépend que de leur position et il n'est pas nécessaire d'attribuer des mots à un emplacement vide. Si une unité requiert plusieurs mots, ces mots sont attribués.</p> <p>Lorsque l'API série CS1 est utilisé, l'enregistrement de table d'E/S doit être exécuté. Sinon, l'UC ne reconnaitra pas chaque unité d'E/S de base, unité d'E/S spéciales et unité bus UC CS1 ayant été installées.</p>

			<b>C200HX/HG/HE</b>	<b>CS1</b>
Zones de données	Zone CIO	Zone d'E/S	IR 000 à IR 029, IR 300 à IR 309  Contrairement aux série CS1, l'attribution de mot est fixé.	CIO 0000 à CIO 0319  Contrairement aux API C200HX/HG/HE, l'attribution de mot est flexible.
		Zone d'unité d'E/S haute densité Groupe 2 et d'unités d'interface B7A	IR 030 à IR 049, IR 330 à IR 341  Ces mots sont attribués aux unités d'E/S à haute densité du groupe 2.	Aucun  Ces mots sont attribués à la zone d'E/S.
		Zone d'unité d'E/S spéciales	IR 100 à IR 199, IR 400 à IR 459	CIO 2000 à CIO 2959
		Zone CompoBus/D et zone SYSMAC BUS	IR 050 à IR 099 IR 350 à IR 399  Elle est utilisée comme zone CompoBus/D ou zone SYSMAC BUS, mais pas les deux.	Zone CompoBus/D : CIO 0050 à CIO 0099, CIO 0350 à CIO 0399  Zone SYSMAC BUS : CIO 3000 à CIO 3049
		Liaison API Mots	SR 247 à SR 250 (en zone SR)	CIO 0247 à CIO 0250 et A442
		Unité d'E/S optiques et zone de bornier d'E/S	Unité d'E/S optiques et zone de bornier d'E/S : IR 200 à IR 231	Zone de bornier d'E/S : CIO 3100 à CIO 3131
		Mot /Zone d'E/S internes	Zones de travail : IR 310 à IR 329, IR 342 à IR 349 et IR 460 à IR 511	Zone d'E/S internes : CIO 1200 à CIO 1499 CIO 3800 à CIO 6143

		<b>C200HX/HG/HE</b>	<b>CS1</b>
Zones de données, suite	Zone de travail (WR)	Aucun	Zone de travail : W000 à W511 (Aucune nouvelle fonction ne sera affectée à cette zone dans les version UC à venir ; cette zone a été mise de côté pour utiliser des mots de travail et des bits).
	Zone de relais temporaire (TR)	TR 00 à TR 07	TR 00 à TR 15
	Zone de relais de maintien (HR)	HR 00 à HR 99	H 000 à H 511
	Zone de relais spécial (SR)	Zone de relais spécial : SR 236 à SR 255, SR 256 à SR 299	Zone auxiliaire : A 000 à A 959
	Zone de relais auxiliaire (AR)	Zone de relais auxiliaire : AR 00 à AR 27	
	Zone de relais liaison (LR)	Zone de relais liaison : LR 00 à LR 63	Zone de liaison : CIO 1000 à CIO 1199
	Zone DM	DM 0000 à DM 6143 (DM normal) : les mots de cette plage sont lus et accessibles en écriture par les instructions et les périphériques de programmation, bien que DM 6000 à DM 6030 soient utilisés par le journal d'erreurs et que DM 1000 à DM 2599 soient utilisés par les unités d'E/S spéciales.  DM 6144 à DM 6655 (DM fixé) : les mots de cette plage sont en lecture seule pour les instructions et sont lus ou accessibles en écriture par les périphériques de programmations. DM 6550 à DM 6559 et DM 6600 à DM 6655 sont utilisés pour le Setup de l'API. La console de programmation est utilisée pour convertir jusqu'à 3 000 mots provenant de la zone de programme utilisateur (UM) vers des mots DM fixés (DM 7000 à DM 9999).	D00000 à D32767 D20000 à D29599 sont utilisés par les unités d'E/S spéciales, D30000 à D31599 sont utilisés par les unités bus UC CS1 et D32000 à D32099 sont utilisés par les cartes internes.  Le journal d'erreur est stocké de A100 à A199 et le Setup de l'API est stocké en zone de paramètre (pas dans une partie de la mémoire d'E/S).
	Zone EM	EM 0000 à EM 6143 (3 zones max., 16 zones max. pour les API version ZE)  La zone EM n'est pas accessible directement par la plupart des instructions (seules les instructions zone EM spéciale). En général ces instructions de zone EM accèdent à la banque actuelle, qui est modifiable.	E00000 à E32767 (13 zones max.)  La zone EM est accessible directement par la plupart des instructions. Les instructions régulières peuvent accéder à la banque actuelle ou d'autres.  Une partie de la zone EM est convertie pour être utilisée en tant que mémoire fichier.
	Zone de temporisation	Zone de temporisation/compteurs : T/C 000 à T/C 511	T0000 à T4095
	Zone de comptage	Les temporisations et compteurs partagent le même numéros.	C0000 à C4095 (Le nombre de temporisation et de compteurs sont indépendants).
	Zone de drapeau de tâche	Aucun	TK00 à TK31
	Registres d'index	Aucun	IR0 à IR15
Registres de données	Aucun	DR0 à DR15	

		<b>C200HX/HG/HE</b>	<b>CS1</b>
Drapeaux et impulsions d'horloge	Drapeaux arithmétiques (tel que ER, EQ et CY)	Une partie de la zone SR	Les drapeaux de condition : Dans les série CS1 ces drapeaux se trouvent dans une zone séparée et sont précisées par des étiquettes plutôt que des adresses. Avec CX-Programmer, ils sont précisés en utilisant les symboles globaux, tels que "P_ER " et "P_EQ." Avec une console de programmation, ils sont précisés à l'aide de "ER," "=", etc.
	Impulsions d'horloge	Une partie de la zone SR	Les impulsions d'horloge : Dans la série CS1 ces impulsions se trouvent dans une zone séparée et sont précisées par des étiquettes telles que "P_1s" et "P_0_1s" plutôt que des adresses.
Setup de l'API	C200HX/HG/HE : zone DM CS1 : zone spéciale	Le Setup de l'API est stocké dans la zone DM (DM 6550 à DM 6559 et DM 6600 à DM 6655), afin que les configurations du Setup de l'API soient effectuées directement par les adresses DM.	Dans la série CS1, le Setup de l'API n'est pas stocké dans la zone DM, mais dans une zone séparée (la zone de paramètre) qui n'est pas une partie de la mémoire d'E/S. Le Setup de l'API est édité par CX-Programmer dans un tableau convivial pour l'utilisateur. Les adresses individuelles du Setup de l'API sont également éditées avec la console de programmation.
Variantes des instructions	Différentiation sur front montant	Disponible	Disponible
	Différentiation sur front descendant	Disponible	Disponible pour LD, AND, OR, RSET et SET
	Rafraîchissement immédiat	Non disponible	Disponible pour LD, LD NOT, AND, AND NOT, OR, OR NOT, OUT, OUT NOT, RSET, SET, KEEP, DIFU, DIFD, CMP, CPS et MOV
	Différentiation sur front montant et rafraîchissement immédiat	Non disponible	Disponible pour LD, AND, OR, RSET, SET et MOV
	Différentiation sur front descendant et rafraîchissement immédiat	Non disponible	Disponible pour LD, AND, OR, RSET et SET
Format des données d'opérande d'instruction	Les opérandes sont donnés en BCD. Pour XFER(070), par exemple, le nombre de mots est donné en BCD (0001 à 9999).	En gros, les opérandes sont données en binaire. Pour XFER(070), par exemple, le nombre de mots est donné en binaire (0001 à FFFF ou 1 à 65,535 décimal)	
Spécification des opérandes requérant des mots multiples	Si un opérande requérant des mots multiples est donné à la fin d'une zone et qu'ils n'y a pas assez de mots de libre dans la zone de l'opérande, l'instruction ne sera pas exécutée et le drapeau d'erreur passera à ON.	Si un opérande requérant des mots multiples est donné à la fin d'une zone et qu'ils n'y a pas assez de mots de libre dans la zone de l'opérande, l'instruction ne sera pas exécutée et le drapeau d'erreur passera à ON. Le programme est, de toute façon, vérifié lors du transfert depuis le CX-Programmer vers l'UC et n'est pas transférable avec des caractéristiques d'opérande incorrectes. De plus, de tels programmes ne peuvent pas être lus par l'UC.	

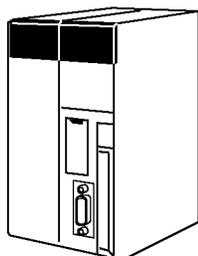
		<b>C200HX/HG/HE</b>	<b>CS1</b>
Instructions	Entrée de séquence	Les versions de différenciation vers le haut et vers le bas de LD, AND et OR sont non disponibles. TST et TSTN sont non disponibles.	Les versions de différenciation vers le haut et vers le bas de LD, AND et OR sont disponibles. TST et TSTN sont disponibles.
	Sortie de séquence	SETA et RSTA sont non disponibles.	SETA et RSTA sont disponibles.
	Contrôle de séquence	CJP et CJPN sont non disponibles.	CJP et CJPN sont disponibles.
	Temporisation/ Comptage	TIML, MTIM, TMHH et CNR sont non disponibles.	TIML, MTIM, TMHH et CNTR sont disponibles.
	Comparaison	Les instructions de comparaison d'entrée sont non disponibles.	Les instructions de comparaison d'entrée sont disponibles. ZCP et ZCPL sont disponibles.
	Mouvement de données	MOVL, MVNL et XCGL sont non disponibles.	MOVL, MVNL et XCGL sont disponibles.
	Décalage de données	NSFL/NSFR, NASL/NASR, NSLL/NSRL, ASLL/ASRL, ROLL/RORL, RLNC/RRNC et RLNL/RRNL sont non disponibles.	NSFL/NSFR, NASL/NASR, NSLL/NSRL, ASLL/ASRL, ROLL/RORL, RLNC/RRNC et RLNL/RRNL sont disponibles.
	Incrémentation/ Décrémentation	++, ++L, --, --L, ++BL et --BL sont non disponibles.	++, ++L, --, --L, ++BL et --BL sont disponibles.
	Symboles mathématiques	Le même dans les deux séries.	
	Conversion	SIGN, BINS, BCDS, BISL et BDSL sont non disponibles.	SIGN, BINS, BCDS, BISL et BDSL sont disponibles.
	Logique	ANDL, ORWL, XORL, XNRL et COML sont non disponibles.	ANDL, ORWL, XORL, XNRL et COML sont disponibles.
	Mathématique spécial	ROTB est non disponible.	ROTB est disponible.
	Virgule flottante mathématique	Non disponible.	Disponible.
	Traitement de donnée de tableau	SSET, PUSH, LIFO et FIFO sont non disponibles.	SSET, PUSH, LIFO et FIFO sont disponibles.
	Contrôle de données	SCL2 et SCL3 sont non disponibles.	SCL2 et SCL3 sont disponibles.
	Sous programmes	Le même dans les deux séries.	
	Contrôle d'interruption	Contrôle les interruptions en utilisant une instruction (INT).	Contrôlé les interruptions en utilisant CLI, MSKS et MSKR.
	Pas	Le même dans les deux séries, mais le bit de commande spécifié doit se trouver dans la zone WR des API série CS1.	
	Unité d'E/S de base	TKY, HKY, DSW et CMCR sont disponibles.	TKY, HKY, DSW et CMCR sont non disponibles.
	Réseau	CMND est non disponible.	CMND est disponible.
	Mémoire de fichier	Non disponible.	Disponible.
	Affichage	LMSG (affichage de message à 32 caractères) disponible.	MSG (affichage de message à 32 caractères) disponible, mais seulement 16 caractères sont affichés sur la console de programmation.
	Horloge	CADD, CSUB et DATE sont non disponibles.	CADD, CSUB et DATE sont disponibles.
	Débugage	Le même dans les deux séries.	
	Diagnostic de défaut	Le même dans les deux séries.	
	Spécial	XDMR et IEMS sont disponibles.	SCAN est non disponible
Programmation de bloc	Non disponible.	Disponible.	
Traitement de chaîne de texte	Non disponible.	Disponible.	
Contrôle de tâche	Non disponible.	Disponible.	

		C200HX/HG/HE	CS1
Stockage des commentaires d'E/S		Un périphérique de programmation est utilisé pour diviser la zone UM (zone de mémoire programme de l'utilisateur) en zone de programme, en zone de commentaire d'E/S et en zone DM d'extension. Les commentaires d'E/S sont stockés dans la zone commentaire d'E/S.	Dans les API série CS1, les commentaires d'E/S sont stockés dans les cartes mémoires comme des fichiers commentaires d'E/S.
Installation de batterie		La batterie est installée dans l'UC lorsqu'elle quitte l'usine.	La batterie n'est pas installée lorsque l'API quitte l'usine. Installer la batterie fournie avant d'utiliser l'API.
Fonction d'horloge		L'horloge interne est configurée lorsque l'API quitte l'usine.	Lorsque la batterie est installée dans l'API, l'horloge commencera par une valeur arbitraire. Configurer l'horloge à l'aide d'un périphérique de programmation ou de l'instruction DATE(735).
Cartes mémoires et cassettes mémoire	Mémoire d'E/S	Toute la mémoire d'E/S est sauvegardée dans une cassette mémoire EEPROM en passant à ON le bit de contrôle de la zone SR. Un périphérique de programmation (autre que la console de programmation) est utilisé pour lire les données provenant de la cassette mémoire.	Toute la mémoire d'E/S peut être sauvegardée en tant que fichier dans une carte mémoire (ROM flash) ou dans une mémoire de fichier EM avec le périphérique de programmation (comprenant les consoles de programmation) ou l'instruction fournie pour cette opération. Avec le -EV1 ou ultérieur, ces fichiers sont également sauvegardés au format texte ou CSV. Le périphérique de programmation ou l'instruction est utilisé pour lire les données provenant de la mémoire de fichier. Ces opérations sont également réalisés avec les commandes FINS.
Cartes mémoires et cassettes mémoire	Programme de l'utilisateur	Le programme tout entier est stocké dans la cassette mémoire EPROM en passant à ON le bit de contrôle de la zone SR. Un périphérique de programmation (autre que la console de programmation) est utilisé pour lire les données provenant en retour de la cassette mémoire.  Une écriture EPROM standard est utilisé pour sauvegarder le programme tout entier dans la cassette mémoire EPROM. Un périphérique de programmation est utilisé pour lire les données provenant en retour de la cassette mémoire.  L'API peut être réglé automatiquement pour lire le programme en entier depuis la cassette mémoire (EEPROM ou EPROM) lorsque l'API est activé.	Le programme tout entier est sauvegardé en tant que fichier dans une carte mémoire (ROM flash) ou dans une mémoire de fichier EM avec un périphérique de programmation (comprenant des consoles de programmation) ou l'instruction fournie pour cette opération. Le périphérique de programmation ou l'instruction sont utilisés pour lire le programme provenant en retour de la mémoire de fichier.  Ces opérations sont également réalisés avec les commandes FINS.  L'API peut être réglé pour lire automatiquement le programme tout entier depuis la carte mémoire lorsque l'API est activé.  Avec le -EV1 ou ultérieur, il est également possible de lire (c-à-d, remplacer) le programme utilisateur tout entier depuis la carte mémoire pendant le fonctionnement de l'API.

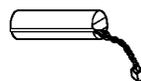
			C200HX/HG/HE	CS1
Communica- tions séries (port périphéri- que ou ports RS-232C)	Mode	Port périphérique	Host Link, client (console de programmation et bus périphérique sont automatiquement reconnus).	Host Link, bus périphérique, NT Link (1:N), (console de programmation et le bus périphérique sont automatiquement reconnus).  La personnalisation des protocoles n'est pas possible pour le port périphérique.
		Port RS-232C	Host Link, NT Link (1:1), NT Link (1:N), client, liaison maître 1:1, liaison esclave 1:1	Host Link, bus périphérique, NT Link (1:N), client  Les liaisons 1:1 et la console ne sont pas supportés par le port RS-232C.
	Vitesse	Port périphérique	1, 200/2, 400/4, 800/9, 600/19, 200 bps	300/600/1, 200/2, 400/4, 800/9, 600/19, 200/38, 400/57, 600/115, 200 bps  Les vitesses de 38, 400/57, 600/115, 200 bps ne sont pas standard pour RS-232C. Votre micro-ordinateur peut ne pas supporter ces vitesses. Utiliser des vitesses inférieures si nécessaire.
		Port RS-232C		
Modes de contrôle d'interruption			Deux modes d'interruption sont dans les API C200HX/HG/HE : mode d'interruption normal et mode d'interruption à grande vitesse.  Mode d'interruption normal : dans ce mode, l'interruption n'est pas exécutée tant que le processus actuel n'est pas terminé.  Mode d'interruption à grande vitesse : dans ce mode, l'interruption arrête le processus actuel et exécute l'interruption immédiatement.	Les API série CS1 fonctionnent uniquement en mode interruption à grande vitesse. Si une interruption survient lors de l'exécution d'un processus, ce processus sera arrêté immédiatement et la tâche sera exécutée à la place.
Mode démarrage			Le démarrage s'effectue en mode RUN si le mode démarrage est réglé dans le Setup de l'API à 00 : configuration des interrupteurs de la console de programmation et l'UC démarre sans qu'une console de programmation soit connectée.	Le CS1 démarre en mode PROGRAM si le mode démarrage est réglé dans le Setup de l'API en PRCH : configuration d'interrupteur de la console de programmation (configuration par défaut) et l'UC est démarré sans qu'une console de programmation soit connectée

## 1-6 Vérification du matériel livré

S'assurer que l'UC et la batterie sont en bon état sans aucun défaut.



UC



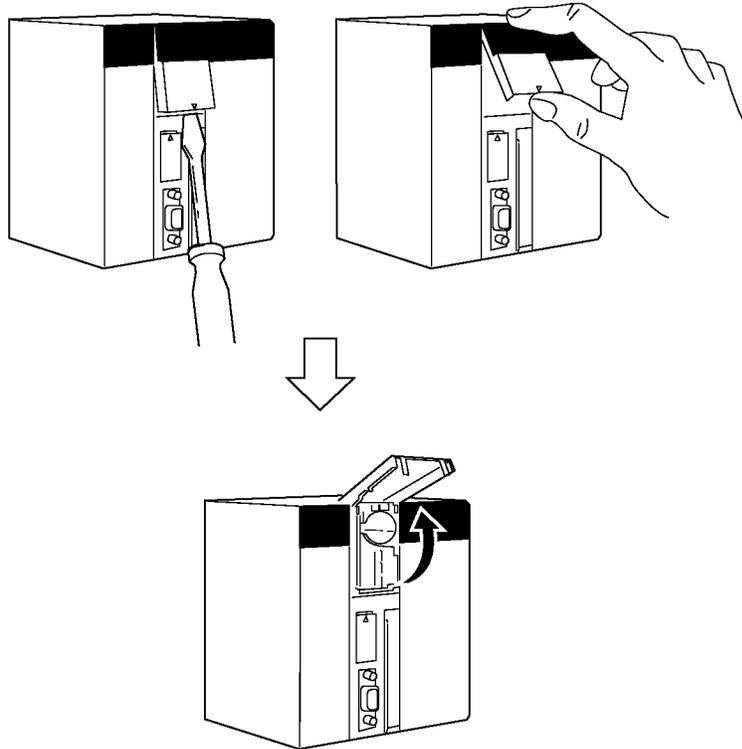
Un jeu de batterie CS1S-BAT01 (voir Rem.)

**Rem.** Le jeu de batterie est requis pour sauvegarder le programme utilisateur dans la mémoire RAM, les contenus du Setup de l'API, la mémoire E/S maintenant les zones, etc., lorsque l'alimentation passe à OFF.

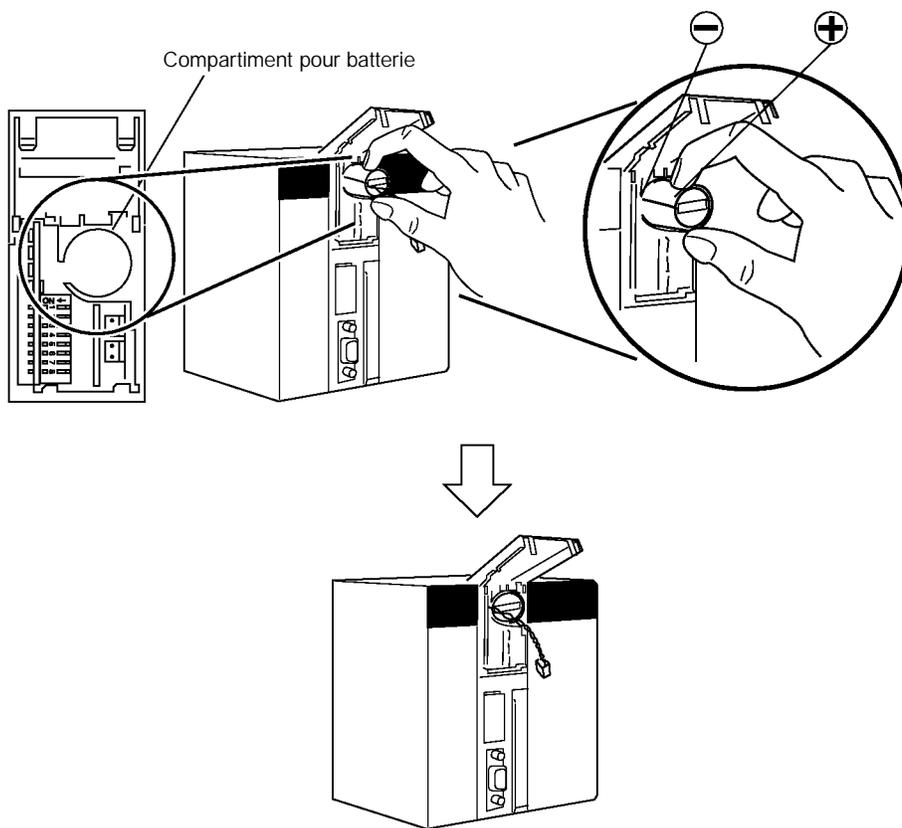
## 1-7 Configuration initiale

**Installation de la batterie** Avant d'utiliser l'UC, installer la batterie dans l'UC en suivant les procédures suivantes :

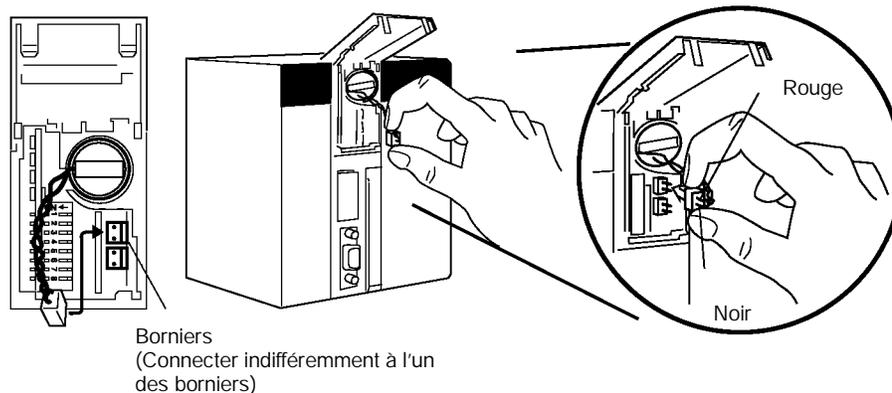
- 1, 2, 3... 1. Insérer un tournevis à lame plate dans la petite encoche au bas du compartiment de la batterie et ouvrir le capot en le soulevant vers le haut.



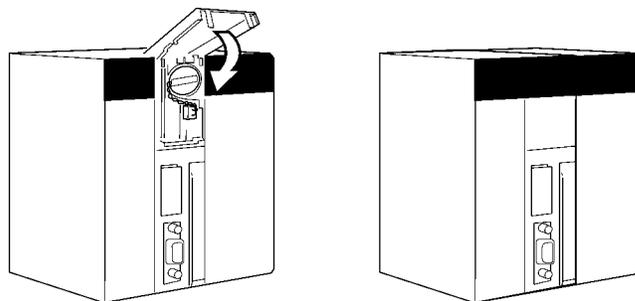
2. Tenir la batterie avec le câble vers l'extérieur et insérer la batterie dans le compartiment.



3. Connecter le connecteur de la batterie au bornier. Connecter le fil rouge en haut et le fil noir en bas du bornier. Deux borniers existent ; connecter la batterie à l'un d'eux. Peu importe si le bornier utilisé est celui d'en haut ou d'en bas.



4. Plier le câble et fermer le couvercle.



**Effacement de la mémoire**

Après avoir installé la batterie, effacer la mémoire en utilisant la fonction effacer la mémoire pour initialiser la RAM à l'intérieur de l'UC.

**Console de programmation**

Utiliser la procédure décrite ci-dessous pour la Console de programmation.



**Rem.** Vous ne pouvez pas utiliser plus d'une tâche cyclique lorsque vous effacez la mémoire avec la Console de Programmation. Vous pouvez utiliser une tâche cyclique et une tâche d'interruption, ou juste une tâche cyclique. Se reporter au paragraphe 1-2 Exemples pour plus d'information sur la fonction effacer la mémoire. Se reporter au Chapitre 6 - Fonctionnement de l'UC et au Chapitre 11 - Tâches pour plus d'information sur les tâches.

**CX-Programmer**

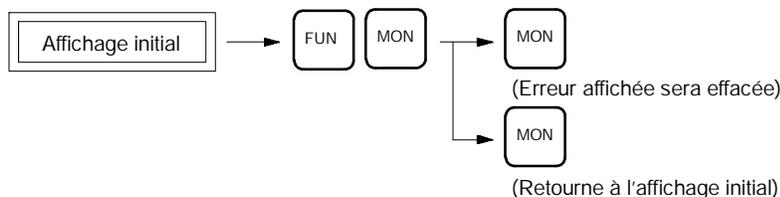
La mémoire peut également être effacée avec CX-Programmer. Se reporter au Manuel fonctionnement du CX-Programmer pour la procédure.

**Effacement d'erreurs**

Après avoir effacé la mémoire, effacer toutes les erreurs de l'UC y compris l'erreur indiquant une batterie faible.

**Console de programmation**

Utiliser la procédure qui suit avec la console de programmation.



**CX-Programmer**

Les erreurs peuvent également être effacées avec CX-Programmer. Se reporter au Manuel de fonctionnement du CX-Programmer pour la procédure concrète.

**Rem.** Lorsqu'une carte interne est installée, une erreur de table de routage peut continuer même après avoir annulé l'erreur en utilisant CX-Programmer. (A42407 passera à ON pour une carte de communications séries). Si ceci se présente, soit réinitialiser l'alimentation, soit redémarrer la carte interne, puis annuler de nouveau l'erreur.

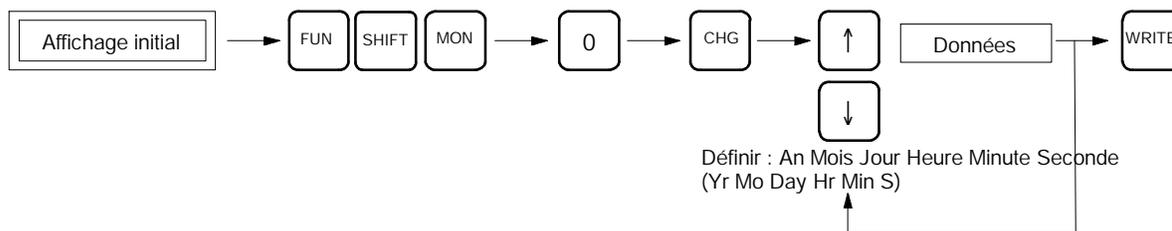
## 1-8 Utilisation de l'horloge interne

L'horloge interne de l'UC est réglée à "00 an, 01 mois, 01 jour (00-01-01), 00 heures, 00 minutes, 00 secondes (00:00:00), et Dimanche (SUN)" lorsque la batterie est installée sur l'UC.

Lors de l'utilisation de l'horloge interne, activer l'alimentation après avoir installé la batterie et 1) utiliser un périphérique de programmation (console de programmation ou CX-Programmer) pour régler l'horloge, 2) exécuter l'instruction REGLAGE DE L'HORLOGE ((DATE) ou 3) transmettre une commande FINS pour démarrer l'horloge interne à partir des heures et date actuelles.

Le fonctionnement de la Console de programmation utilisé pour régler l'horloge initiale est présenté ci-dessous.

### Séquence de touche





# CHAPITRE 2

## Caractéristiques techniques et configuration du système

Ce chapitre fournit les tableaux des modèles standards, des caractéristiques techniques de l'Unité, les configurations du système et une comparaison entre les différentes unités.

2-1	Caractéristiques techniques .....	34
2-1-1	Caractéristiques générales .....	40
2-2	Composants de l'UC .....	42
2-2-1	Capacités de l'UC .....	45
2-2-2	Classifications des Unités .....	45
2-2-3	Communications des données .....	46
2-3	Configuration du système de base .....	47
2-3-1	Rack de l'UC .....	49
2-3-2	Racks d'extension .....	53
2-3-3	Racks esclaves SYSMAC BUS .....	57
2-4	Unités .....	61
2-4-1	Unités standard d'E/S .....	61
2-4-2	Unités d'E/S spéciales .....	66
2-4-3	Unités bus UC CS1 .....	74
2-5	Configuration étendue du système .....	74
2-5-1	Système de communications séries .....	74
2-5-2	Systèmes .....	76
2-5-3	Système de réseaux de communications .....	82
2-6	Consommation de courant des Unités .....	89
2-6-1	Racks d'UC et racks d'extension .....	89
2-6-2	Racks esclaves d'E/S déportées SYSMAC BUS .....	89
2-6-3	Exemples de calcul .....	90
2-6-4	Tableaux de consommation de courant .....	91

## 2-1 Caractéristiques techniques

### Caractéristiques des performances

#### Comparaison des UC

UC	CS1H-CP U67- EV1	CS1H-CP U66- EV1	CS1H-CP U65- EV1	CS1H-CP U64- EV1	CS1H-CP U63- EV1	CS1G-C PU45- EV1	CS1G-C PU44- EV1	CS1G-C PU43- EV1	CS1G-C PU42- EV1	
Bits d'E/S	5120						1280	960		
Mémoire de programme utilisateur (pas) (voir Rem.)	250K	120K	60K	30K	20K	60K	30K	20K	10K	
Mémoire de données	32K mots									
Mémoire de données étendue	32K mots x 13 zones E0_00000 à E6_32767	32K mots x 7 zones E0_00000 à E6_32767	32K mots x 3 zones E0_00000 à E2_32767	32K mots x 1 zones E0_00000 à E0_32767	Non supporté	32K mots x 3 zones E0_00000 à E2_32767	32K mots x 1 zones E0_00000 à E2_32767	Non supporté	Non supporté	
Consommation	1,10 A à 5 Vc.c.					0,95 A à 5 Vc.c.				

**Rem.** Le nombre de pas du programme n'est pas identique au nombre d'instruction. Par exemple, LD et OUT requièrent 1 pas chacun, mais MOV(021) requiert 3 pas. La capacité du programme détermine le nombre total de pas pour toutes les instructions du programme. Se reporter au paragraphe 15-5 Durées d'exécution des instructions et des pas pour le nombre de pas requis pour chaque instruction.

#### Caractéristiques techniques communes

	Caractéristiques techniques
Méthode de commande	Programme stocké
Méthode de commande d'E/S	Le balayage cyclique et le traitement immédiat sont tous deux possibles.
Programmation	Schéma à contacts
Longueur d'instruction	1 à 7 pas par instruction
Instructions à contacts	Approx. 400 (codes de fonction à 3 digits)
Temps d'exécution	Instructions de base : 0,04 µs min. Instructions spéciales : 0,12 µs min.
Nombre de tâches	288 (tâches cycliques : 32, tâches d'interruption : 256) <b>Rem.</b> Les tâches cycliques sont exécutées pour chaque cycle et sont commandées par les instructions TKON(820) et TKOF(821). <b>Rem.</b> 4 types de tâches d'interruption sont supportées : Les tâches d'interruption POWER OFF : 1 max. Les tâches d'interruption planifiées : 2 max. Les tâches d'interruption d'E/S : 32 max. Les tâches d'interruption externes : 256 max.

	<b>Caractéristiques techniques</b>
<b>Types d'interruption</b>	Interruptions planifiées : Interruptions générées au moment prévu par la temporistaion intégrée de l'UC. Interruptions d'E/S : Interruptions provenant des Unités d'entrée d'interruptions. Interruptions POWER OFF : Interruptions exécutées lorsque l'alimentation de l'UC passe à OFF. Interruptions d'E/S externes : Interruptions provenant des Unités d'E/S spéciales, des Unités bus UC CS1 ou des cartes internes.

		Caractéristiques techniques	
Zone CIO (E/S du noyau)	Zone d'E/S	5 120 : CIO 000000 à CIO 031915 (320 mots de CIO 0000 à CIO 0319) Le paramétrage du premier mot peut être modifié depuis la valeur par défaut (CIO 0000) afin d'utiliser la zone de CIO 0000 à CIO 0999. Les bits d'E/S sont attribués aux Unités d'E/S de base, telles que les Unités d'E/S CS1 et les Unités d'E/S à haute densité groupe 2 C200H.	La zone CIO peut être utilisée comme bits de travail, lorsque les bits ne sont pas utilisés comme présenté ici.
	Zone CompoBus/D	1 600 (100 mots) : Sorties : CIO 005000 à CIO 009915 (mots de CIO 0050 à CIO 0099) Entrées : CIO 035000 à CIO 039915 (mots de CIO 0350 à CIO 0399) Les bits CompoBus/D sont attribués aux esclaves selon les communications d'E/S déportées CompoBus/D.	
	Zone PC Link	80 bits (5 mots) : de CIO 024700 à CIO 025015 (mots de CIO 0247 à CIO 0250 et CIO A442) Lorsque l'Unité PC Link est utilisée avec connexion PC Link, utiliser ces bits pour surveiller les erreurs PC Link et l'état de fonctionnement des autres UC.	
	Zone de liaison	3 200 bits (200 mots) : de CIO 10000 à CIO 119915 (mots de CIO 1000 à CIO 1199) Les bits de liaison sont utilisés pour des liaisons de données et sont attribués aux Unités dans les systèmes Controller Link et les systèmes PC Link.	
	Zone d'Unité bus UC CS1	6 400 bits (400 mots) : de CIO 150000 à CIO 189915 (mots de CIO 1500 à CIO 1899) Les bits de l'Unité bus UC CS1 sauvegardent l'état de fonctionnement des Unités bus UC CS1. (25 mots par Unité, 16 Unités max.)	
	Zone d'Unité d'E/S spéciales	15 360 bits (960 mots) : de CIO 200000 à CIO 295915 (mots de CIO 2000 à CIO 2959) Les bits d'Unité d'E/S spéciales sont attribués aux Unités d'E/S spéciales CS1 et aux Unités d'E/S spéciales C200H (voir Rem.) (10 mots par Unité, 96 Unités max.) <b>Rem.</b> Les Unités d'E/S spéciales sont des Unités d'E/S appartenant à un groupe spécial intitulé "Les Unités d'E/S spéciales." Exemples : C200H-ID215/OD215/MD215	
	Zone carte interne	1 600 bits (100 mots) : de CIO 190000 à CIO 199915 (mots de CIO 1900 à CIO 1999) Les bits de la carte interne sont attribués aux cartes internes (100 mots d'E/S max).	
	Zone SYSMAC BUS	800 bits (50 mots) : de CIO 300000 à CIO 304915 (mots de CIO 3000 à CIO 3049) Les bits SYSMAC BUS sont attribués aux racks esclaves connectés à l'Unités maîtres d'E/S déportées SYSMAC BUS (10 mots par rack, 5 racks max.)	
	Zone borne d'E/S	512 bits (32 mots) : de CIO 310000 à CIO 313115 (mots de CIO 3100 à CIO 3131) Les bits de borne d'E/S sont attribués aux Unités de borne d'E/S (mais pas aux racks esclaves) connectées aux Unités maîtres d'E/S déportées d'E/S SYSMAC BUS (1 mot par borne, 32 bornes max.)	
	Zone interne d'E/S	4 800 bits (300 mots) : de CIO 120000 à CIO 149915 (mots de CIO 1200 à CIO 1499) 37 504 bits (2,344 mots) : de CIO 380000 à CIO 614315 (mots de CIO 3800 à CIO 6143) Ces bits dans la zone CIO sont utilisés en tant que bits de travail lors de la programmation pour contrôler l'exécution du programme. Ils ne peuvent pas être utilisés par des E/S externes.	

Caractéristiques techniques	
<b>Zone de travail</b>	8 192 bits (512 mots) : de W00000 à W51115 (W000 à W511). Commande uniquement les programmes (E/S du bornier d'E/S externe impossible). <b>Rem.</b> Lors de l'utilisation des bits de travail dans la programmation, utiliser les bits dans la première zone de travail avant d'utiliser les bits provenant des autres zones.
<b>Zone de maintien</b>	8 192 bits (512 mots) : de H00000 à H51115 (H000 à H511). Les bits de maintien sont utilisés pour contrôler l'exécution du programme et ils maintiennent leurs états ON/OFF lorsque l'API passe à OFF ou que le mode de fonctionnement est modifié.
<b>Zone auxiliaire</b>	Lecture seule : 7 168 bits (448 mots) : de A00000 à A44715 (mots de A000 à A447). Lecture/écriture : 8 192 bits (512 mots) : de A44800 à A95915 (mots de A448 à A959). Les bits auxiliaires sont attribués aux fonctions spécifiques.
<b>Zone temporaire</b>	8 bits (TR0 à TR7). Les bits temporaires sont utilisés pour stocker temporairement les conditions d'exécution ON/OFF des branches de programme.
<b>Zone de temporisation</b>	4 096 : de T0000 à T4095 (utiliser uniquement pour les temporisations).
<b>Zone de comptage</b>	4 096 : de C0000 à C4095 (utiliser uniquement pour les comptages).
<b>Zone DM</b>	32K mots : de D00000 à D32767. Utilisé comme une zone de donnée générale pour lire et écrire les données au format mot (16 bits). Les mots dans la zone DM maintiennent leurs états lorsque l'API passe à OFF ou lorsque le mode de fonctionnement est modifié. Zone DM d'Unité d'E/S spéciales internes : de D20000 à D29599 (100 mots 96 Unités). Utilisé pour définir les paramètres des Unités d'E/S spéciales. Zone DM d'Unité bus UC CS1 : de D30000 à D31599 (100 mots 16 Unités). Utilisé pour définir les paramètres des Unités bus UC CS1. Zone DM de carte interne : de D32000 à D32099 Utilisé pour définir les paramètres des cartes internes.
<b>Zone EM</b>	32K mots par zone, 13 zones max. : de E0_00000 à EC_32767 max. (non disponible pour certaines UC). Utilisé comme une zone de donnée générale pour lire et écrire les données au format mot (16 bits). Les mots dans la zone EM maintiennent leurs états lorsque l'API passe à OFF ou lorsque le mode de fonctionnement est modifié. La zone EM est divisée en zones et les adresses peuvent être réglées selon l'une des méthodes suivantes : Modifier la zone actuelle en utilisant l'instruction EMBC(281) et paramétrer ces adresses. Paramétrer des numéros de zone et des adresses directes. Stocker les données EM dans des fichiers en précisant le numéro de la première zone.
<b>Registres de données</b>	De DR0 à DR15. Stocke les valeurs d'offset pour l'adressage indirect. Les registres de données sont utilisés indifféremment dans chaque tâche. Un registre comprend 16 bits (1 mot).
<b>Registres d'index</b>	De IR0 à IR15. Stocke les adresses mémoire de l'API pour l'adressage indirect. Les registres d'index sont utilisés indifféremment dans chaque tâche. Un registre comprend 32 bits (2 mots).
<b>Zone de drapeau de tâche</b>	32 bits (de TK0000 à TK0031). Les drapeaux de tâche sont des drapeaux en lecture seule qui passent à ON lorsque la tâche cyclique correspondante est exécutable et passent à OFF lorsque la tâche n'est pas exécutable ou lorsqu'elle est en standby.

Caractéristiques techniques	
Mémoire Trace	40 000 mots (donnée trace : 31 bits, 6 mots)
Mémoire de fichier	Cartes mémoires : les cartes mémoires flash compactes peuvent être utilisées (format MS-DOS). Mémoire de fichier EM : une partie de la zone EM peut être convertie en mémoire fichier (format MS-DOS). Les cartes mémoires OMRON aux capacités de 8 Mo, 15 Mo ou 30 Mo peuvent être utilisées.

**Caractéristiques techniques des fonctions**

Caractéristiques techniques		
Temps de cycle constant	1 à 32 000 ms (Unité : 1 ms)	
Surveillance du temps de cycle	Possible (l'Unité arrête de fonctionner si le cycle est trop long) : 1 à 40 000 ms (Unité : 10 ms)	
Rafraîchissement d'E/S	Rafraîchissement cyclique, rafraîchissement immédiat, rafraîchissement par IORF(097).	
Maintien de mémoire d'E/S lors de modification des modes de fonctionnement	Dépend de l'état ON/OFF du bit de maintien IOM dans la zone auxiliaire.	
Sorties à OFF	Toutes les sorties des Unités de sortie peuvent passer à OFF lorsque l'UC fonctionne en mode RUN, MONITOR ou PROGRAM.	
Paramétrage du temps de réponse d'entrée	Les constantes de temps peuvent être paramétrés pour les entrées des Unités d'E/S de base. La constante de temps peut être augmentée pour réduire l'influence des parasites et perturbations ou elle peut être réduite pour détecter des impulsions plus courtes aux entrées.	
Paramétrage du mode lors de la mise en service	Possible	
Fonctions de carte mémoire	Lecture automatique des programmes (autoboot) depuis la carte mémoire lorsque l'alimentation passe à ON.	Possible
	Remplacement de programme au cours du fonctionnement de l'API (-EV1 seulement)	Possible
	Format dans lequel les données sont stockées dans la carte mémoire	Programme utilisateur : format du fichier de programme Setup de l'API et autres paramètres : format du fichier de données Mémoire d'E/S : format du fichier de données (format binaire), format de text, ou format de CSV (les formats text et CSV sont uniquement disponibles avec -EV1 ou ultérieurement)
	Les fonctions pour lesquelles la lecture/écriture de la carte mémoire est supportée	Les instructions du programme utilisateur, les périphériques de programmation (y compris les consoles de programmation), l'ordinateur, les bits de commande de zone AR, le fonctionnement de sauvegarde facile
Manipulation de fichiers	Les données de carte mémoire et la zone EM (Mémoire de données étendue) peuvent être manipulés en tant que fichiers.	
Débogage	Forçage ON/OFF, surveillance différentielle, tracé de données (plannification, chaque cycle ou lorsque l'instruction est exécutée), analyse d'erreur d'instruction.	
Edition en ligne	Les programmes utilisateur peuvent être écrasés par bloc programme lorsque l'UC est en mode MONITOR ou PROGRAM. Cette fonction n'est pas disponible pour les zones de programmation de bloc. Avec CX-Programmer plusieurs blocs de programme peuvent être édités en même temps.	
Protection de programme	Protéger en écriture : Paramétrer à l'aide du micro-interrupteur DIP. Protéger en copie : Mot de passe défini à l'aide du périphérique de programmation.	

	Caractéristiques techniques
Vérification d'erreur	Erreurs définies par l'utilisateur (c-à-d., l'utilisateur peut définir les erreurs fatales et les erreurs non fatales) L'instruction FPD(269) peut être utilisée pour vérifier le temps d'exécution et la logique de chaque bloc de programmation.
Journal d'erreur	Jusqu'à 20 erreurs sont stockés dans le journal d'erreurs. L'information comprend le code erreur, les détails d'erreur et l'heure d'apparition.
Communications séries	Port périphérique intégré : les connexions du périphériques de programmation (y compris la console de programmation), les connexions PC Link et NT Link. Port RS-232C intégré : les connexions périphériques de programmation (y compris la console de programmation), les connexions PC Link et NT Link, les communications sans protocole. Cartes de communications séries (vendues séparément) : les protocole-macros, les connexions PC Link et NT Link.
Horloge	Fournis sur tous les modèles. Précision : $\pm 30$ s/mois à 25°C (la précision varie avec la température) <b>Rem.</b> Utilisé pour stocker la durée où l'alimentation est activée et lorsque les erreurs surviennent.
Temps de détection de l'alimentation à OFF	10 à 25 ms (non fixé)
Temps de retard de détection de l'alimentation à OFF	0 à 10 ms (défini par l'utilisateur, par défaut : 0 ms)
Protection de mémoire	Les zones maintenues : les bits de maintien, les contenus de la mémoire de données et de la mémoire de données étendues, et l'état des drapeaux de fin des compteurs et les valeurs actuelles des compteurs. <b>Rem.</b> Si le bit de maintien IOM dans la zone auxiliaire passe à ON et si le Setup de l'API est configuré pour maintenir l'état du bit de maintien IOM lorsque l'alimentation de l'API passe à ON, les contenus de la zone CIO, la zone de travail, une partie de la zone auxiliaire, le drapeau de fin des compteurs, les PV, les registres d'index et ceux de données sont sauvegardés 20 jours au maximum.
Envoi de commandes à un ordinateur	Les commandes FINS peuvent être transmises à un micro-ordinateur par l'intermédiaire du système Host Link en exécutant des instructions de communications réseau depuis l'API.
Programmation et surveillance à distance	Les communications Host Link peuvent être utilisées pour la programmation à distance et la surveillance à distance par l'intermédiaire d'un réseau Controller Link ou un réseau Ethernet.
Communications à trois niveaux	Les communications Host Link peuvent être utilisées pour de la programmation à distance et de la surveillance à distance depuis les périphériques de réseaux jusqu'à deux niveaux plus loin (réseau Controller Link, réseau Ethernet ou autre réseau).
Stockage des commentaires dans l'UC	Les commentaires d'E/S peuvent être stockés dans les cartes mémoires de l'UC ou dans la mémoire fichier EM.
Vérification du programme	Les vérifications du programme sont effectuées au début du fonctionnement pour des erreurs telles qu'aucune instruction END et les erreurs d'instruction. CX-Programmer peut également être utilisé pour vérifier les programmes.
Signaux de sortie de commande	Sortie RUN : Les contacts internes passent à ON (fermer) lorsque l'UC fonctionne. Ces bornes ne sont fournies que pour les Unités d'alimentation C200HW-PA204R et C200HW-PA209R.
Durée de vie de la batterie	Se reporter au paragraphe 17-5 Remplacement des parties entretenues par l'utilisateur. Batterie : CS1W-BAT01
Autodiagnosics	Les erreurs de l'UC (temporisation chien de garde), les erreurs de vérification d'E/S, les erreurs bus d'E/S, les erreurs de mémoire et les erreurs batterie.
Autres fonctions	Stockage du nombre de fois pour lesquelles l'alimentation a été interrompue (Stocké en A514).

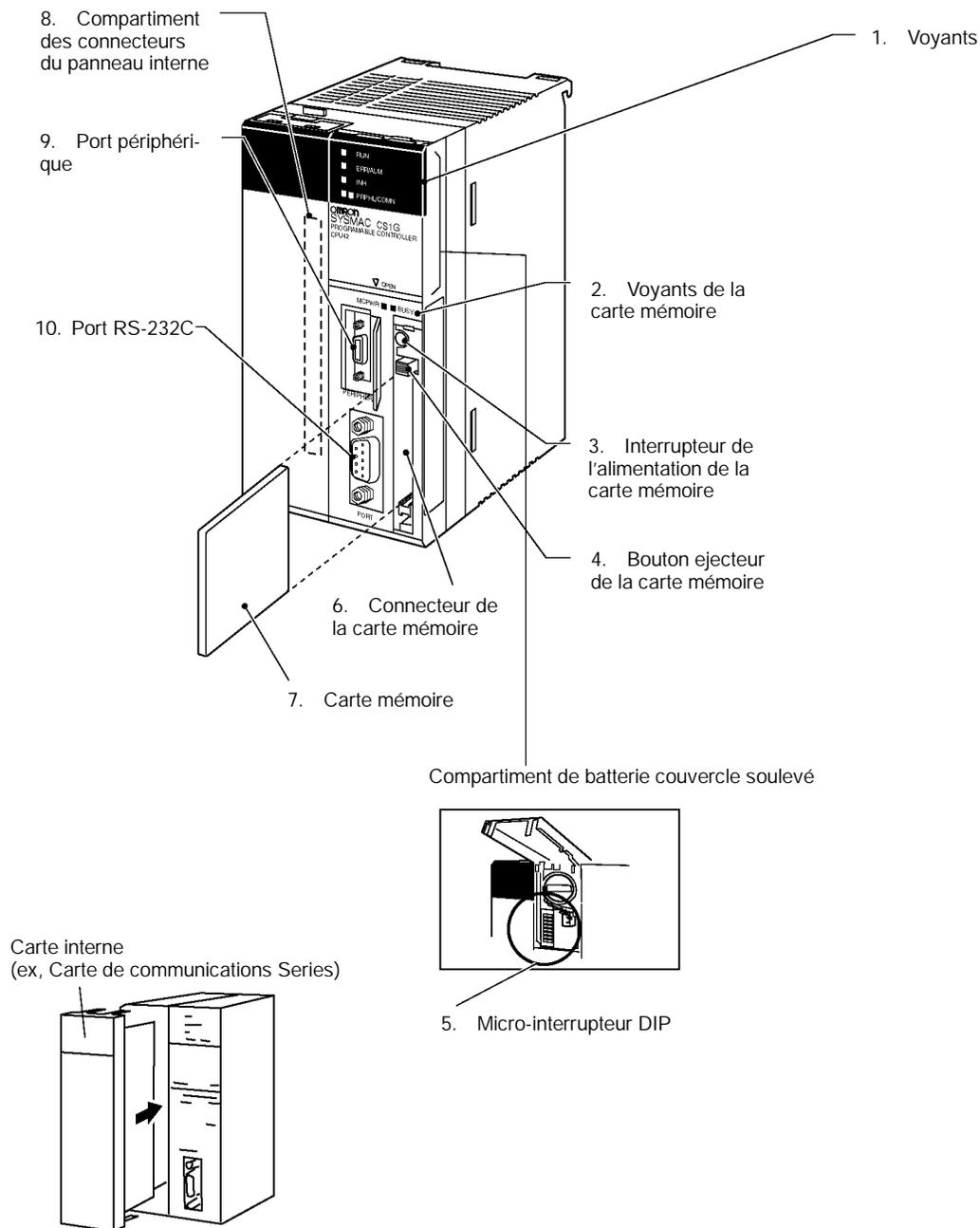
### 2-1-1 Caractéristiques générales

Caractéristiques techniques					
<b>Unité d'alimentation</b>	C200HW-PA204	C200HW-PA204S	C200HW-PA204R	C200HW-PA209R	C200HW-PD024
<b>Tension d'alimentation</b>	de 100 à 120 Vc.a. ou de 200 à 240 Vc.a., 50/60 Hz				24 Vc.c.
<b>Plage de fonctionnement tension</b>	de 85 à 132 Vc.a. ou de 170 à 264 Vc.a.				de 19,2 à 28,8 Vc.c.
<b>Consommation</b>	120 VA max.		180 VA max.		40 W max.
<b>Courant induit</b>	30 A max.				30 A max.
<b>Capacité de sortie</b>	4,6 A, 5 Vc.c.			9 A, 5 Vc.c. (comprenant l'alimentation de l'UC)	4,6 A, 5 Vc.c. (comprenant l'alimentation de l'UC)
	0,625 A, 26 Vc.c.	0,625 A, 26 Vc.c. 0,8 A, 24 Vc.c.	0,625 A, 26 Vc.c.	1,3 A, 26 Vc.c.	0,625 A, 26 Vc.c.
	Total : 30 W max.	Total : 30 W max.	Total : 30 W max.	Total : 45 W max.	Total : 30 W max.
<b>Borne de sortie (alimentation de service)</b>	Non fourni	Fourni une consommation de moins de 0,3 A, l'alimentation 24 Vc.c sera à +17%/-11% ; à 0.3 A ou supérieur à, +10%/-11% (lot 0197 ou postérieur)	Non fourni		Non fourni
<b>Sortie RUN (voir Rem. 2)</b>	Non fourni		Configuration à contacts SPST-NO Capacité de coupure : 250 Vc.a., 2A (charge résistive) 250 Vc.a., 0,5 A (charge d'induction), 24 Vc.c., 2A	Configuration à contacts SPST-NO Capacité de coupure : 240 Vc.a., 2A (charge résistive) 120 Vc.a., 0,5 A (charge d'induction) 24 Vc.c., 2A (charge résistive) 24 Vc.c., 2 A (charge d'induction)	Non fourni
<b>Résistance d'isolation</b>	20 MΩ min. (à 500 Vc.c.) entre c.a externe et borne GR (voir Rem.)				20 MΩ min. (à 500 Vc.c.) entre c.c (DC) externes et bornes GR (voir Rem.)
<b>Rigidité diélectrique</b>	2 300 Vc.a. 50/60 Hz pour 1 mn entre c.a externe et bornes GR (voir Rem.) Courant de fuite : 10 mA max.				1 000 Vc.a. 50/60 Hz pour 1 min entre c.c. (DC) externe et bornes GR, courant de fuite : 10 mA max.
	1 000 Vc.a. 50/60 Hz pour 1 mn entre AC externe et bornes GR (voir Rem.) Courant de fuite : 10 mA max.				
<b>Immunité aux parasites</b>	1 500 V crête à crête, ampleur des impulsions : 100 ns à 1μs, hausse de la durée : 1 impulsion ns (par des simulations de parasites)				
<b>Résistance aux vibrations</b>	10 à 57 Hz, amplitude 0,075 mm, 57 à 150 Hz, accélération : 9,8 m/s <sup>2</sup> dans les directions X, Y et Z pour 80 minutes (coefficient de durée : 8 minutes coefficient10 = durée totale 80 min). UC installé sur un rail DIN : 2 à 55 Hz, 2,94 m/s <sup>2</sup> dans les directions X, Y et Z pour 20 minutes				

Caractéristiques techniques	
Resistance aux chocs	147 m/s <sup>2</sup> 3 fois chacun dans les directions X, Y et Z (selon JIS 0041)
Température ambiante de fonctionnement	0 à 55_C
Humidité ambiante de fonctionnement	10% à 90% (sans condensation)
Atmosphère	Sans gazs corrosifs
Température ambiante de stockage	-20 à 70_C (batterie exclue)
Terre	Moins de 100 Ω
Enceinte	Installé dans un panneau.
Poids	Tous les modèles sont chacun à 6kg max
Dimensions des Racks UC (mm) (voir Rem. 3)	2 emplacements : 198.5 157 123 (L x H x P) 3 emplacements : 260 130 123 (L x H x P) 5 emplacements : 330 130 123 (L x H x P) 8 emplacements : 435 130 123 (L x H x P) 10 emplacements : 505 130 123 (L x H x P)
Mesures de sécurité	Conforme aux directives UL, CSA, NK et EC.

- Rem.** 1. Déconnecter la borne LG de l'alimentation de la borne GR lors du test d'isolation et de rigidité diélectrique.  
Si l'isolation et la rigidité diélectrique sont testés avec la borne LG et la borne GR connectées cela endommagera les circuits internes de l'UC.
2. Supporter uniquement lors de l'installation du fond de panier UC
3. La profondeur est de 153 mm pour l'Unité d'alimentation C200HW-PA209R

## 2-2 Composants de l'UC



1, 2, 3... 1. **Voyants**

Le tableau suivant décrit les voyants LED sur le panneau avant de l'UC.

Voyant	Signification
RUN (vert)	S'allume quand l'API fonctionne normalement en mode RUN ou MONITOR.
ERR/ALM (rouge)	Clignote lorsque se produit une erreur non fatale qui n'arrête pas l'UC. Lorsqu'une erreur non-fatale se produit, l'UC continue de fonctionner.  S'allume lorsque se produit une erreur fatale ou une erreur de matériel qui arrête l'UC. Lorsqu'une erreur fatale ou de matériel se produit, l'UC s'arrêtera de fonctionner, et les sorties de toutes les Unités de sorties passeront à OFF.
INH (orange)	S'allume quand le bit de sortie OFF (A50015) passe à ON. Lorsque le bit de sortie passe à ON, les sorties de toutes les Unités de sorties passeront à OFF.
PRPHL (orange)	Clignote quand l'UC communique à l'aide du port périphérique.
COMM (orange)	Clignote quand l'UC communique à l'aide du port RS-232C.
MCPWR (vert)	Clignote quand l'alimentation est fournie à la carte mémoire.
BUSY (orange)	Clignote quand la carte mémoire est utilisée.

2. **Voyants de la carte mémoire**

Le voyant MCPWR clignote vert quand l'alimentation est fournie à la carte mémoire et le voyant BUSY clignote orange quand la carte mémoire est utilisée.

3. **Interrupteur de l'alimentation de la carte mémoire**

Appuyer sur l'interrupteur de l'alimentation de la carte mémoire pour déconnecter la puissance avant d'effacer la carte mémoire. Appuyer également sur l'interrupteur de l'alimentation de la carte mémoire pour exécuter une simple opération de sauvegarde (c.a.d., pour écrire ou vérifier la carte mémoire), ou pour arrêter le clignotement du voyant MCPWR dû à un mauvais fonctionnement de l'écriture et de la vérification lors de l'exécution d'une opération de sauvegarde de la carte mémoire.

4. **Bouton éjecteur de la Carte Mémoire**

Appuyer sur le bouton éjecteur de la carte mémoire pour enlever la carte mémoire de l'UC avant de passer l'alimentation à OFF ou d'exécuter une simple opération de sauvegarde.

5. **Micro-interrupteur DIP**

L'UC CS1 possède un micro-interrupteur DIP à 8 sélecteurs qui est utilisé pour régler les paramètres opérationnels de base pour l'UC. Le micro-interrupteur DIP est situé sous le couvercle du compartiment de la batterie. Les réglages des sélecteurs du micro-interrupteur DIP sont décrits dans le tableau suivant.



Numéro du sélecteur.	Réglage	Fonction
1	ON	Ecriture désactivée pour la mémoire de programme utilisateur.
	OFF	Ecriture activée pour la mémoire de programme utilisateur.
2	ON	Le programme utilisateur est automatiquement transféré et exécuté quand l'alimentation est passée à ON.
	OFF	Le programme utilisateur est automatiquement transféré mais pas exécuté quand l'alimentation est passée à OFF.
3	ON	Les messages de la console de programmations sont affichés en anglais.
	OFF	Les messages de la console de programmation sont affichés dans la langue mémorisée dans le système ROM (messages affichés en japonais avec la version japonaise du système ROM).
4	ON	Utiliser les paramètres de communications du port périphérique configurés dans le Setup de l'API.
	OFF	Auto-detecter la console de programmation ou les paramètres de communications de CX-Programmer au port périphérique.
5	ON	Auto-detecter la console de programmation ou les paramètres de communications de CX-Programmer au port RS-232C.
	OFF	Utiliser les paramètres de communications du port RS-232C configurés dans le Setup de l'API.
6	ON	Sélecteur définit par l'utilisateur. Le drapeau des sélecteurs du micro-interrupteur DIP utilisateur (A39512) passe à OFF.
	OFF	Sélecteur définit par l'utilisateur. Le drapeau des sélecteurs du micro-interrupteur DIP utilisateur (A39512) passe à ON.
7	ON	Simple sauvegarde en lisant/récrivant la carte mémoire.
	OFF	Simple sauvegarde en vérifiant les contenus de la carte mémoire.
8	OFF	Toujours à OFF.

#### 6. Connecteur de la carte mémoire

Le connecteur de la Carte Mémoire connecte la Carte Mémoire à l'UC.

#### 7. Carte mémoire

Les cartes mémoires s'insèrent dans le compartiment situé en bas à droite de l'UC. Les cartes mémoires ne sont pas fournies avec l'API et doivent être commandées séparément et installées dans l'UC.

#### 8. Compartiment connecteur de la carte interne

Le compartiment connecteur de la carte interne est utilisé pour connecter les cartes internes telles que les cartes de communications séries.

#### 9. Port périphérique

Le port périphérique est connecté aux périphériques de programmation, tels que la console de programmation ou les ordinateurs. Se reporter au paragraphe 3-1 *Les Unités Centrales* pour plus de détails.

#### 10. Port RS-232C

Le port RS-232C est connecté aux périphériques de programmation (excluant la console de programmation), aux ordinateurs, aux périphériques externes industrielles, aux bornes programmables, et à d'autres périphériques. Se reporter au paragraphe 3-1 *Les Unités Centrales* pour plus de détails.

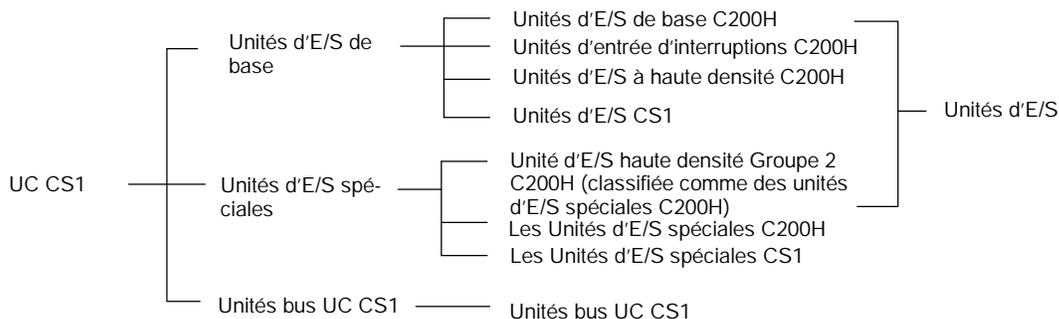
### 2-2-1 Capacités de l'UC

Modèle	Bits d'E/S	Capacité de programme	Capacité de la mémoire de données (voir Rem.)	Vitesse du traitement de l'instruction à contacts	Ports de communications internes	Produits en option
CS1H-CPU67-EV1	5120 bits (Jusqu'à 7 racks d'extension)	250K pas	448K mots	0,04 µs	Port périphérique et port RS-232C.	Cartes mémoires  Cartes internes telles les cartes de communications séries
CS1H-CPU66-EV1		120K pas	256K mots			
CS1H-CPU65-EV1		60K pas	128K mots			
CS1H-CPU64-EV1		30K pas	64K mots			
CS1H-CPU63-EV1		20K pas	32K mots			
CS1G-CPU45-EV1	5120 bits (Jusqu'à 7 racks d'extension)	60K pas	128K mots	0,08 µs		
CS1G-CPU44-EV1	1280 bits (Jusqu'à 3 racks d'extension)	30K pas	64K mots			
CS1G-CPU43-EV1	960 bits (Jusqu'à 2 racks d'extension)	20K pas	32K mots			
CS1G-CPU42-EV1	10K pas	32K mots				

**Rem.** La capacité disponible de mémoire de données est la somme de la mémoire de données (DM) et de la mémoire de données étendue (EM).

### 2-2-2 Classifications des Unités

Les UC CS1 peuvent échanger des données avec les Unités d'E/S de base, les Unités d'E/S spéciales et les Unités bus UC CS1 comme montré dans le diagramme suivant.



### 2-2-3 Communications des données

#### Communications des données de l'UC

Unité	Echange de données pendant le service cyclique (allocations)		Communications de données sur événement (instruction IORD/IOWR)	Rafraîchissement d'E/S utilisant l'Instruction IORF
Unités d'E/S de base CS1	Selon les allocations d'E/S (les mots sont répartis dans l'ordre selon la position où a été installée l'Unité).	Rafraîchissement d'E/S	Non fourni.	Oui
Unités d'E/S C200H				Oui
Unités d'E/S à haute densité Groupe 2 C200H (classifiées comme unités d'E/S de base)				Oui
Unités d'E/S spéciales CS1	Numéro d'Unité. allocations	Zone d'Unités d'E/S spéciales (CIO) : 10 mots/Unité	Oui (Pas disponible pour certaines Unités)	Oui (Pas disponible pour certaines Unités)
Unités d'E/S spéciales C 200H		Zone d'Unités d'E/S spéciales (DM) : 100 mots/Unité	Oui (Pas disponible pour certaines Unités)	Oui (Pas disponible pour certaines Unités)
Unités bus UC CS1		Zone d'Unités bus UC CS1 (CIO): 25 mots/ Unité Zone d'Unités bus UC CS1 (DM): 100 mots/Unité	Non fourni.	Non

#### Connexions UC

Unité	Nombre Maximal d'Unités sur les Racks de l'UC et sur les racks d'extension	Racks sur lesquels les Unités peuvent être installées			
		Rack UC	Racks d'E/S d'extension C200H	Racks d'extension CS1	Racks bus esclaves SYSMAC
Unités d'E/S de base CS1	80 (voir Rem. 1)	Oui	Non	Oui	Non
Unités d'E/S	80 (voir Rem. 1)	Oui	Oui	Oui	Oui
Unités d'E/S à haute densité Groupe 2 C200H (classifiées comme unités d'E/S de base)	80 (voir Rem. 1)	Oui	Oui	Oui	Non
Unités d'E/S spéciales CS1	80 (voir Rem. 2 et 4)	Oui	Non	Oui	Non
Unités d'E/S spéciales C 200H	16	Oui	Oui	Oui	Oui (voir Rem. 3 et 4)
Unités bus UC CS1	16	Oui	Non	Oui (voir Rem. 3)	Non

- Rem.**
1. Le nombre maximal d'Unités sur les racks de l'UC et sur les racks d'extension est de 80 car il y a un maximum de 80 emplacements.
  2. Il y a un maximum de 80 emplacements
  3. Certaines Unités bus UC CS1 ne peuvent pas être installées sur le rack d'extension CS1.
  4. Jusqu'à 89 Unités d'E/S spéciales peuvent être installées comme suit : Jusqu'à 79 Unités d'E/S spéciales CS1 peuvent être installées sur le rack de l'UC et sur les racks d'extension CS1 et jusqu'à 10 Unités d'E/S spéciales

C200H peuvent être installées sur les racks esclaves SYSMAC BUS. Aux Unités d'E/S spéciales C200H doivent être affectées un numéro d'Unités de 0 à 9, et chaque Unité maître d'E/S déportées doit être comptée comme une Unité d'E/S spéciales CS1.

## 2-3 Configuration du système de base

Le rack de l'UC se compose d'une UC, d'une Unité d'alimentation, d'un fond de panier d'UC, d'Unités d'E/S de base, d'Unités d'E/S spéciales et des Unités bus UC. La carte de communications séries et la carte mémoire sont optionnelles.

- Rem.**
1. Les fonds de panier requis dépendent du type de rack concerné : rack UC, rack d'E/S d'extension et racks esclaves.
  2. Les racks d'extension ne peuvent pas être connectés à un rack d'UC à 2 emplacements.
  3. Un maximum de quatre cartes d'entrée d'interruptions C200HS-INT01 peuvent être connectées à une UC.

Les racks d'extension requis pour les UC C200H et CS1 sont différents.

- Les racks d'E/S d'extension C200H peuvent être connectés aux racks de l'UC, à ceux d'extension CS1 ou à d'autres racks d'E/S d'extension C200H.
- Les racks d'extension CS1 peuvent être connectés aux racks d'UC ou à d'autres racks d'extension CS1. Le rack d'extension CS1 se compose d'une Unité d'alimentation, d'un fond de panier d'E/S d'extension C200H, d'une Unité d'E/S de base, d'une Unité d'E/S spéciales et d'une Unité bus UC CS1.

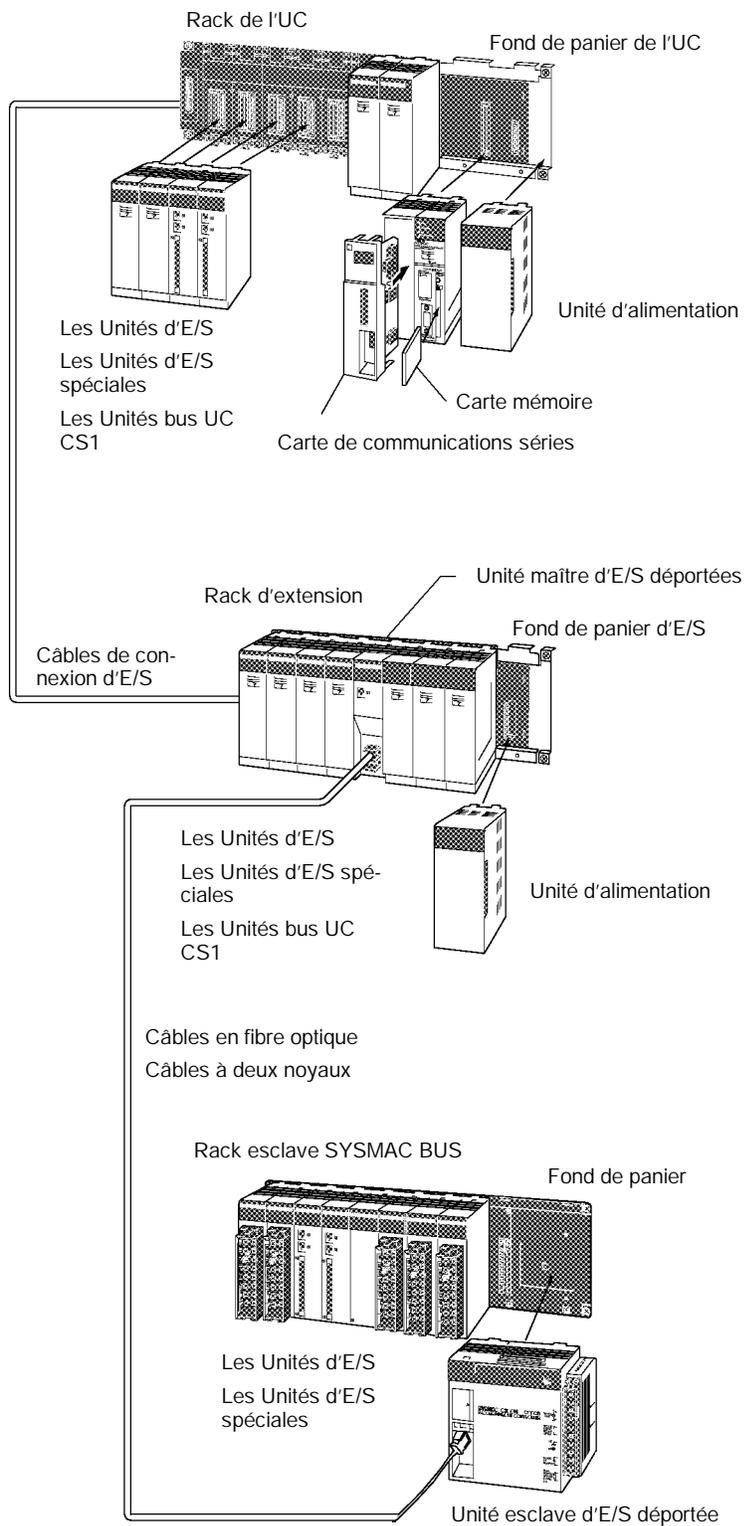
- Rem.**
- a) Les racks d'extension CS1 ne peuvent pas être connectés après que les racks d'E/S d'extension C200H l'aient été.
  - b) Les Unités d'E/S de base CS1, les Unités d'E/S spéciales CS1 et les Unités bus UC CS1 ne peuvent pas être installées dans les racks d'E/S d'extension C200H.
  - c) Les Unités d'entrée d'interruptions ne peuvent pas être installées dans les racks d'extension CS1 ou les racks d'E/S d'extension C200H.

Jusqu'à 5 racks esclaves SYSMAC BUS peuvent être connectés à une unité maître d'E/S déportées SYSMAC BUS. Cependant un maximum de 5 Unités maîtres d'E/S déportées peuvent être connectées à une UC.

Un rack esclave SYSMAC BUS se compose d'une Unité esclave d'E/S déportées, d'un fond de panier du rack esclave d'E/S déportées, d'une Unité d'E/S déportées, d'une Unité d'E/S de base et d'une Unité d'E/S spéciales.

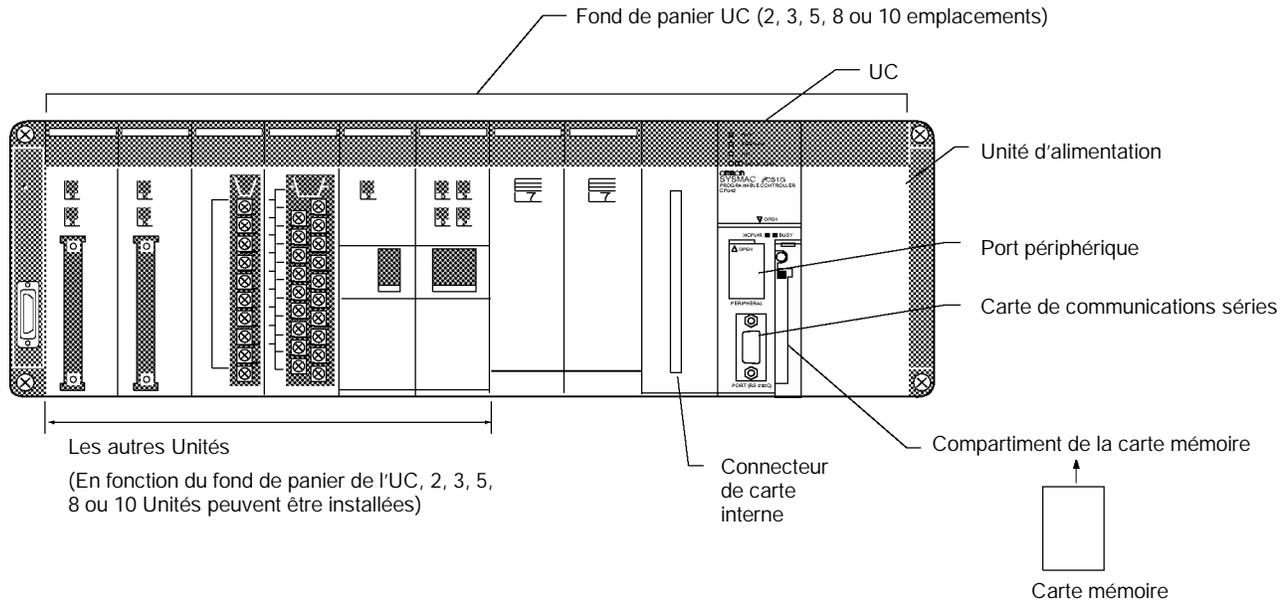
- Rem.**
1. Les Unités d'E/S à haute densité du groupe 2, les Unités d'entrée d'interruptions, les Unités d'E/S de base CS1, les Unités d'E/S spéciales CS1 et les Unités bus UC CS1 ne peuvent pas être installées sur les racks esclaves SYSMAC BUS.

2. Les racks esclaves SYSMAC BUS peuvent être connectés aux racks d'E/S d'extension C200H en utilisant les câbles de connexion d'E/S C200H.



### 2-3-1 Rack de l'UC

Un rack de l'UC se compose d'un fond de panier, d'une Unité d'alimentation et de diverses autres Unités.



Nom	Configuration	Observations
Rack de l'UC	Fond de panier de l'UC	L'une de ces Unités est requise pour chaque rack UC.
	UC	
	Unité d'alimentation	Se reporter au tableau suivant pour plus d'information sur les modèles applicables.
	Carte mémoire	Installer comme indiqué.
	Unité de communications séries	Se reporter au tableau suivant pour plus d'information sur les modèles applicables.

**Unités**

Nom	Modèle	Caractéristiques techniques
Unités centrales	CS1H-CPU67-EV1	Bits d'E/S : 5 120 Capacité du programme : 250K pas Mémoire de données : 448 K mots (DM : 32 K mots, EM : 32 K mots 13 zones)
	CS1H-CPU66-EV1	Bits d'E/S : 5 120 Capacité du programme : 120 K pas Mémoire de données : 256 K mots (DM : 32 K mots, EM : 32 K mots 7 zones)
	CS1H-CPU65-EV1	Bits d'E/S : 5 120 Capacité du programme : 60 K pas Mémoire de données : 128 K mots (DM : 32 K mots, EM : 32 K mots 3 zones)
	CS1H-CPU64-EV1	Bits d'E/S : 5 120 Capacité du programme : 30 K pas Mémoire de données : 64 K mots (DM : 32 K mots, EM : 32 K mots 1 zones)
	CS1H-CPU63-EV1	Bits d'E/S : 5 120 Capacité du programme : 20 K pas Mémoire de données: 32 K mots (DM : 32 K mots, EM : Aucun)
	CS1G-CPU45-EV1	Bits d'E/S : 5 120 Capacité du programme : 60 K pas Mémoire de données: 128 K mots (DM : 32 K mots, EM : 32 K mots 3 zones)
	CS1G-CPU44-EV1	Bits d'E/S : 1 280 Capacité du programme : 30 K pas Mémoire de données : 64 K mots (DM : 32 K mots, EM : 32 K mots 1 zones)
	CS1G-CPU43-EV1	Bits d'E/S : 960 Capacité du programme : 20 K pas Mémoire de données : 32 K mots (DM : 32 K mots, EM : Aucun)
	CS1G-CPU42-EV1	Bits d'E/S : 960 Capacité du programme : 10 K pas Mémoire de données : 32 K mots (DM : 32 K mots, EM : Aucun)
Fonds de panier de l'UC	CS1W-BC023	2 emplacements
	CS1W-BC033	3 emplacements
	CS1W-BC053	5 emplacements
	CS1W-BC083	8 emplacements
	CS1W-BC103	10 emplacements
Unités d'alimentation	C200HW-PA204	100 à 120 Vc.a. ou 200 à 240 Vc.a.
	C200HW-PA204S	100 à 120 Vc.a. ou 200 à 240 Vc.a. (avec une alimentation de service 0,8 A 24 Vc.c.) Capacité de sortie : 4,6 A, 5 Vc.c.
	C200HW-PA204R	100 à 120 Vc.a. ou 200 à 240 Vc.a. (avec sortie RUN) Capacité de sortie : 4,6 A, 5 Vc.c.
	C200HW-PD024	24 Vc.c.
	C200HW-PA209R	100 à 120 Vc.a. ou 200 à 240 Vc.a. (avec sortie RUN) Capacité de sortie : 9 A, 5 Vc.c.
Cartes mémoire	HMC-EF861	Mémoire flash, 8 Mo

Nom	Modèle	Caractéristiques techniques
Cartes mémoires	HMC-EF171	Mémoire flash, 15 Mo
	HMC-EF371	Mémoire flash, 30 Mo
	HMC-EF571	Mémoire flash, 48 Mo
	HMC-AP001	Adaptateurs carte mémoire
Cartes de communications séries	CS1W-SCB21	2 ports RS-232C, fonction protocole-macro
	CS1W-SCB41	1 port RS-232C + 1 port RS-422/485, fonction protocole-macro
Consoles de programmation	CQM1-PRO01-E	Un masque pour clavier anglais (CS1W-KS001-E) est requis.
	C200H-PRO27-E	
Câbles de connexion à la console de programmation	CS1W-CN114	Connecte la console de programmation CQM1-PRO01-E. (Longueur : 0,05 m)
	CS1W-CN224	Connecte la console de programmation CQM1-PRO27-E. (Longueur : 2,0 m)
	CS1W-CN624	Connecte la console de programmation CQM1-PRO27-E. (Longueur : 6,0 m)
Câbles de connexion au périphérique de programmation (pour le port périphérique)	CS1W-CN118	Connecte les micro-ordinateurs sous DOS Connecteur Sub D 9 broches (pour passer d'un câble RS-232C à des périphériques) (Longueur : 0,1 m)
	CS1W-CN226	Connecte les micro-ordinateurs sous DOS Connecteur Sub D 9 broches (Longueur : 2,0 m)
	CS1W-CN626	Connecte les micro-ordinateurs sous DOS Connecteur Sub D 9 broches (Longueur : 6,0 m)
Câbles de connexion au périphérique de programmation (pour le port RS-232C)	XW2Z-200S-CV	Connecte les micro-ordinateurs sous DOS Connecteur Sub D 9 broches (Longueur : 2,0 m), utilise un connecteur à résistance statique.
	XW2Z-500S-CV	Connecte les micro-ordinateurs sous DOS Connecteur Sub D 9 broches (Longueur : 5,0 m), utilise un connecteur à résistance statique.
	XW2Z-200S-V	Connecte les micro-ordinateurs sous DOS Connecteur Sub D 9 broches (Longueur : 2,0 m) (voir Rem.)
	XW2Z-500S-V	Connecte les micro-ordinateurs sous DOS Connecteur Sub D 9 broches (Longueur : 5,0 m) (voir Rem.)
Batterie	CS1W-BAT01	Uniquement pour la série CS1.

**Rem.** Une connexion bus périphérique est impossible en connectant CX-Programmer par l'intermédiaire de câble de connexion RS 232C. Utiliser la connexion Host Link (SYSMAC WAY).

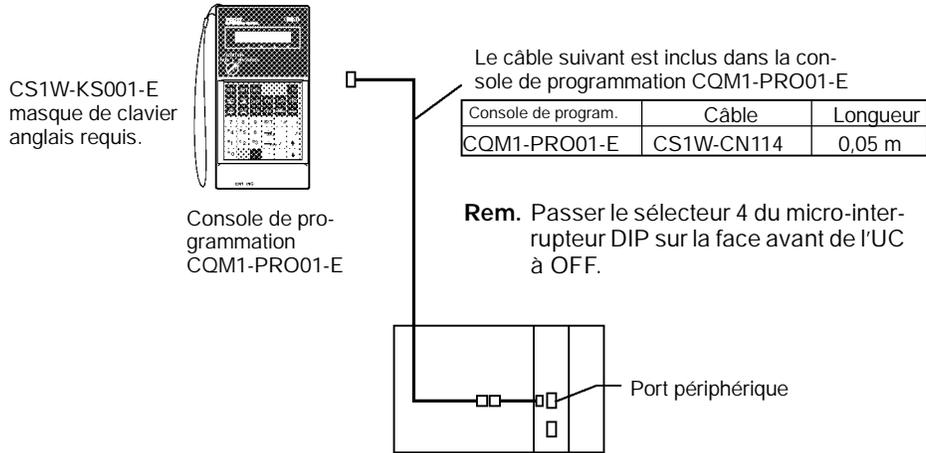
**Connexion du périphérique de programmation**

**Console de Programmation**

Lors de l'utilisation d'une console de programmation, connecter la console de programmation au port périphérique de l'UC et régler le sélecteur 4 du micro-interrupteur du panneau avant de l'Unité à OFF (utilise automatiquement les paramètres de communications par défaut du port périphérique).

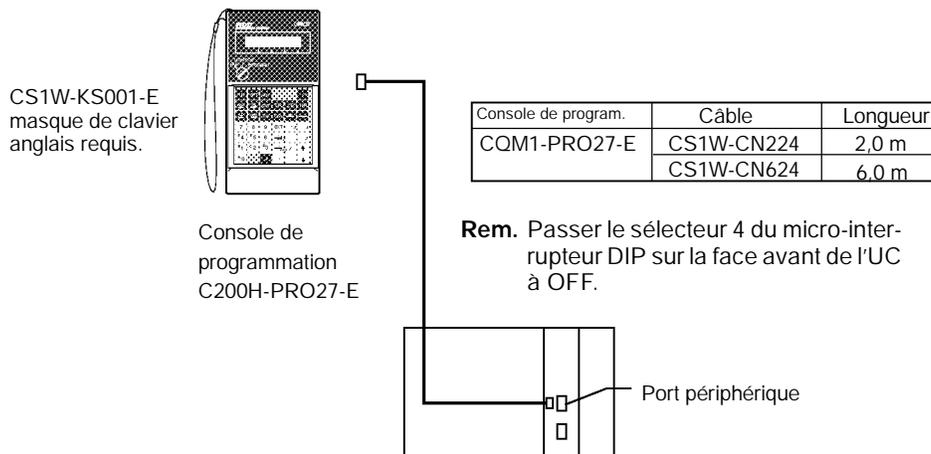
**CQM1-PRO01-E**

La console de programmation peut uniquement être connectée au port périphérique.



**C200H-PRO27-E**

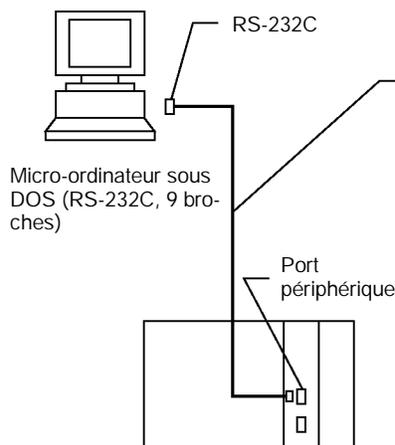
La console de programmation peut uniquement être connectée au port périphérique.



**Rem.** Lorsqu'un terminal opérateur programme (TOP) est connecté au port RS-232C et que les fonctions de la console de programmation sont utilisées, ne pas connecter la console de programmation en même temps.

## Connexion du micro-ordinateur contrôlant le logiciel

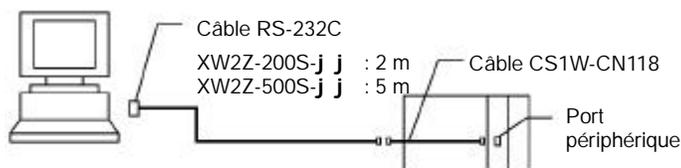
### Connexion au port périphérique



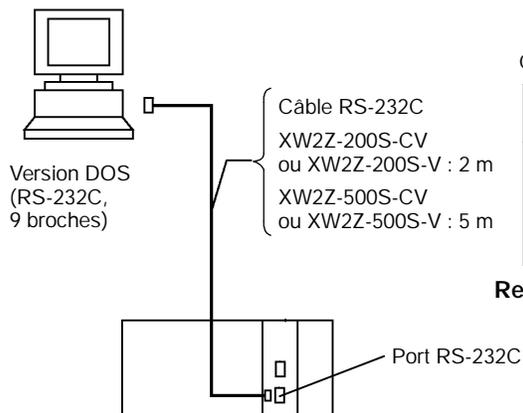
Connexion des câbles au port périphérique

Micro-ordinateur	Câble	Longueur	Connecteur du micro-ordinateur
DOS	CS1W-CN118	0,1 m	Sub D, 9 broches
	CS1W-CN226	2,0 m	
	CS1W-CN626	6,0 m	

**Rem.** Le câble CS1W-CN118 est utilisé avec un câble RS-232C pour être connecté au port périphérique de l'UC comme indiqué ci-dessous. Le câble CS1W-CN118 ne peut pas être utilisé pour une connexion de bus périphérique avec un câble RS-232C dont le numéro de modèle se termine par -V et doit être utilisé pour une connexion Host Link (SYSMAC WAY).



### Connexion au port RS-232C



Câbles de connexion au port RS-232C

Micro-ordinateur	Câble	Longueur	Connecteur micro-ordinateur
DOS	XW2Z-200S-CV ou XW2Z-200S-V	2,0 m	Sub D, 9 broches
	XW2Z-500S-CV ou XW2Z-500S-V	5,0 m	

**Rem.** Les XW2Z-200S-CV et XW2Z-500S-CV utilisent des connecteurs à résistance statique et peuvent être connectés au bus périphériques ou à la connexion Host Link. Les XW2Z-200S-V et XW2Z-500S-V peuvent toutefois être uniquement connectés à la connexion Host Link et non au bus périphérique.

## Logiciel de programmation

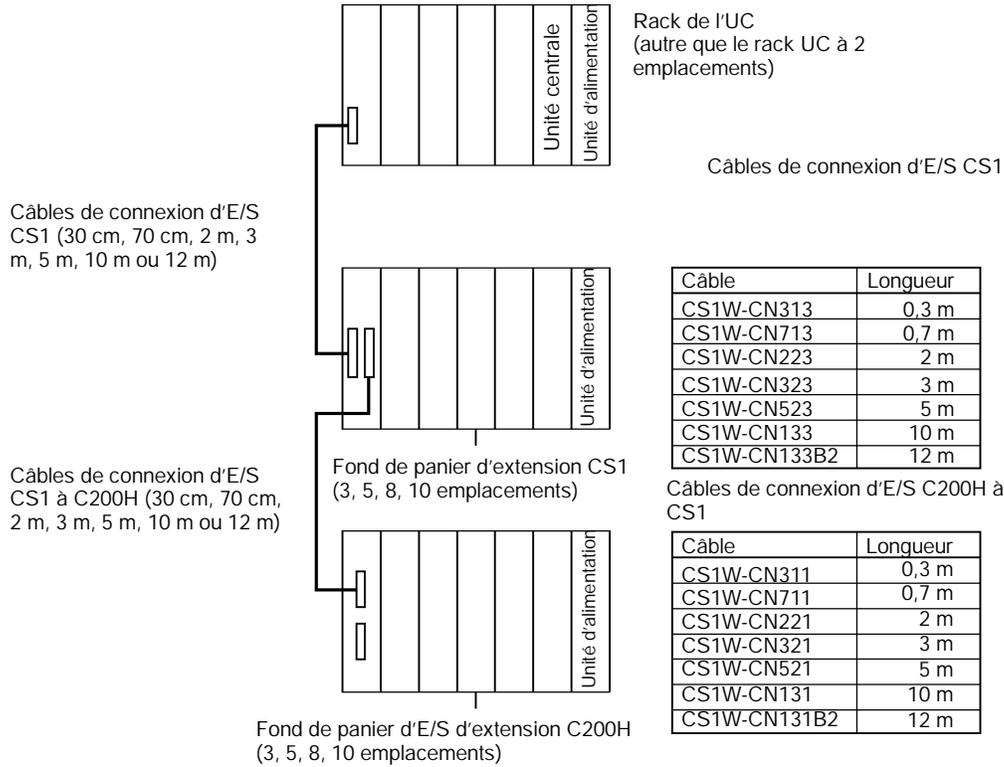
OS	Nom	
Windows	CX-Programmer	CD-ROM

### 2-3-2 Racks d'extension

Pour étendre le nombre d'Unités dans le système, d'autres racks d'extension peuvent être connectés aux racks UC. Les autres racks d'extension pouvant être connectés aux racks de l'UC sont les racks d'extension CS1 et les racks d'E/S d'extension C200H.

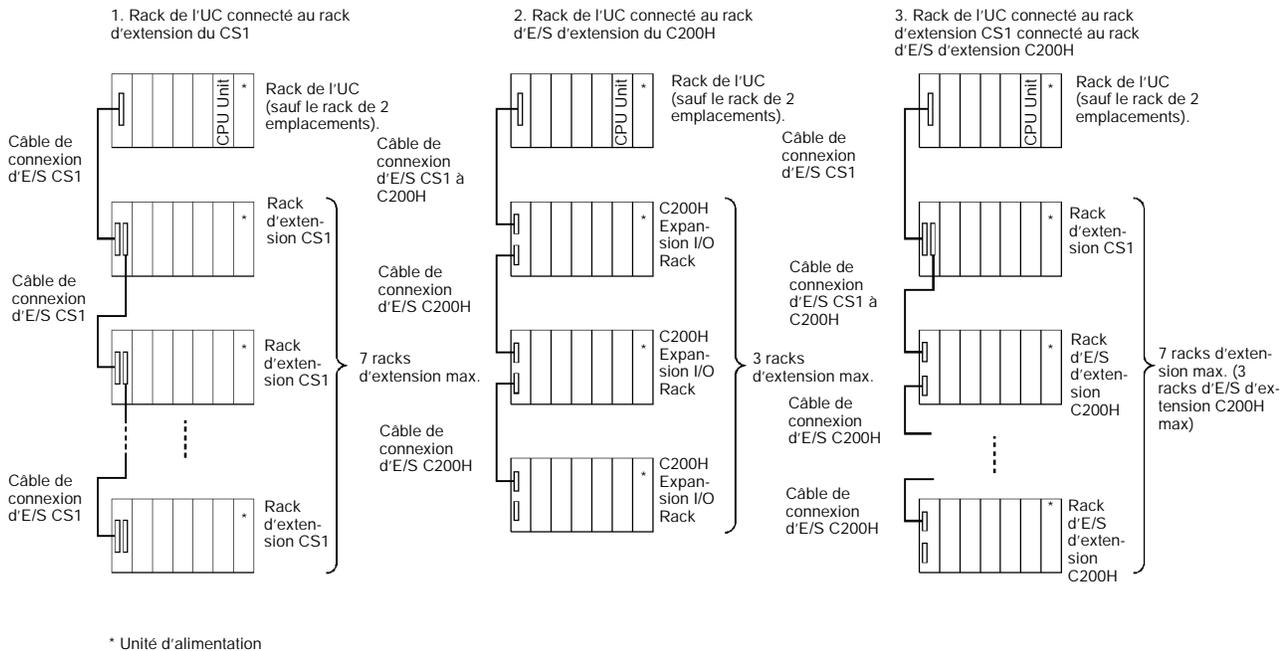
**Rem.** 1. Les racks d'E/S d'extension C200H peuvent être connectés après que les racks d'extension CS1 l'aient été, cependant les racks d'extension CS1 ne peuvent pas être connectés après que les racks d'E/S d'extension C200H l'aient été.

2. Les racks d'extension ne peuvent pas être connectés aux fonds de panier à 2 emplacements de l'UC.

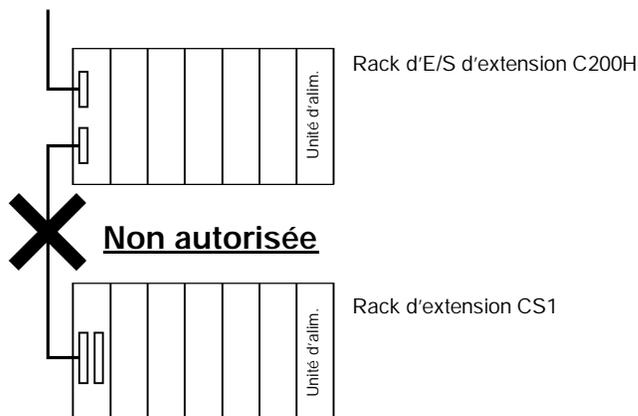


Schémas d'extension

Les diagrammes suivants montrent les 3 schémas d'extension possibles.



Rem. Les racks d'extension CS1 doivent être connectés avant que les racks d'E/S d'extension C200H le soient. La configuration suivante n'est pas autorisée.



Nombre maximal de racks d'extension

Schéma d'extension	Rack	Nombre max. de racks	Observations
Les racks de l'UC avec des racks d'extension CS1	Les racks d'extension CS1	7 racks	La longueur totale de câble doit être de 12 m maximum.
Les racks de l'UC avec des racks d'extension CS1 et les racks d'E/S d'extension C200H	Les racks d'extension CS1 et les racks d'E/S d'extension C200H	7 racks (avec 3 racks d'E/S d'extension C200H max)	
Les racks de l'UC avec les racks d'E/S d'extension C200H	Les racks d'E/S d'extension C200H	3 racks	

Configurations des racks

Rack	Configuration	Observations	
Les racks d'extension CS1	Les fonds de panier d'extension CS1	Une Unité de chaque est requise.  <b>Rem.</b> Les racks d'extension CS1 peuvent être connectés aux racks d'E/S d'extension C200H, cependant, les racks d'E/S d'extension C200H doivent être connectés après les racks d'extension CS1.	
	L'unité d'alimentation		
	Le fond de panier de l'UC ou le fond de panier d'extension CS1		Les câbles de connexion d'E/S CS1
	Le fond de panier d'E/S d'extension C200H		Les câbles de connexion d'E/S CS1 à C200H
Les racks d'E/S d'extension C200H	Le fond de panier d'E/S d'extension C200H	Une Unité de chaque est requise.	
	L'Unité d'alimentation		
	Le fond de panier d'extension CS1		Les câbles de connexion d'E/S CS1 à C200H
	Le fond de panier d'E/S d'extension C200H		Les câbles de connexion d'E/S C200H

**Liste des périphériques de configuration**

Nonm	Modèle	Caractéristiques techniques	Longueur de câble
Fonds de panier d'extension CS1	CS1W-BI033	3 emplacements	---
	CS1W-BI053	5 emplacements	
	CS1W-BI083	8 emplacements	
	CS1W-BI103	10 emplacements	
Fonds de panier d'E/S d'extension C200H	C200HW-BI031	3 emplacements	
	C200HW-BI051	5 emplacements	
	C200HW-BI081	8 emplacements	
	C200HW-BI101	10 emplacements	
Unités d'alimentation	C200HW-PA204	100 à 120 Vc.a. ou 200 à 240 Vc.a. Capacité de sortie : 4,6 A, 5 Vc.c.	
	C200HW-PA204S	100 à 120 Vc.a. ou 200 à 240 Vc.a. (avec alimentation de service : 0,8 A, 24 Vc.c.) Capacité de sortie : 4,6 A, 5 Vc.c.	
	C200HW-PA204R	100 à 120 Vc.a. ou 200 à 240 Vc.a. (avec sortie RUN) Capacité de sortie : 4.6 A, 5 Vc.c.	
	C200HW-PD024	24 Vc.c.	
	C200HW-PA209R	100 à 120 Vc.a. ou 200 à 240 Vc.a. (avec sortie RUN) Capacité de sortie : 9 A, 5 Vc.c.	
Câbles de connexion d'E/S CS1	CS1W-CN313	Connecte les fonds de panier d'extension CS1 aux fonds de panier de l'UC ou aux autres fonds de panier d'extension CS1.	0,3 m
	CS1W-CN713		0,7 m
	CS1W-CN223		2 m
	CS1W-CN323		3 m
	CS1W-CN523		5 m
	CS1W-CN133		10 m
	CS1W-CN133B2		12 m
Câbles de connexion d'E/S CS1 à C200H	CS1W-CN311	Connecte les fonds de panier d'E/S d'extension C200H aux fonds de panier de l'UC ou aux fonds de panier CS1.	0,3 m
	CS1W-CN711		0,7 m
	CS1W-CN221		2 m
	CS1W-CN321		3 m
	CS1W-CN521		5 m
	CS1W-CN131		10 m
	CS1W-CN131B2		12 m
Câbles de connexion d'E/S C200H	CS1W-CN311	Connecte les fonds de panier d'E/S d'extension C200H aux autres fonds de panier C200H.	0,3 m
	CS1W-CN711		0,7 m
	CS1W-CN221		2 m
	CS1W-CN521		5 m
	CS1W-CN131		10 m

**Unités connectables**

Le tableau suivant présente les Unités qui peuvent être connectées aux racks de l'UC, aux racks d'extension CS1 et aux racks d'E/S d'extension C200H. Se reporter au paragraphe 2-4 *Les Unités* pour plus d'information sur les limites propres à l'Unité.

Unité	Unités d'E/S de base CS1	Unités d'E/S de base C200H	Unités d'E/S haute densité groupe 2 C200H (Unités d'E/S de base)	Unités d'E/S spéciales CS1	Unités d'E/S spéciales C200H (voir Rem. 2)	Unités bus UC CS1 (voir Rem. 3)
Rack de l'UC	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Racks d'extension CS1	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Racks d'E/S d'extension C200H	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Non

- Rem.**
1. L'Unité d'entrée d'interruption C200HS-INT01 est une Unité d'E/S de base, mais elle peut uniquement être installée sur un rack de l'UC.
  2. Jusqu'à 16 Unités d'E/S spéciales C200H peuvent être installées.
  3. Jusqu'à 16 Unités bus UC CS1 peuvent être installées.

**Nombre maximal d'Unités**

Le nombre maximal d'emplacements d'extension est de 80, ainsi le nombre maximal des Unités pouvant être connectées est de 80. Le nombre total d'Unité de chaque type n'est pas limité par la disposition de l'installation.

Unité	Unités d'E/S de base CS1	Unités d'E/S de base C200H	Unités d'E/S haute densité groupe 2 C200H (Unités d'E/S de base)	Unités d'E/S spéciales	Unités d'E/S spéciales	Unités bus UC CS1
Rack de l'UC	Le nombre total d'Unités connectées au réseau n'est pas limité par la disposition des racks.					
Rack d'extension CS1						
Racks d'E/S d'extension C200H						

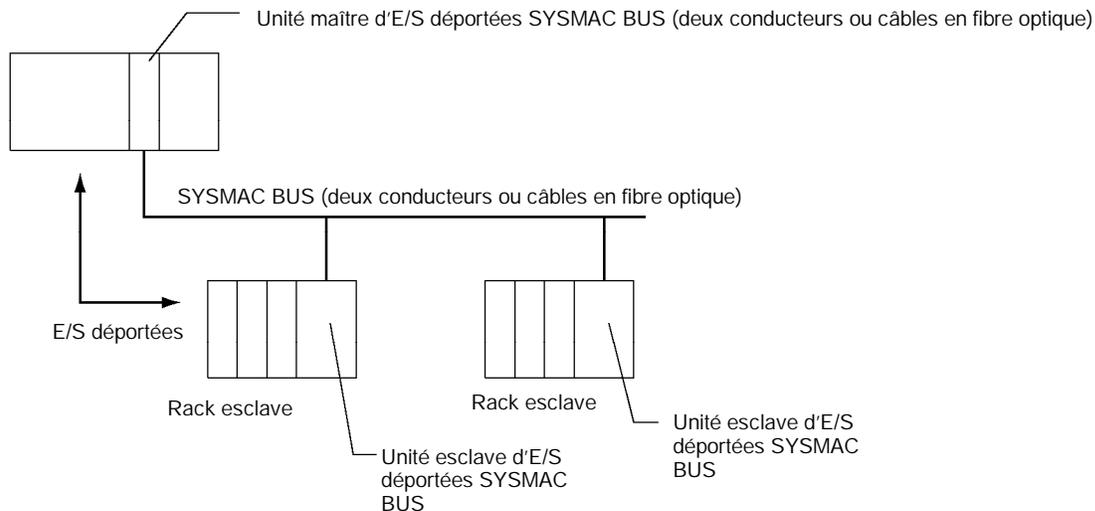
- Rem.** Les Unités d'entrée d'interruptions C200HS-INT01 sont des Unités d'E/S de base mais elles peuvent uniquement être connectées aux racks de l'UC (4 Unités max. par rack de l'UC).

**2-3-3 Racks esclaves SYSMAC BUS**

Les racks esclaves SYSMAC BUS sont utilisés pour effectuer des communications d'E/S déportées CS1 de base. Le rack esclave SYSMAC BUS permet des communications d'E/S déportées à une échelle relativement plus petite (512 bits) utilisant des Unités d'E/S de base et des Unités d'E/S spéciales. Les racks esclaves sont connectés à l'aide de câble à deux noyaux ou de câbles en fibre optique. Les Unités telles que les Unités d'E/S de base et les Unités d'E/S spéciales peuvent être installées sur certains racks esclaves. Les borniers d'E/S peuvent également être connectés.

Configuration

Rack	Configuration	Remarques
Racks esclaves SYSMAC BUS	Fond de panier	Un de chaque est requis par rack.
	Unité esclave d'E/S déportées	



Nombre maximal de racks

Unités Centrales		Unités maîtres	Unités esclaves
Unités maîtres	Racks esclaves	Racks esclaves	Maximum d'Unités
2 Unités max.	5 Racks max.	5 Racks max.	10 Unités max. (selon le fond de panier utilisé)

Périphériques de configuration

Unités maîtres

Unité	Modèle	Maximum d'Unités par UC	Maximum de racks esclaves et de bits d'E/S par UC et par Unité maître		Câbles de communications du rack esclave	Distance de transmission (extension totale)
			Racks esclaves	Bits d'E/S		
Unités maîtres d' déportées câblées SYSMAC BUS	C200H-RM201	2 Unités	5	800 (50 mots)	Câble à deux noyaux	200 m
Unités maîtres d'E/S déportées optiques SYSMAC BUS	C200H-RM001 -PV1	2 Unités	5	800 (50 mots)	Câble en fibre optique (PCF ou APF) (voir Rem.)	PCF : 200 m APF : 20 m

Rem. PCF : 'Plastic Clad Optical Fiber Cable' - Câble en fibre optique recouvert de plastique.

APF : 'All Plastic Optical Fiber Cable' - Câble en fibre optique tout en plastique.

**Racks esclaves**

Nom	Modèle	Caractéristiques techniques	Remarques
Fond de panier rack esclave SYSMAC BUS	C200H-BC101-V2	10 Unités	---
	C200H-BC081-V2	8 Unités	
	C200H-BC051-V2	5 Unités	
	C200H-BC031-V2	3 Unités	
Unités maîtres d'E/S déportées cablées SYSMAC BUS	C200H-RT201	Tension d'alimentation : 100 à 120 Vc.a. ou 200 à 240 Vc.a.	L'Unité d'alimentation n'est pas requise.
	C200H-RT202	Tension d'alimentation : 24 Vc.c.	
Unités maîtres d'E/S déportées optiques SYSMAC BUS	C200H-RT001-P	Tension d'alimentation : 100 à 120 Vc.a. ou 200 à 240 Vc.a.	
	C200H-RT002-P	Tension d'alimentation : 24 Vc.c.	

**Rem.** Les mots provenant de la zone SYSMAC BUS sont affectées aux Unités sur les racks esclaves SYSMAC BUS et ce n'est pas le cas de ceux provenant de la zone bit d'E/S.

**Unités connectables**

Unité	Unités d'E/S de base CS1	Unités d'E/S de base C200H	Unités d'E/S à haute densité C200H Groupe 2 (Unités d'E/S de base)	Unités d'E/S spéciales	Unités d'E/S spéciales	Unités bus UC CS1
Racks esclaves cablés SYSMAC BUS	Non	Oui	Non	Non	Oui (voir Rem.)	Non
Racks esclaves optique SYSMAC BUS	Non	Oui	Non	Non	Oui (voir Rem.)	Non

**Rem.** 1. Les Unités maîtres CompoBus/D, les Unités maîtres CompoBus/S, les Unités PC Link et les Unités maîtres d'E/S déportées SYSMAC BUS ne peuvent pas être connectées aux Unités d'E/S spéciales C200H.  
 2. Les mots de l'Unité d'E/S spéciales (de CIO 2000 à CIO 2959) sont affectées aux Unités d'E/S spéciales C200H selon les numéros d'unité.

3. Jusqu'à un total de 10 Unités d'E/S spéciales C200H peuvent être installées dans tous les racks esclaves du système d'E/S déportées SYSMAC BUS. Seul les numéros d'unités de 0 à 9 peuvent être utilisés. Le nombre d'Unités d'E/S spéciales C200H pouvant être installées sur n'importe lequel des racks esclaves dépend des Unités spécifiques utilisées comme l'indique le tableau suivant. Afin de calculer le nombre maximum d'Unités, les Unités sont classées en quatre groupes de A à D.

Groupe	A	B	C	D
Unités	Unités de compteur à grande vitesse, Unités de contrôle de position, Unités d'E/S analogiques, Unités de capteur ID et Unités de logique floue	Unités d'E/S à haute densité, Unités de contrôleur de température, Unités de commande de chauffage/refroidissement, Unités de commande PID, Unités du positionneur Cam	Unités capteur de température, Unités vocales	Unités de contrôle de position NC211/NC413, Unités de contrôle de mouvement
Nbre max d'Unités dans chaque groupe pour chaque rack esclave	4 Unités max.	8 Unités max.	6 Unités max.	2 Unités max.
Nbre max d'Unités pour tous les groupes de chaque rack esclave	$3A + B + 2C + 6D \leq 12$ et $A + B + C + D \leq 8$			

**Rem.** Les instructions LECTURE/ECRITURE d'E/S (IORD/IOWR) ne peuvent pas être utilisées avec les Unités d'E/S spéciales C200H qui sont installées sur un rack esclave.

## 2-4 Unités

### 2-4-1 Unités d'E/S de base

#### Unités d'entrées C200H

Nom	Caractéristiques	Modèles	Nombre de bits alloués (CIO 0000 à CIO 0319)	Racks montables			
				Rack UC	Racks d'extension d'E/S C200H	Racks d'extension CS1	Racks esclaves SYSMAC BUS
Unités d'entrées c.c.	12 à 24 Vc.c., 8 entrées	C200H-ID211	16	Oui	Oui	Oui	Oui
	24 Vc.c., 16 entrées	C200H-ID212	16	Oui	Oui	Oui	Oui
Unités d'entrées c.a.	100 à 120 Vc.a., 8 entrées	C200H-IA121	16	Oui	Oui	Oui	Oui
	100 à 120 Vc.a., 16 entrées	C200H-IA122	16	Oui	Oui	Oui	Oui
	100 à 120 Vc.a., 16 entrées	C200H-IA122V	16	Oui	Oui	Oui	Oui
	200 à 240 Vc.a., 8 entrées	C200H-IA221	16	Oui	Oui	Oui	Oui
	200 à 240 Vc.a., 16 entrées	C200H-IA222	16	Oui	Oui	Oui	Oui
	200 à 240 Vc.a., 16 entrées	C200H-IA222V	16	Oui	Oui	Oui	Oui
Unités d'entrées c.a./c.c.	12 à 24 Vc.a./Vc.c., 8 entrées	C200H-IM211	16	Oui	Oui	Oui	Oui
	24 Vc.a./Vc.c., 16 entrées	C200H-IM212	16	Oui	Oui	Oui	Oui
Unités d'entrée B7A	16 entrées	C200H-B7A11	16	Oui	Oui	Oui	Oui
Unités d'entrée d'interruption	12 à 24 Vc.c., 8 entrées	C200HS-INT01	16	Oui	Oui (Voir Rem. 1)	Oui (Voir Rem. 1)	Non

- Rem.** 1. La fonction interruption ne peut pas être utilisée (l'Unité d'entrée d'interruption peut être utilisée comme une unité d'E/S de base).
2. La C200H-ID001 (8 entrées à contacts sans tension, NPN) et la C200H-ID002 (8 entrées à contacts sans tension, PNP) ne peuvent pas être utilisées.

#### Unités d'entrée à haute densité groupe 2 C200H

Nom	Caractéristiques	Modèles	Nombre de bits alloués (CIO 0000 à CIO 0319)	Racks montables			
				Rack UC	Racks d'extension d'E/S C200H	Racks d'extension CS1	Racks esclaves SYSMAC BUS
Unités d'entrées c.c.	24 Vc.c., 32 entrées	C200H-ID216	32	Oui	Oui	Oui	Non
		C200H-ID218	32	Oui	Oui	Oui	Non
	24 Vc.c., 64 entrées	C200H-ID217	64	Oui	Oui	Oui	Non
		C200H-ID219	64	Oui	Oui	Oui	Non
	12 Vc.c., 64 entrées	C200H-ID111	64	Oui	Oui	Oui	Non
Unités d'entrée B7A	32 entrées	C200H-B7A12	32	Oui	Oui	Oui	Non

## Unités d'entrée à haute densité CS1

Nom	Caractéristiques	Modèles	Nombre de bits alloués (CIO 0000 à CIO 0319)	Racks montables			
				Rack UC	Racks d'extension d'E/S C200H	Racks d'extension CS1	Racks esclaves SYSMAC BUS
Unités d'entrées c.c.	24 Vc.c., 96 entrées	CS1W-ID291	96	Oui	Non	Oui	Non

## Unités de sortie C200H

Nom	Caractéristiques	Modèles	Nombre de bits alloués (CIO 0000 à CIO 0319)	Racks montables			
				Rack UC	Racks d'extension d'E/S C200H	Racks d'extension CS1	Racks esclaves SYSMAC BUS
Unités de sortie relais	250 Vc.a./24 Vc.c., 2 A, 8 sorties max.	C200H-OC221	16	Oui	Oui	Oui	Oui
	250 Vc.a./24 Vc.c., 2 A, 12 sorties max.	C200H-OC222	16	Oui	Oui	Oui	Oui
	250 Vc.a./24 Vc.c., 2 A, 12 sorties max.	C200H-OC222V	16	Oui	Oui	Oui	Oui
	250 Vc.a./24 Vc.c., 2 A, 12 sorties max.	C200H-OC222N (en développement)	16	Oui	Oui	Oui	Oui
	250 Vc.a./24 Vc.c., 2 A, 16 sorties max.	C200H-OC225	16	Oui	Oui	Oui	Oui
	250 Vc.a./24 Vc.c., 2 A, 16 sorties max.	C200H-OC226 (n'est plus fabriqué)	16	Oui	Oui	Oui	Oui
	250 Vc.a./24 Vc.c., 2 A, 16 sorties max.	C200H-OC226N (en développement)	16	Oui	Oui	Oui	Oui
	250 Vc.a./24 Vc.c., 2 A, contacts indépendants, 5 sorties max.	C200H-OC223	16	Oui	Oui	Oui	Oui
	250 Vc.a./24 Vc.c., 2 A, contacts indépendants, 8 sorties max.	C200H-OC224	16	Oui	Oui	Oui	Oui
	250 Vc.a./24 Vc.c., 2 A, contacts indépendants, 8 sorties max.	C200H-OC224V	16	Oui	Oui	Oui	Oui
	250 Vc.a./24 Vc.c., 2 A, contacts indépendants, 8 sorties max.	C200H-OC224N (en développement)	16	Oui	Oui	Oui	Oui

Nom	Caractéristiques	Modèles	Nombre de bits alloués (CIO 0000 à CIO 0319)	Racks montables			
				Rack UC	Racks d'extension d'E/S C200H	Racks d'extension CS1	Racks esclaves SYSMAC BUS
Unités de sortie à transistor	12 à 48 Vc.c., 1 A, 8 sorties, sorties NPN	C200H-OD411	16	Oui	Oui	Oui	Oui
	24 Vc.c., 2,1 A, 8 sorties, sorties NPN	C200H-OD213	16	Oui	Oui	Oui	Oui
	24 Vc.c., 0,8 A, 8 sorties, sorties PNP, protection contre les courts circuits.	C200H-OD214	16	Oui	Oui	Oui	Oui
	5 à 24 Vc.c., 0,3 A, 8 sorties, sorties PNP	C200H-OD216	16	Oui	Oui	Oui	Oui
	24 Vc.c., 0,3 A, 12 sorties, sorties NPN	C200H-OD211	16	Oui	Oui	Oui	Oui
	5 à 24 Vc.c., 0,3 A, 12 sorties, sorties PNP	C200H-OD217	16	Oui	Oui	Oui	Oui
	24 Vc.c., 0,3 A, 16 sorties, sorties NPN	C200H-OD212	16	Oui	Oui	Oui	Oui
	24 Vc.c., 1 A, 16 sorties, sorties PNP, protection contre les courts circuits.	C200H-OD21A	16	Oui	Oui	Oui	Oui
Unités de sortie B7A	16 sorties	C200H-B7A01	16	Oui	Oui	Oui	Oui
Unités de sorties Triac	250 Vc.a., 1,2 A, 8 sorties	C200H-OA223	16	Oui	Oui	Oui	Oui
	250 Vc.a., 0,3 A, 12 sorties	C200H-OA222V	16	Oui	Oui	Oui	Oui
	250 Vc.a., 0,5 A, 12 sorties	C200H-OA224	16	Oui	Oui	Oui	Oui

## Unités de sortie à haute densité groupe 2 C200H

Nom	Caractéristiques	Modèles	Nombre de bits alloués (CIO 0000 à CIO 0319)	Racks montables			
				Rack UC	Racks d'extension d'E/S C200H	Racks d'extension CS1	Racks esclaves SYSMAC BUS
Unités de sortie à transistor	16 mA/4,5 V à 100 mA/26,4 V, 32 sorties NPN	C200H-OD218	32	Oui	Oui	Oui	Non
	24 Vc.c., 0,5 A, 32 sorties, sorties PNP, protection contre les courts circuits	C200H-OD21B	32	Oui	Oui	Oui	Non
	16 mA/4,5 V à 100 mA/26,4 V, 64 sorties NPN	C200H-OD219	64	Oui	Oui	Oui	Non

Nom	Caractéristiques	Modèles	Nombre de bits alloués (CIO 0000 à CIO 0319)	Racks montables			
				Rack UC	Racks d'extension d'E/S C200H	Racks d'extension CS1	Racks esclaves SYSMAC BUS
Unités de sortie B7A	32 sorties	C200H-B7A02	32	Oui	Oui	Oui	Non
Unités d'E/S B7A	16 entrées, 16 sorties	C200H-B7A21	16 points d'E/S	Oui	Oui	Oui	Non
	32 entrées, 32 sorties	C200H-B7A22	32 points d'E/S	Oui	Oui	Oui	Non

## Unités d'E/S à haute densité CS1

Nom	Caractéristiques	Modèles	Nombre de bits alloués (CIO 0000 à CIO 0319)	Racks montables			
				Rack UC	Racks d'extension d'E/S C200H	Racks d'extension CS1	Racks esclaves SYSMAC BUS
Unités de sortie à transistor	12 à 24 Vc.c., 0,1 A, 96 sorties, sorties NPN	C200H-OD291	96	Oui	Non	Oui	Non
	12 à 24 Vc.c., 0,1 A, 96 sorties, sorties PNP	C200H-OD292	96	Oui	Non	Oui	Non
Unités de sortie à transistor/entrée c.c.	24 Vc.c./12 à 24 Vc.c., 0,1 A, 48 entrées, 48 sorties, entrées/sorties NPN	C200H-OD291	48 points d'E/S	Oui	Non	Oui	Non
	24 Vc.c./12 à 24 Vc.c., 0,1 A, 48 entrées, 48 sorties, entrées/sorties PNP	C200H-OD292	48 points d'E/S	Oui	Non	Oui	Non

## Unités d'E/S C200H

Nom	Caractéristiques	Modèles	Nombre de bits alloués (CIO 0000 à CIO 0319)	Racks montables			
				Rack UC	Racks d'extension d'E/S C200H	Racks d'extension CS1	Racks esclaves SYSMAC BUS
Unités de temporisation analogique	Temporisation 4 points	C200H-TM001	16 points	Oui	Oui	Oui	Oui

## 2-4-2 Unités d'E/S spéciales

## Unités d'E/S à haute densité C200H

Nom	Caractéristiques	Modèles	Nombre de mots alloués (CIO 2000 à CIO 2959)	Nombre de mots alloués (D20000 à D29599)	Racks montables				N_ d'Unité
					Rack UC	Racks d'extension d'E/S C200H	Racks d'extension CS1	Racks esclaves SYS-MAC BUS	
Unités d'entrées c.c.	24 Vc.c., 32 entrées	C200H-ID215	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
Unités d'entrées TTL	5 Vc.c., 32 entrées	C200H-ID501	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
Unités de sortie à transistor	24 Vc.c., 32 sorties NPN	C200H-OD215	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
Unités de sortie TTL	5 Vc.c., 32 sorties NPN	C200H-OD501	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
Unités d'E/S TTL	5 Vc.c., 16 entrées, 16 sorties NPN	C200H-MD501	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
Unités de sortie à transistor	24 Vc.c., 16 entrées, 16 sorties NPN	C200H-MD215	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
	12 Vc.c., 16 entrées, 16 sorties NPN	C200H-MD115	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9

## Unités d'E/S spéciales C200H

Nom	Caractéristiques	Modèles	Nombre de mots alloués (CIO 2000 à CIO 2959)	Nombre de mots alloués (D20000 à D29599)	Racks montables				N_ d'Unité
					Rack UC	Racks d'extension d'E/S C200H	Racks d'extension CS1	Racks esclaves SYSMAC BUS	
Unités régulateur de température	Entrée thermocouple, PID proportionnant le temps, ou sortie transistor à ON/OFF	C200H-TC001	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
	Entrée thermocouple, PID proportionnant le temps, ou sortie tension à ON/OFF	C200H-TC002	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
	Entrée thermocouple, sortie courant PID	C200H-TC003	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
	Entrées thermomètre à résistance de température, PID proportionnant le temps, ou sortie transistor à ON/OFF	C200H-TC101	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
	Entrées thermomètre à résistance de température, PID proportionnant le temps, ou sortie tension à ON/OFF	C200H-TC102	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
	Entrées thermomètre à résistance de température, sortie courant PID	C200H-TC103	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9

Nom	Caractéristiques	Modèles	Nombre de mots alloués (CIO 2000 à CIO 2959)	Nombre de mots alloués (D20000 à D29599)	Racks montables				N_d'Unité
					Rack UC	Racks d'extension d'E/S C200H	Racks d'extension CS1	Racks esclaves SYSMAC BUS	
Unités régulateur de température chauffage/refroidissement	Entrée thermocouple, PID proportionnant le temps, ou sortie transistor à ON/OFF	C200H-TV001	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
	Entrée thermocouple, PID proportionnant le temps, ou sortie tension à ON/OFF	C200H-TV002	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
	Entrée thermocouple, sortie courant PID	C200H-TV003	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
	Entrées thermomètre à résistance de température, PID proportionnant le temps, ou sortie transistor à ON/OFF	C200H-TV101	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
	Entrées thermomètre à résistance de température, PID proportionnant le temps, ou sortie tension à ON/OFF	C200H-TV102	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
	Entrées thermomètre à résistance de température, sortie courant PID	C200H-TV103	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
Unités de capteurs de température	Entrée thermocouple, K(CA) ou J(IC), au choix	C200H-TS001	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
		C200H-TS002	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
	Thermomètre à résistance de température, JPt 100 Ω	C200H-TS101	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
	Thermomètre à résistance de température, Pt 100 Ω	C200H-TS102	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9

Nom	Caractéristiques	Modèles	Nombre de mots alloués (CIO 2000 à CIO 2959)	Nombre de mots alloués (D20000 à D29599)	Racks montables				N_d'Unité
					Rack UC	Racks d'extension d'E/S C200H	Racks d'extension CS1	Racks esclaves SYSMAC BUS	
Unités de contrôle PID	Sortie tension/entrée courant, PID proportionnant le temps, ou sortie transistor à ON/OFF	C200H-PID01	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
	Sortie tension/entrée courant, PID proportionnant le temps, ou sortie tension à ON/OFF	C200H-PID02	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
	Sortie tension/entrée courant, sortie courant PID	C200H-PID03	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
Unités de positionnement de cam	48 sorties de cames (16 sorties externes et 32 sorties internes) Vitesse de résolution: 20 µs (5 kHz)	C200H-CP114	10 mots	11 mots	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
Unités ASCII	24 Koctets RAM	C200H-ASC02	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
	200 Koctets RAM, 2 ports RS-232C	C200H-ASC11	10 mots	100 mots	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à F
	200 Koctets RAM, Port RS-232C, port RS-422/485	C200H-ASC21	10 mots	100 mots	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à F
	200 Koctets RAM, 3 ports RS-232C	C200H-ASC31	10 mots	100 mots	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à F
Unités d'entrée analogique	4 à 20 mA, 1 à 5/0 à 10 V (au choix), 4 entrées, résolution 1/4 000	C200H-AD001	10 mots	100 mots	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
	4 à 20 mA, 1 à 5/0 à 10 V / -10 à +10 V (au choix) ; 8 entrées; résolution 1/4 000	C200H-AD002	10 mots	100 mots	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à F
	4 à 20 mA, 1 à 5/0 à 10 V / -10 à +10 V (au choix); 8 entrées; résolution 1/4 000	C200H-AD003	10 mots	100 mots	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à F

Nom	Caractéristiques	Modèles	Nombre de mots alloués (CIO 2000 à CIO 2959)	Nombre de mots alloués (D20000 à D29599)	Racks montables				N_d'Unité
					Rack UC	Racks d'extension d'E/S C200H	Racks d'extension CS1	Racks esclaves SYSMAC BUS	
Unités de sortie analogique	4 à 20 mA, 1 à 5/0 à 10 V (au choix); 2 sorties; résolution 1/4 000	C200H-DA001	10 mots	100 mots	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
	4 à 20 mA, -10 à +10 V (au choix), 4 sorties	C200H-DA002	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à F
	1 à 5 V, 0 à 10 V, -10 à +10 V (au choix), 8 sorties; résolution 1/4 000	C200H-DA003	10 mots	100 mots	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à F
	4 à 20 mA, 8 sorties; résolution 1/4 000	C200H-DA004	10 mots	100 mots	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à F
Unités d'E/S analogiques	2 entrées (4 à 20 mA, 1 à 5 V, etc.) 2 sorties (4 à 20 mA, 1 à 5 V, etc.)	C200H-MAD01	10 mots	100 mots	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à F
Unités compteur à grande vitesse	Entrée d'impulsions sur un axe, vitesse de comptage: 50 kcps max.	C200H-CT001-V1	10 mots	100 mots	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
	Entrée d'impulsions sur un axe, vitesse de comptage: 75 kcps max., compatible avec pilote de ligne	C200H-CT002	10 mots	100 mots	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
	Entrée d'impulsions sur deux axes, vitesse de comptage: 75 kcps max., compatible avec pilote de ligne	C200H-CT021	20 mots	100 mots	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à F
Unités de contrôle de déplacement	Programmable en langage G, sorties analogiques sur deux axes	C200H-MC221	20 mots	100 mots (Utiliser les 2 premiers mots)	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à F

Nom	Caractéristiques	Modèles	Nombre de mots alloués (CIO 2000 à CIO 2959)	Nombre de mots alloués (D20000 à D29599)	Racks montables				N_d'Unité
					Rack UC	Racks d'extension d'E/S C200H	Racks d'extension CS1	Racks esclaves SYSMAC BUS	
Unités de contrôle de position	Deux axes, sortie d'impulsions pour chaque axe, vitesses : 1 à 250 000 pps, se connecte directement au pilote de servomoteur	C200H-NC211	20 mots	200 mots	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
	Un axe, sortie d'impulsions, vitesse : 1 à 99990 pps	C200H-NC111	10 mots	100 mots	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
	Un axe, sortie d'impulsions, vitesses 1 à 250 000 pps, se connecte directement au pilote de servomoteur, compatible avec pilote de ligne (niveau Z)	C200H-NC112	10 mots	100 mots	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
	Un axe, sortie d'impulsions, vitesses 1 à 500 000 pps, se connecte directement au pilote de servomoteur	C200H-NC113	10 mots	100 mots	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à F
	Deux axes, sortie d'impulsions pour chaque axe, vitesses 1 à 500 000 pps, se connecte directement au pilote de servomoteur	C200H-NC213	10 mots	100 mots	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à F
	Quatre axes, sortie d'impulsions pour chaque axe, vitesses 1 à 500 000 pps, se connecte directement au pilote de servomoteur	C200H-NC413	20 mots	200 mots	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à F
	Unités de capteurs ID	Electrocouplage magnétique	C200H-IDS01-V1	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui
Type micro-ondes		C200H-IDS21	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9

Nom	Caractéristiques	Modèles	Nombre de mots alloués (CIO 2000 à CIO 2959)	Nombre de mots alloués (D20000 à D29599)	Racks montables				N_ d'Unité
					Rack UC	Racks d'extension d'E/S C200H	Racks d'extension CS1	Racks esclaves SYSMAC BUS	
Unité vocale	Modulation à code d'impulsions différentielle adaptative	C200H-OV001	10 mots	100 mots	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
Unité de logique floue	8 entrées, 4 sorties	C200H-FZ001	10 mots	100 mots	Oui	Oui	Oui	Oui	0 à 9
Unité JPCN-1	Configurée comme maître ou esclave	C200H-JRM21	10 mots	100 mots	Oui	Oui	Oui	Non	0 à F
Unités maîtres CompoBus/D	E/S déportées CompoBus/D, 1600 bits max.	C200HW-DRM21-V1	(Voir Rem. 1).	Aucun	Oui	Oui	Oui	Non	0 à F
Unités de liaison E/S C200H	Esclave CompoBus/D, 512 entrées/512 sorties max.	C200HW-DRT21	10 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Non	0 à F
Unités maîtres CompoBus/S	E/S déportées CompoBus/S, 256 bits max.	C200HW-SRM21	10 mots ou 20 mots	Aucun	Oui	Oui	Oui	Non	0 à F
Unités PC Link	PC Link un seul niveau : 32 unités, multiveaux : 16 unités	C200H-LK401	(Voir Rem. 2).	Aucun	Oui	Oui	Oui	Non	0 à 9
Unités maîtres d'E/S déportées SYSMAC BUS	Câblées	C200H-RM201	(Voir Rem. 3).	---	Oui	Oui	Oui	Non	0 à 3
	Optiques	C200H-RM001-PV1		---	Oui	Oui	Oui	Non	0 à 3

- Rem.**
1. Les esclaves CompoBus/D sont affectés jusqu'à 1600 bits d'E/S (100 mots) dans la zone CompoBus/D.
  2. Les Unités maîtres API sont affectées jusqu'à 1024 bits (64 mots) dans la zone de liaison.
  3. A chaque rack esclave connecté à une Unité maître d'E/S déportées est affecté 10 mots dans la zone SYSMAC BUS. A chaque bornier d'E/S est affecté 1 mot dans la zone de borne d'E/S.
  4. L'Unité Controller Link C200HW-CLK21 (C00HX/HG/HE) ne peut pas être utilisée. Utiliser l'unité Controller Link CS1W-CLK21 (Unité bus UC CS1). Les liaisons de données et les services de messagerie sont pris en charge entre C200HX/HG/HE et les API série CS1.
  5. L'unité Host Link C200H-LKj j j -j j (C200H, C200HS, C200HX/HG/HE) ne peut pas être utilisée. Utiliser l'Unité de communications séries CS1W-SCU21 (unité de bus d'UC CS1).

## Unités d'E/S spéciales CS1

Nom	Caractéristiques	Modèles	Nombre de mots alloués (CIO 2000 à CIO 2959)	Nombre de mots alloués (D20000 à D29599)	Racks montables				N <sub>d'U</sub> - nité
					Rack UC	Racks d'extension d'E/S C200H	Racks d'extension CS1	Racks esclaves SYS-MAC BUS	
Unité d'E/S analogiques	4 entrées (4 à 20 mA, 1 à 5 V, etc.) 4 sorties (1 à 5 V, 0 à 10 V, etc.)	CS1W-MAD44	10 mots	100 mots	Oui	Non	Oui	Non	0 à 95
Unité d'entrée analogique	4 entrées (4 à 20 mA, 1 à 5 V, etc.)	CS1W-AD041	10 mots	100 mots	Oui	Non	Oui	Non	0 à 95
	8 entrées (4 à 20 mA, 1 à 5 V, etc.)	CS1W-AD081	10 mots	100 mots	Oui	Non	Oui	Non	0 à 95
Unité de sortie analogique	4 sorties (1 à 5 V, 4 à 20 mA, etc.)	CS1W-DA041	10 mots	100 mots	Oui	Non	Oui	Non	0 à 95
	8 sorties (1 à 5 V, etc.)	CS1W-DA08V	10 mots	100 mots	Oui	Non	Oui	Non	0 à 95
	8 sorties (4 à 20 mA)	CS1W-DA08C	10 mots	100 mots	Oui	Non	Oui	Non	0 à 95
Unité de contrôle de déplacement	Deux axes, sortie analogique pour chaque axe, prend en charge le langage G	CS1W-MC221	30 mots	Aucun	Oui	Non	Oui	Non	0 à 95 (Voir Rem .1)
	Quatre axes, sortie analogique pour chaque axe, prend en charge le langage G	CS1W-MC421	50 mots	Aucun	Oui	Non	Oui	Non	0 à 95 (Voir Rem .2)

- Rem.** 1. Trois numéros d'unités alloués.  
2. Cinq numéros d'unités alloués.

### 2-4-3 Unités bus UC CS1

Nom	Caractéristiques	Modèles	Nombre de mots alloués (CIO 1500 à CIO 1899)	Racks montables				N_ d'Unité
				Rack UC	Racks d'extension d'E/S C200H	Racks d'extension CS1	Racks esclaves SYSMAC BUS	
Unités Controller Link	Câblées	CS1W-CLK21	25 mots	Oui	Non	Oui	Non	0 à F (Voir Rem. 1)
	Optique	CS1W-CLK11	25 mots	Oui	Non	Oui	Non	
Unités de communications séries	Deux ports RS-232C	CS1W-SCU21	25 mots	Oui	Non	Oui	Non	0 à F
Unités Ethernet	Communications FINS, service socket, serveur FTP et communications par mail	CS1W-ETN01	25 mots	Oui	Non	Oui	Non	0 à F (Voir Rem. 1)
Unité de contrôle de boucle	4 entrées (1 à 5 V, 4 à 20 mA, etc.)	CS1W-LC001	25 mots	Oui	Non	Oui	Non	0 à F (Voir Rem. 2)

- Rem.** 1. Quatre unités peuvent être montées au maximum.  
 2. Trois unités peuvent être montées au maximum.

## 2-5 Configuration étendue du système

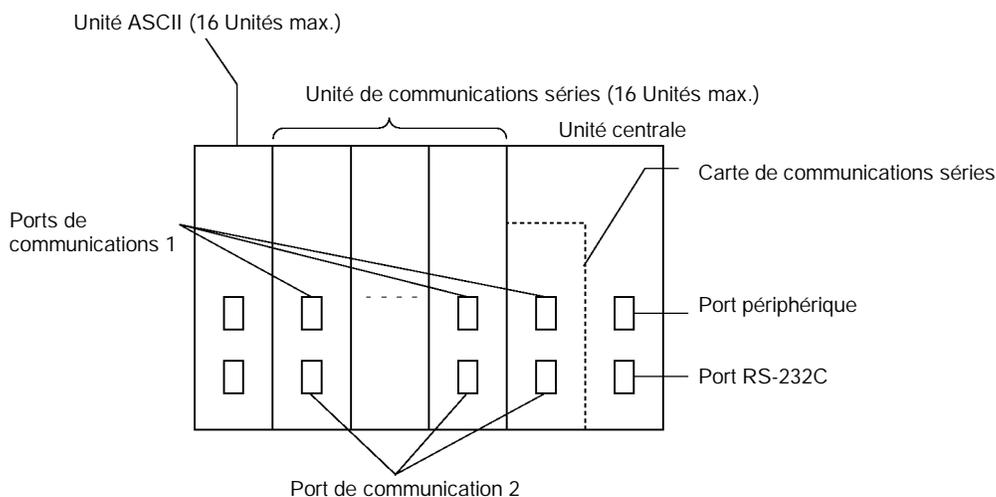
### 2-5-1 Système de communications séries

La configuration du système CS1 peut être étendue en utilisant les ports de communications séries suivants.

- Ports incorporés dans l'UC 2 (port périphérique et port RS-232C)
- Ports des cartes de communications séries 2 (RS-232C ou RS-422/485)
- Ports de l'unité de communications séries 2 (RS-232C)
- Ports de l'unité ASCII 2 (RS-232C ou RS-422/485)

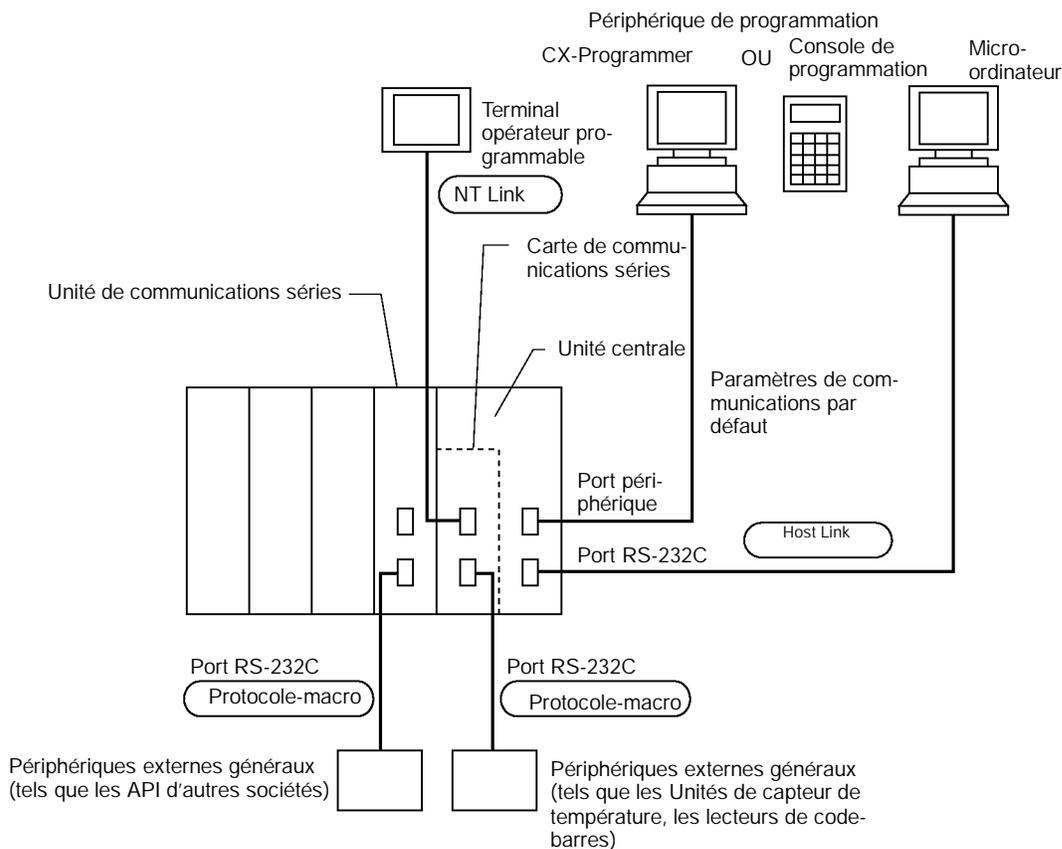
- 1, 2, 3...**
1. Si les ports incorporés dans l'UC, les ports des cartes de communications séries ou les ports de l'Unité de communications série sont utilisés, des mots peuvent être alloués à différents protocoles, comme Host Link et le protocole-macro.
  2. Jusqu'à 16 Unités de communications série et 16 Unités ASCII peuvent être connectées à une UC. La configuration du système peut alors être étendue en connectant des périphériques aux ports RS-232C ou RS-422/485, notamment des Unités de capteurs de température, des lecteurs de code-

barres, des systèmes d'ID, des micro-ordinateurs, des cartes d'ordinateurs, des racks et des API d'autres sociétés.



Etendre la configuration du système comme montré ci-dessus permet d'avoir un plus grand nombre de ports de communications séries et un support plus grand, souple et simple pour différents protocoles.

Exemple de configuration du Système



Se reporter à la page 79 où il y a un tableau montrant quels protocoles de communications sont pris en charge par chaque unité.

## 2-5-2 Systèmes

Le mode du port de communications séries (protocole) peut être changé dans le Setup de l'API de l'UC. Suivant le protocole choisi, les systèmes suivants peuvent être configurés.

### Protocoles

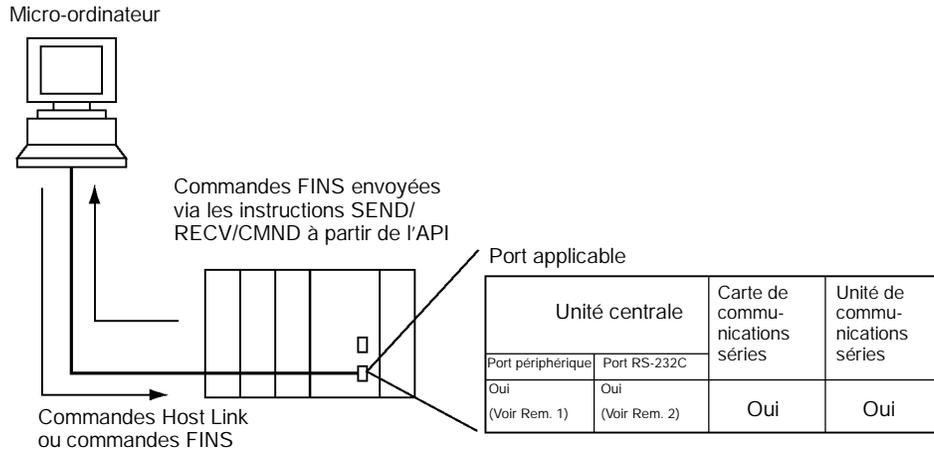
Les protocoles suivants prennent en charge les communications séries.

Protocole	Connexion principale	Utilisation	Commandes applicables, instructions de communications
Host Link (SYSMAC WAY)	Micro-ordinateur Terminaux opérateurs programmables OMRON	Communications entre le micro-ordinateur et l'API. Des commandes peuvent être envoyées à un ordinateur depuis l'API.	Commandes Host Link ou commandes FINS. Des commandes peuvent être envoyées à un ordinateur depuis l'API.
Communications sans protocole	Périphériques extérieurs à usage général	Communications sans protocole avec des périphériques à usage général	Instruction TXD(236), instruction RXD(235)
Protocole-macro	Périphériques extérieurs à usage général	Envoi et réception de messages (trames de communications) suivant les caractéristiques de communications des périphériques extérieurs (CX-Protocol est utilisé pour créer des protocoles en fixant divers paramètres).	Instruction PMCR(260)
NT Links (1: N)	Terminaux opérateurs programmables OMRON	Communications à grande vitesse avec des Terminaux opérateurs programmables par accès direct.	Aucune
Bus de périphérique (Voir Rem.)	Périphériques de programmation CX-Programmer	Communications entre des périphériques de programmation et l'API à partir de l'ordinateur.	Aucune
Usage général (langage BASIC)	Périphériques extérieurs à usage général	Communications libres avec des périphériques extérieurs à usage général en utilisant des commandes BASIC	Programme BASIC

**Rem.** Le mode bus de périphériques est utilisé pour les périphériques de programmation excepté la console de programmation. Si la console de programmation doit être utilisée, mettre le sélecteur 4 du micro-interrupteur DIP sur le panneau avant de l'Unité à OFF, afin que les paramètres de communications par défaut du port périphérique soient utilisés à la place de ceux spécifiés dans le Setup de l'API.

**Système Host Link  
(SYSMAC WAY Mode 1:N)**

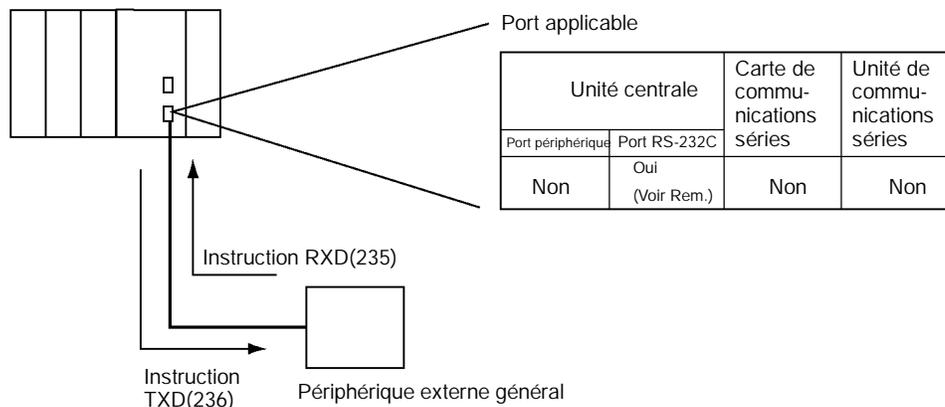
Le système Host Link permet de lire et d'écrire dans la mémoire d'E/S de l'API et de changer le mode opératoire à partir d'un micro-ordinateur (micro-ordinateur ou terminal opérateur programmable) en envoyant des commandes Host Link ou des commandes FINS qui sont précédées d'un en-tête et suivies d'un caractère d'arrêt. Ou bien des commandes FINS (précédées d'un en-tête et suivies d'un caractère d'arrêt) peuvent être envoyées à un ordinateur connecté par le système Host Link en exécutant des instructions de communications en réseau (SEND(090)/RECV(098)/CMND(490)) à partir de l'API.



- Rem.**
1. Mettre le sélecteur 4 du micro-interrupteur DIP sur le panneau avant de l'UC à ON et mettre le mode communications séries dans le Setup de l'API sur Host Link.
  2. Mettre la broche 5 du micro-interrupteur DIP sur le panneau avant de l'UC à OFF et mettre le mode communications séries dans le Setup de l'API sur Host Link.

**Système de communications sans protocole (client)**

Les communications sans protocole permettent des transmissions de données simples, comme entrer des données de code barres et sortir des données pour imprimantes en utilisant les instructions d'E/S du port de communications TXD(236) et RXD(235). Les codes de début et de fin peuvent être fixés et le contrôle de signal RS et CS est possible aussi avec les communications sans protocole.



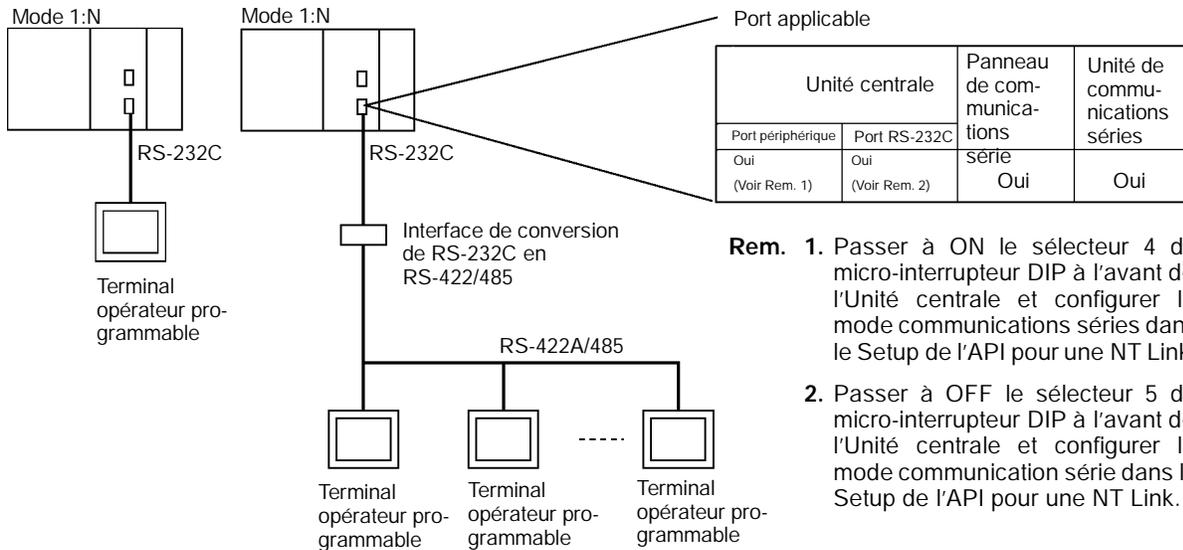
- Rem.** Mettre le sélecteur 5 du micro-interrupteur DIP sur le panneau avant de l'UC à OFF et mettre le mode communications séries dans le Setup de l'API sur les communications sans protocole.

Système NT Link  
(Mode 1:N)

Si l'API et le terminal opérateur programmable (TOP) sont connectés ensemble en utilisant les ports RS-232C, les affectations pour la zone de contrôle de l'état du TOP, la zone de notification de l'état, des objets comme les interrupteurs à effleurement et les voyants peuvent être affectés dans la mémoire d'E/S de l'API. Le système NT Link permet de contrôler le TOP par l'API, et le TOP peut lire périodiquement les données de la zone de contrôle d'état de l'API et effectuer les opérations nécessaires s'il y a des changements dans la zone. Le TOP peut communiquer avec l'API en écrivant des données à la zone de notification de l'API à partir du TOP. Le système NT Link permet de contrôler et de surveiller l'état du TOP sans utiliser les programmes à contacts de l'API. Le rapport des API aux TOP est de 1: n (n ≥ 1).

Régler les communications du TOP pour un NT Link 1:N. Soit un, soit jusqu'à huit TOP peuvent être connectés à chaque API.

Les UC version 1 prennent en charge des NT Link à grande vitesse (mode 1:N). De cette façon, la surveillance et les réglages des équipements peuvent se faire plus vite à partir du TOP. Les TOP applicables sont le NT31(C)-V2 et le NT631(C)-V2.



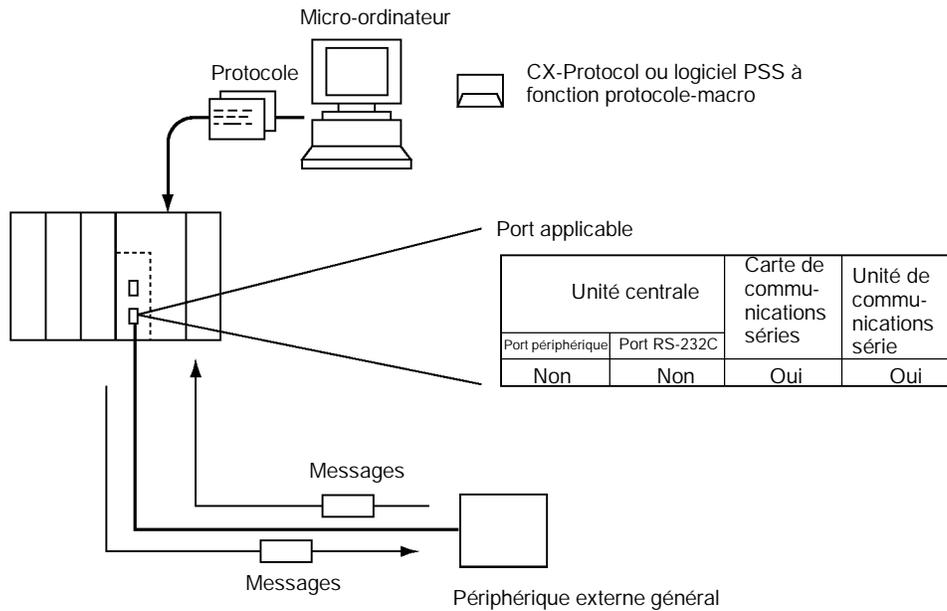
- Rem. 1.** Passer à ON le sélecteur 4 du micro-interrupteur DIP à l'avant de l'Unité centrale et configurer le mode communications séries dans le Setup de l'API pour une NT Link.
- 2.** Passer à OFF le sélecteur 5 du micro-interrupteur DIP à l'avant de l'Unité centrale et configurer le mode communication série dans le Setup de l'API pour une NT Link.

- Rem.**
1. L'API peut se connecter à tout port TOP qui prend en charge les liaisons NT Links 1:N. Il ne peut pas se connecter aux ports RS-232C sur le NT30 ou le NT30C, parce que ces ports prennent seulement en charge les liaisons NT Links 1:1.
  2. Les NT20S, NT600S, NT30, NT30C, NT620S, NT620C et NT625C ne peuvent être utilisés que si le temps de cycle de l'UC est de 800 ms ou plus (même si un seul de ces TOP est connecté).
  3. La fonction console de programmation d'un TOP (fonction d'extension) peut être utilisée seulement si le TOP est connecté au port RS-232C ou au port périphérique de l'UC. Elle ne peut pas être utilisée s'il est connecté à un port RS-232C ou RS-422A/485 sur une carte de communications séries ou une unité de communications séries.
  4. Un TOP ayant la fonction console de programmation et un TOP ayant la fonction normale du TOP ne peuvent pas être utilisés en même temps.
  5. Si plusieurs TOP sont connectés au même API, s'assurer qu'un numéro d'unité unique est assigné à chaque TOP. Des erreurs se produiront si le même numéro d'unité est assigné à plusieurs TOP.
  6. Les protocoles NT Link 1:1 et 1:N ne sont pas compatibles l'un avec l'autre, c'est-à-dire qu'ils sont des protocoles de communications séries séparés.

**Protocole-macro**

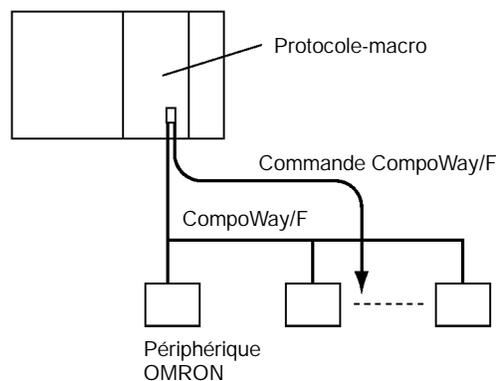
CX-Protocol est utilisé pour créer des procédures de transmission de données (protocoles) pour des périphériques extérieurs à usage général suivant les caractéristiques des communications (half duplex, full duplex, asynchrones) de ces périphériques extérieurs. Les protocoles qui ont été créés sont alors enregistrés dans une carte de communications séries, ce qui permet d'envoyer des données aux périphériques extérieurs et d'en recevoir en exécutant simplement l'instruction PMCR(260) dans l'UC. Les protocoles de communications de données avec les périphériques OMRON, notamment le régulateur de température, les processeurs de signaux intelligents, les lecteurs de code-barres et les modems sont pris en charge comme des protocoles ordinaires (Voir Rem.)

**Rem.** Les protocoles ordinaires sont fournis avec CX-Protocol, les cartes de communications séries, et les Unités de communications séries.



**CompoWay/F (Fonction ordinateur)**

L'UC série CS1 peut fonctionner comme ordinateur pour envoyer des commandes CompoWay/F à des composants OMRON connectés dans le système. Les commandes CompoWay/F sont exécutées en utilisant les séquences émission/réception CompoWay/F des protocoles ordinaires de la fonction protocole-macro.



Compatibilité Unité/Protocole

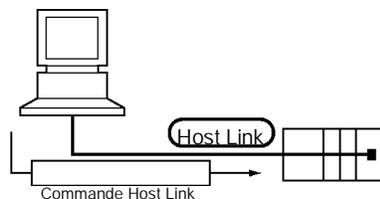
Unité	Modèles	Port	Bus périphérique (Voir Rem.)	Host Link	Communications sans protocole (client)	Protocole-macro	NT Link (Mode 1:N)	Usage général (en BASIC)
Unités Centrales	CS1G/H-CPUj j -E	Périphérique	Oui	Oui	---	---	Oui	---
		RS-232C	Oui	Oui	Oui	---	Oui	---
Cartes de communications séries	CS1W-SCB21	RS-232C	---	Oui	---	Oui	Oui	---
		RS-232C	---	Oui	---	Oui	Oui	---
	CS1W-SCB41	RS-232C	---	Oui	---	Oui	Oui	---
		RS-422/485	---	Oui	---	Oui	Oui	---
Unités de communications séries	CS1W-SCU21	RS-232C	---	Oui	---	Oui	Oui	---
		RS-232C	---	Oui	---	Oui	Oui	---
Unités ASCII	C200H-ASC11	RS-232C	---	---	---	---	---	Oui
		RS-232C	---	---	---	---	---	Oui
	C200H-ASC21	RS-232C	---	---	---	---	---	Oui
		RS-422/485	---	---	---	---	---	Oui
	C200H-ASC31	RS-232C	---	---	---	---	---	Oui
		RS-232C	---	---	---	---	---	Oui
RS-232C (port de borne)		---	---	---	---	---	Oui	

**Rem.** Le mode de bus périphérique est utilisé pour les périphériques de programmation à l'exception de la console de programmation. S'il faut utiliser la console de programmation, mettre le sélecteur 4 du micro-interrupteur DIP sur le panneau avant de l'Unité à OFF, de sorte que les paramètres de communications par défaut du port de périphérique soient utilisés à la place de ceux spécifiés dans le Setup de l'API.

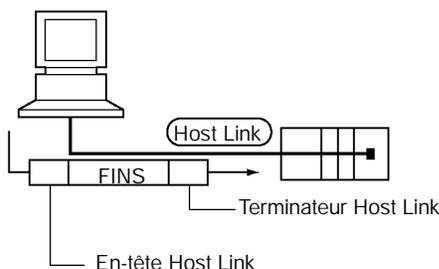
**Système Host Link**

Les configurations de système suivantes sont possibles pour un système Host Link.

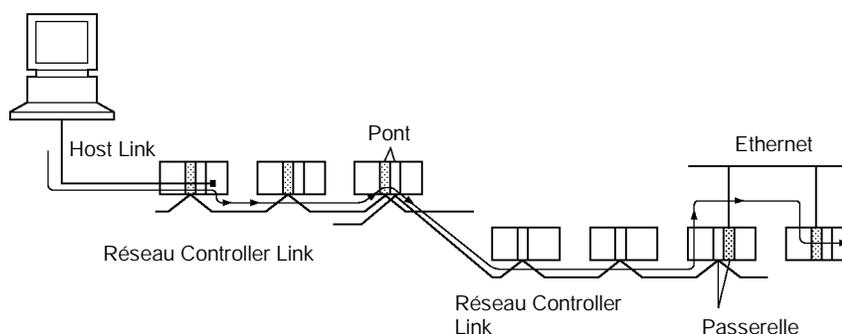
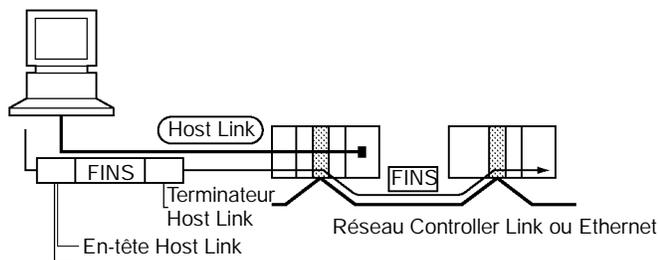
**Commandes en mode C**



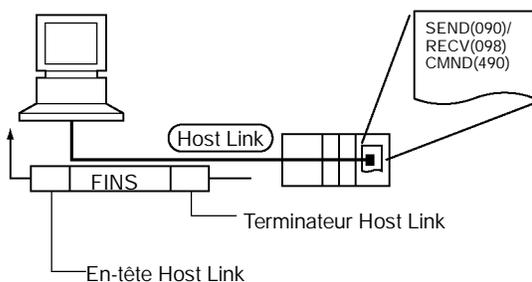
**Commandes FINS**



**Rem.** Dans le mode Host Link, les commandes FINS contenues entre un en-tête et un terminateur peuvent être envoyées depuis le micro-ordinateur à tout API dans le réseau. Des communications sont possibles avec les API sur les réseaux interconnectés du même type ou de types différents, jusqu'à deux niveaux de distance (trois niveaux en incluant le niveau local, mais en n'incluant pas la connexion Host Link).

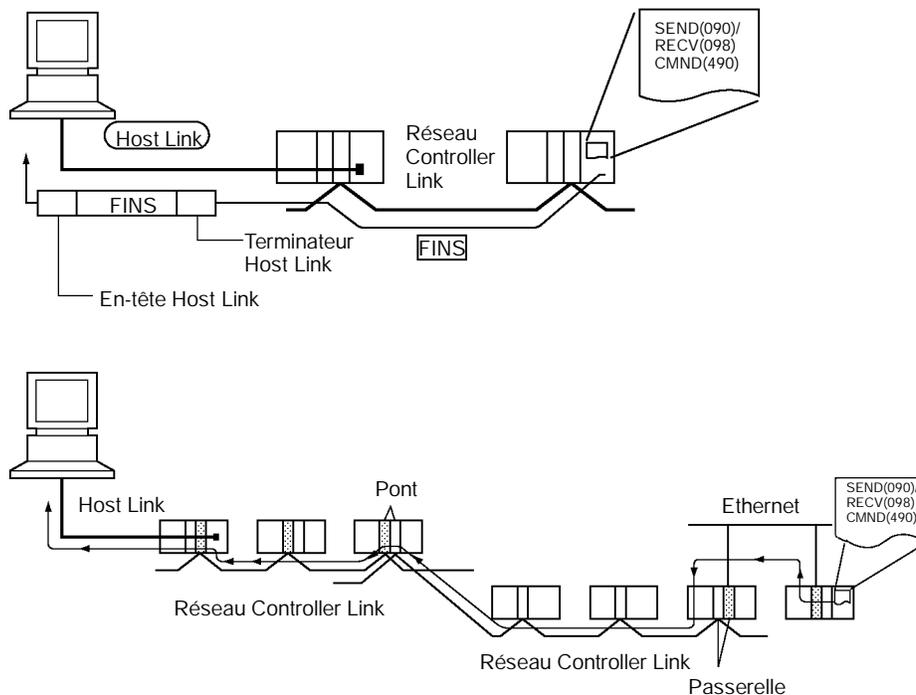


**Communications à partir du micro-ordinateur**



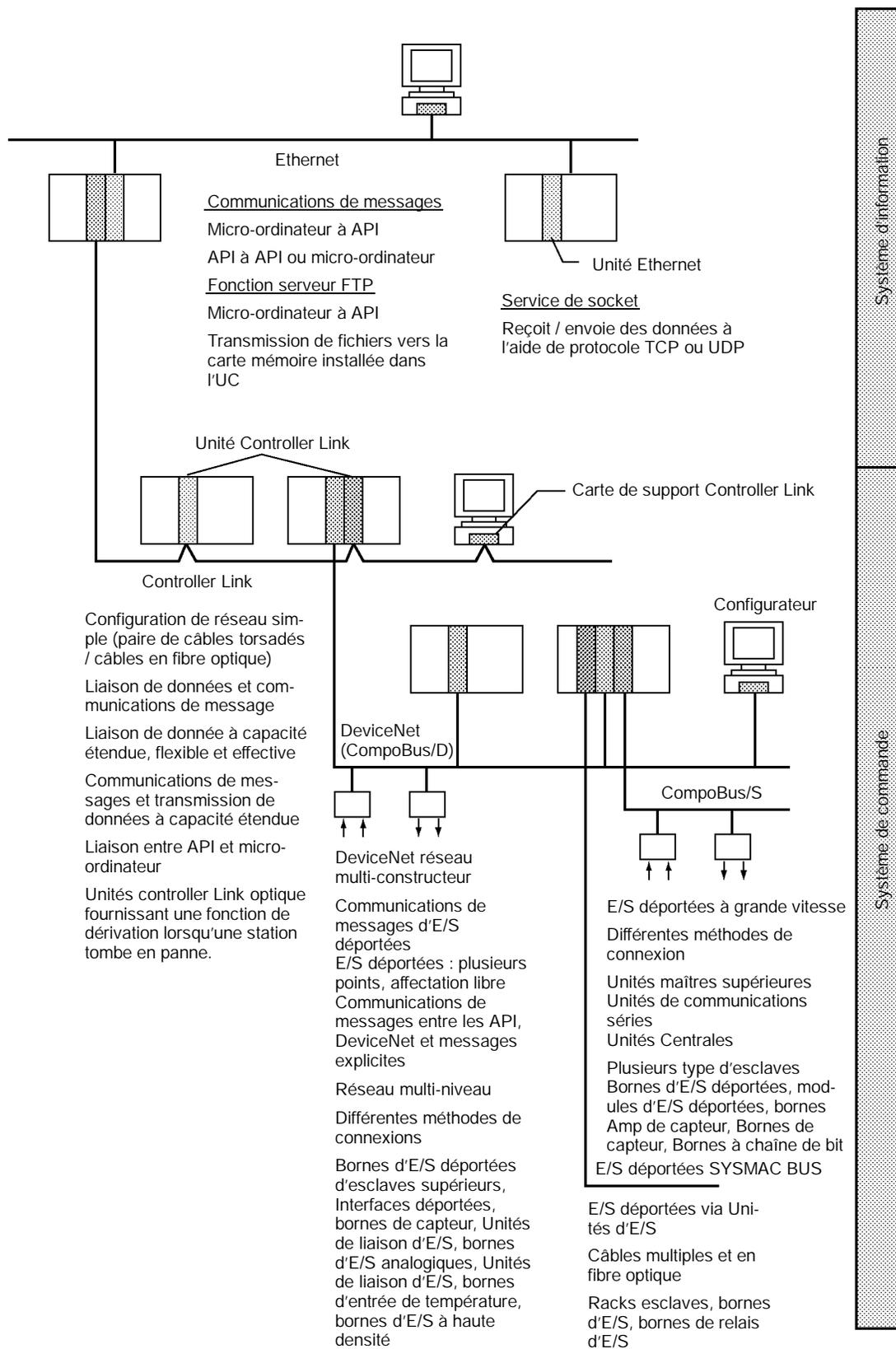
- SEND(090) : Envoie des données au micro-ordinateur.
- RECV(098) : Reçoit des données du micro-ordinateur.
- CMND(490) : Exécute une commande FINS définie

**Rem.** Dans le mode Host Link, les commandes FINS contenues entre un en-tête et un terminateur peuvent être envoyées depuis le micro-ordinateur à tout API dans le réseau. Des communications sont possibles avec les API sur les réseaux interconnectés du même type ou de types différents, jusqu'à deux niveaux de distance (trois niveaux en incluant le niveau local, mais en n'incluant pas la connexion Host Link).



### 2-5-3 Système de réseaux de communications

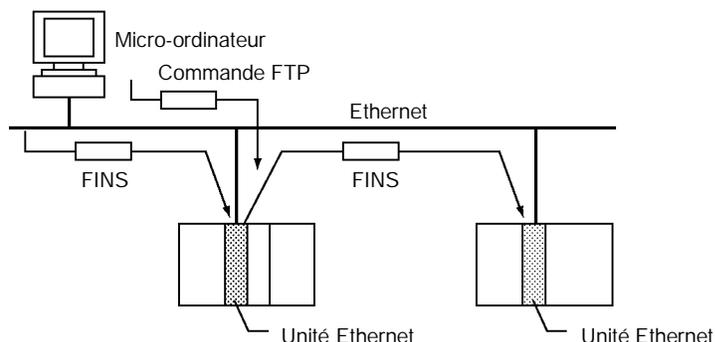
Les systèmes de réseaux de communications suivants peuvent être configurés en utilisant des Unités de série CS1.



**Ethernet**

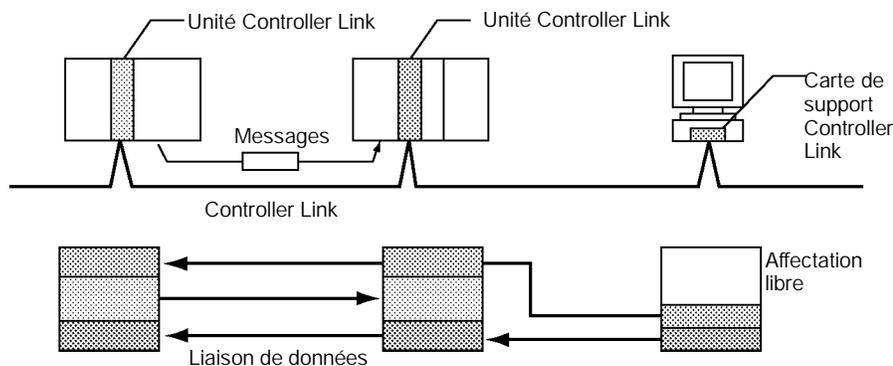
Si une Unité Ethernet est connectée au système, des messages FINS peuvent être utilisés pour communiquer entre le micro-ordinateur connecté à Ethernet et l'API, ou entre les API. En exécutant des commandes FTP pour l'API à partir du

micro-ordinateur, connecté à Ethernet, les contenus des fichiers sur la carte mémoire installée dans l'UC peuvent être lus ou écrits (transférés). Des données peuvent être envoyées et reçues en utilisant les protocoles UDP et TCP. Ces fonctions permettent une plus grande compatibilité avec les réseaux d'information.



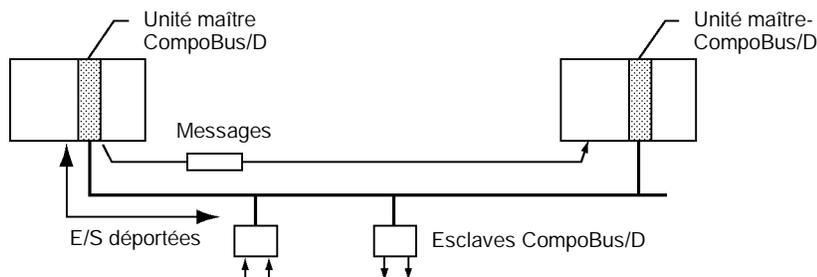
**Controller Link**

Controller Link est le cadre de base du réseau API OMRON. La connexion d'une Unité Controller Link au réseau permet de faire des liaisons de données entre des API, de sorte que des données peuvent être partagées sans que ce soit programmé, et des communications de messages FINS entre des API, ce qui permet un contrôle séparé et un transfert de données si nécessaire. Les connexions du réseau Controller Link utilisent soit des paires de câbles torsadés, soit des câbles à fibres optiques. Des liaisons de données et des communications de messages sont aussi possibles entre l'API et un micro-ordinateur. Les liaisons de données permettent des affectations à grande capacité et libres. Les communications de messages FINS permettent aussi un transfert de données à grande capacité.



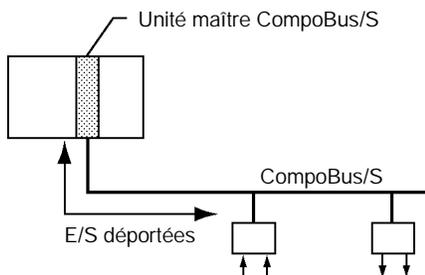
**CompoBus/D (DeviceNet)**

CompoBus/D est un réseau multiconstructeur consistant en un contrôle multi-bits et un système d'information et il est conforme à la spécification de DeviceNet. Connecter une Unité maître CompoBus/D au réseau permet des communications à E/S déportées entre l'API et les esclaves dans le réseau. Les communications à E/S déportées permettent des E/S à grande capacité et des affectations déterminées par l'utilisateur. Des bornes à E/S analogiques sont utilisées pour les esclaves. Des communications de messages sont possibles entre les API et entre l'API et les périphériques DeviceNet fabriqués par d'autres sociétés.



**CompoBus/S**

CompoBus/S est un bus ON/OFF à grande vitesse pour communications à E/S déportées. Connecter une unité maître CompoBus/S au réseau permet des communications à E/S déportées entre l'API et les esclaves. Des communications à grande vitesse sont réalisées avec 256 points dans un temps de cycle de 1 ms max.



Aperçu des réseaux de communications

Système	Réseau	Fonction	Communications	Périphériques de communications	
Réseaux d'information	Ethernet	Entre micro-ordinateur et API.	Communications de messages FINS	Unité Ethernet	
		Entre les API.			
		Entre micro-ordinateur et carte mémoire installée dans l'UC.	Servo FTP		
		Entre API et stations avec service de socket, notamment ordinateurs UNIX.	Service de socket		
	Controller Link	Entre API et micro-ordinateur directement connecté au réseau.	Communications de messages FINS	Liaison de données (décalage, réglages simples)	Carte de support controller Link et Unité Controller Link
RS-232C → Controller Link	Entre ordinateur Host Link et API sur le réseau.	Commandes Host Link et passerelle		Câbles RS-232C et unité Controller Link	
Réseaux de contrôle	Controller Link	Entre les API.	Communications de messages FINS	Unité controller Link	
			Liaison de données (décalage, réglages simples)		
	PC Link		Liaison de données simple	Unité PC Link	
	DeviceNet (CompoBus/D)		Communications de messages FINS dans un réseau ouvert	Unité maître et configurateur CompoBus/D	
	DeviceNet (CompoBus/D)		E/S déportées à grande capacité (affectation fixe ou libre) dans un réseau ouvert		
	CompoBus/S		E/S déportées à grande vitesse dans un réseau avec périphériques OMRON seulement.	Unité maître CompoBus/S	

Caractéristiques de communications

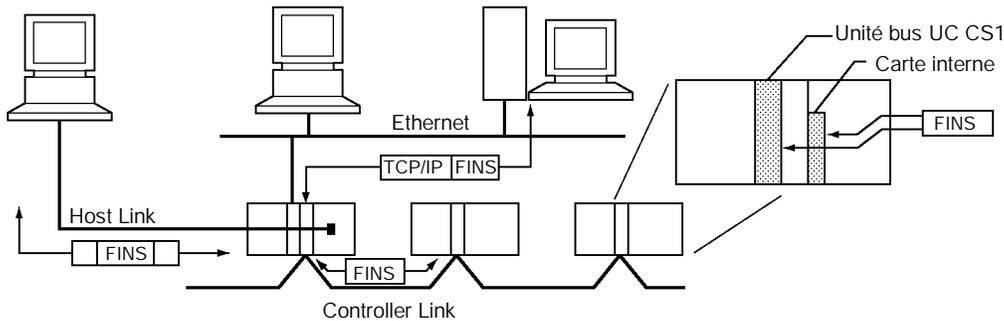
Réseau	Communications			Vitesse max. en bauds	Distance de communication	Nombre max. d'unités	Support des communications	Capacité liaison de données (par réseau)	Points d'E/S déportés max.	Périphériques connectables
	Messages	Liaison de données	E/S déportés							
Ethernet	Oui	---	---	10 Mbps	2,5 km	---	Même axe	---	---	Ordinateur à API, API à API
Controller Link	Oui	Oui	---	2 Mbps	Câbles à paires torsadées: 500 m Câbles optiques: 20 km	32	Câbles spéciaux (paires torsadées) ou câbles à fibres optiques	32000 mots	---	API à API, micro-ordinateur à API
PC Link	---	Oui	---	128 Kbps	500 m	32	RS-232 C, RS-422, câbles à fibres optiques	64 mots	---	---
DeviceNet (CompoBus/D)	Oui	---	Oui	500 Kbps Cycle de communications : Approx. 5 ms (128 entrées, 128 sorties)	100 m	63	Câbles spéciaux	---	2,048	API à esclave (Esclaves : Bornes E/S déportées, interfaces déportées. Bornes de capteur, Unités de liaison E/S CQM1, bornes de sortie analogiques, bornes d'entrée analogiques)
CompoBus/S	---	---	Oui	750 Kbps Cycle de communications : Approx. 1 ms max. (128 entrées, 128 sorties)	100 m	32	Fils à deux âmes, câbles plats spéciaux	---	256	API à esclave (Esclaves : bornes E/S déportées, modules E/S déportées, bornes de capteurs, bornes d'amp. de capteurs, bornes à chaînes de bits)

**Messages FINS**

Les messages FINS ('Factory Interface Network Service', service de réseau à interface d'usine) sont des commandes et des réponses qui sont utilisées comme un service de messages dans un réseau OMRON. Les messages FINS permettent à l'utilisateur de contrôler les opérations, comme envoyer et recevoir des données et changer les modes opératoires quand c'est nécessaire. Les caractéristiques des messages FINS sont les suivantes :

**Communications souples**

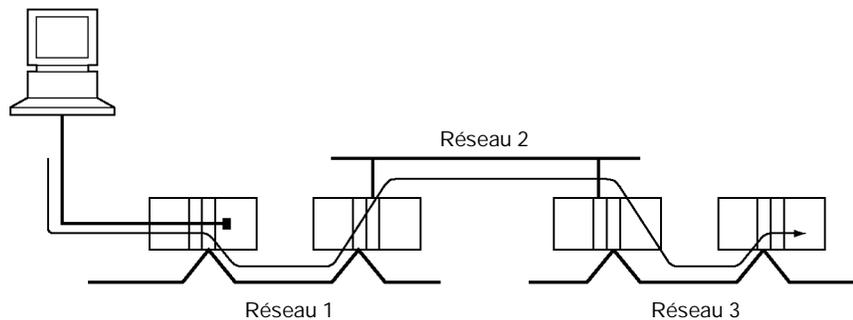
Les messages FINS sont définis dans la couche d'application et ne se basent pas sur la couche physique, la couche de liaison de données ou les autres couches de niveau inférieur. Ceci permet des communications souples sur le bus de l'UC et différents types de réseaux. En principe, les communications avec Ethernet, SYSMAC NET, SYSMAC Link, Controller Link, CompoBus/D ou les réseaux Host Link, et entre l'UC et les unités ou les cartes internes bus UC CS1 sont possibles via le bus UC.



**Rem.** Un en-tête TCP/IP doit être fixé à la commande FINS pour un réseau Ethernet, et un en-tête Host Link doit être fixé à la commande FINS pour un réseau Host Link

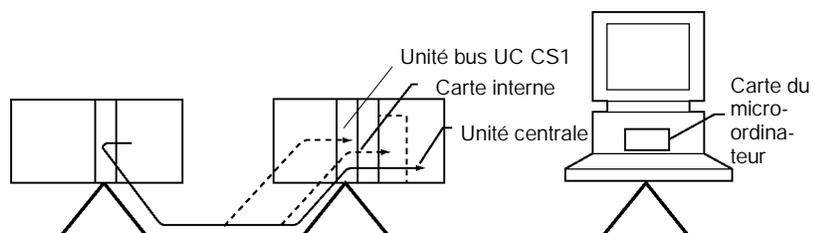
**Relais de réseau support**

Jusqu'à trois niveaux de réseau, y compris le réseau local, peuvent être traversés pour accéder aux autres racks.



**Accès à l'UC plus à d'autres périphériques sur les racks**

L'UC, les Unités bus UC CS1, les micro-ordinateurs (cartes), les cartes internes et d'autres périphériques peuvent être identifiés et spécifiés, en utilisant des adresses d'unité.



## 2-6 Consommation de courant des Unités

Le courant ou la puissance qui peut être fourni aux Unités installées dans un rack est limité par la capacité de l'Unité d'alimentation du rack. Se reporter aux tableaux suivants pour concevoir un système, de façon que la consommation totale des unités montées ne dépasse pas le courant maximum pour chaque groupe de tension et que la consommation totale ne dépasse pas le maximum pour l'Unité d'alimentation.

### 2-6-1 Racks d'UC et racks d'extension

Le tableau suivant donne les courants et la puissance maximale qui peuvent être fournis par les Unités d'alimentation dans les racks d'UC et les racks d'extension (à la fois les racks d'extension CS1 et les racks d'extension d'E/S C200H).

Dans le calcul de la consommation et de la puissance dans un rack d'UC, ne pas oublier d'inclure la puissance requise par le rack d'UC et par l'UC même. De plus, ne pas oublier d'inclure la puissance requise par le rack d'extension lui-même en effectuant le calcul de la consommation de courant et de puissance dans un rack d'extension.

Unité d'alimentation	Consommation de courant max.			Consommation
	Groupe 5 V (logique interne)	Groupe 26-V (Relais)	Groupe 24-V (Service)	
C200HW-PA204	4,6 A	0,6 A	Aucune	30 W
C200HW-PA204S	4,6 A	0,6 A	0,8 A	30 W
C200HW-PA204R	4,6 A	0,6 A	Aucune	30 W
C200HW-PD204	4,6 A	0,6 A	Aucune	30 W
C200HW-PA209R	9 A	1,3 A	Aucune	45 W

### 2-6-2 Racks esclaves d'E/S déportées SYSMAC BUS

Le tableau suivant donne les courants et puissances maximums qui peuvent être fournis par les Unités d'alimentation dans les racks esclaves d'E/S déportées SYSMAC BUS. Dans le calcul de la consommation et de la puissance, ne pas oublier la puissance nécessaire au rack lui-même.

Unité esclave	Consommation de courant max.			Consommation
	Groupe 5 V (logique interne)	Groupe 26 V (Relais)	Groupe 24 V (Service)	
C200H-RT201 (Câblé)	2,7 A	0,6 A	0,8 A	28 W
C200H-RT202 (Câblé)	2,7 A	0,6 A	Aucune	23 W
C200H-RT001-P (Optique)	2,7 A	0,6 A	0,8 A	28 W
C200H-RT002-P (Optique)	2,7 A	0,6 A	Aucune	23 W

Le courant consommé par chaque groupe de tensions ne doit pas dépasser le courant maximum donné dans le tableau ci-dessus.

- 1, 2, 3... 1. Courant nécessaire à 5 V c.c. par toutes les unités (A) ≤ courant max. donné dans le tableau.
2. Courant nécessaire à 26 V c.c. par toutes les unités (B) ≤ courant max. donné dans le tableau.

3. Courant nécessaire à 24 V c.c. par toutes les unités (C) ≤ courant max. donné dans le tableau.

Ainsi la puissance consommée par toutes les unités ne doit pas dépasser le maximum donné dans le tableau ci-dessus.

$$A \times 5 \text{ V c.c.} + B \times 26 \text{ V c.c.} + C \times 24 \text{ V c.c.} \leq \text{puissance maximum donnée dans le tableau}$$

### 2-6-3 Exemples de calcul

#### Exemple 1

Dans cet exemple, les Unités suivantes sont montées dans un rack d'UC avec une unité d'alimentation C200HW-PA204S.

Unité	Modèles	Quantité	Groupe de tension		
			5 Vc.c.	26 Vc.c.	24 Vc.c.
Fond de panier UC (8 emplacements)	CS1W-BC083	1	0,11 A	---	---
Unité Centrale	CS1H-CPU66	1	1,10 A	---	---
Unités d'entrée	C200H-ID216	2	0,10 A	---	---
	CS1W-ID291	2	0,20 A	---	---
Unité de sortie	C200H-OC221	2	0,01 A	0,075 A	---
Unité d'E/S spéciales	C200H-NC213	1	0,30 A	---	---
Unité bus UC CS1	CS1W-CLK21	1	0,33 A	---	---
Alimentation (24 Vc.c.)		0,3 A utilisé	---	---	0,3 A

#### Consommation

Groupe	Consommation
5 Vc.c.	0,11 A + 1,10 A + 0,10 A × 2 + 0,20 A × 2 + 0,01 A × 2 + 0,30 A + 0,33 A = 2,46 A (□ 4,6 A)
26 Vc.c.	0,075 A × 2 = 0,15 A (□ 0,6 A)
24 Vc.c.	0,3 A

#### Consommation de puissance

$$2,46 \text{ A} \times 5 \text{ V} + 0,15 \text{ A} \times 26 \text{ V} + 0,3 \text{ A} \times 24 \text{ V} = 12,3 \text{ W} + 3,9 \text{ W} + 7,2 \text{ W} = 23,4 \text{ W} (\square 30 \text{ W})$$

#### Exemple 2

Dans cet exemple, les Unités suivantes sont montées dans un rack d'extension CS1 avec une unité d'alimentation C200HW-PA209R.

Unité	Modèles	Quantité	Groupe de tension		
			5 Vc.c.	26 Vc.c.	24 Vc.c.
Fond de panier d'extension CS1 (10 emplacements)	CS1W-BI103	1	0,23 A	---	---
Unité d'entrée	CS1W-ID291	2	0,20 A	---	---
Unité de sortie	CS1W-OD291	8	0,48 A	---	---

#### Consommation

Groupe	Consommation
5 Vc.c.	0,23 A + 0,20 A × 2 + 0,48 A × 8 = 4,47 A (□ 9 A)
26 Vc.c.	---
24 Vc.c.	---

#### Consommation de puissance

$$4,47 \text{ A} \times 5 \text{ V} = 22,35 \text{ W} (\square 45 \text{ W})$$

**Exemple 3**

Dans cet exemple, les Unités suivantes sont montées dans un rack esclave d'E/S déportées SYSMAC BUS avec une Unité esclave C200H-RT201.

Unité	Modèles	Quantité	Groupe de tension		
			5 Vc.c.	26 Vc.c.	24 Vc.c.
Unités d'entrée	C200H-ID211	2	0,11 A	---	---
Unités de sortie	C200H-OD411	3	0,14 A	---	---

**Consommation**

Groupe	Consommation
5 Vc.c.	$0,11\text{ A} \times 2 + 0,14\text{ A} \times 3 = 0,64\text{ A}$ (□ 2,7A)
26 Vc.c.	---
24 Vc.c.	---

**Consommation de puissance**

$0,64\text{ A} \times 5\text{ V} = 3,2\text{ W}$  (□ 28 W)

**2-6-4 Tableaux de consommation de courant**

Groupe de tension  
5 Vc.c.

Nom	Modèles	Consommation (A)
Unités Centrales (Ces valeurs comprennent la consommation de courant d'une console de programmation ou la connexion à CX-Programmer).	CS1H-CPU67-EV1	1,10 (Voir Rem.)
	CS1H-CPU66-EV1	1,10 (Voir Rem.)
	CS1H-CPU65-EV1	1,10 (Voir Rem.)
	CS1H-CPU64-EV1	1,10 (Voir Rem.)
	CS1H-CPU63-EV1	1,10 (Voir Rem.)
	CS1H-CPU45-EV1	0,95 (Voir Rem.)
	CS1H-CPU44-EV1	0,95 (Voir Rem.)
	CS1H-CPU43-EV1	0,95 (Voir Rem.)
	CS1H-CPU42-EV1	0,95 (Voir Rem.)
Cartes de communications séries	CS1W-SCB21	$0,28 + 0,15 \times (\text{Nb de points})$ (Voir Rem.)
	CS1W-SCB41	$0,37 + 0,15 \times (\text{Nb de points})$ (Voir Rem.)
Fonds de paniers UC	CS1W-BC023	0,11
	CS1W-BC033	0,11
	CS1W-BC053	0,11
	CS1W-BC083	0,11
	CS1W-BC103	0,11
Fonds de paniers d'extension CS1	CS1W-BI033	0,23
	CS1W-BI053	0,23
	CS1W-BI083	0,23
	CS1W-BI103	0,23
Fonds de paniers d'E/S d'extension C200H	C200HW-BI031	0,15
	C200HW-BI051	0,15
	C200HW-BI081	0,15
	C200HW-BI101	0,15

**Rem.** Les interfaces de NT Link-AL001 consomment 0,15/Unité quand ils sont utilisés.

Unités d'E/S de base

Catégorie	Nom	Modèles	Consommation (A)	
Unités d'entrée C200H	Unités d'entrée c.c.	C200H-ID211	0,11	
		C200H-ID212	0,01	
	Unités d'entrée c.a.	C200H-IA121	0,01	
		C200H-IA122	0,01	
		C200H-IA122V	0,01	
		C200H-IA221	0,01	
		C200H-IA222	0,01	
		C200H-IA222V	0,01	
	Unités d'entrée c.a./c.c.	C200H-IM211	0,01	
		C200H-IM212	0,01	
	Unités d'interface B7A	C200H-B7A11	0,10	
		C200H-B7A12	0,10	
Unité d'entrée d'interruption	C200HS-INT01	0,02		
Unités d'entrée à haute densité groupe 2 C200H	Unités d'entrée c.c.	C200H-ID216	0,10	
		C200H-ID217	0,12	
		C200H-ID218	0,10	
		C200H-ID219	0,12	
		C200H-ID111	0,12	
Unités d'entrée à haute densité CS1	Unités d'entrée c.c.	CS1W-ID291	0,20	
Unités de sortie C200H	Unités de sortie relais	C200H-OC221	0,01	
		C200H-OC222	0,01	
		C200H-OC222V	0,008	
		C200H-OC222N (Voir Rem. 1)	0,008	
		C200H-OC225	0,05	
		C200H-OC226 (Voir Rem. 2)	0,03	
		C200H-OC226N (Voir Rem. 1)	0,03	
		C200H-OC223	0,01	
		C200H-OC224	0,01	
		C200H-OC224V	0,01	
		C200H-OC224N (Voir Rem. 1)	0,01	
		Unités de sortie à transistor	C200H-OD411	0,14
			C200H-OD213	0,14
	C200H-OD214		0,14	
	C200H-OD216		0,01	
	C200H-OD211		0,16	
	C200H-OD217		0,01	
	C200H-OD212		0,18	
	C200H-OD21A	0,10		
	Unité d'interface B7A	C200H-B7AO1	0,10	
		C200H-B7AO2	0,18	
	Unités de sorties Triac	C200H-OA223	0,27	
		C200H-OA222V	0,18	
		C200H-OA224	0,27	

Catégorie	Nom	Modèles	Consommation (A)
Unités de sortie à haute densité groupe 2 C200H	Unités de sortie à transistor	C200H-OD218	0,18
		C200H-OD21B	0,18
		C200H-OD219	0,27
Unités de sortie à haute densité CS1	Unités de sortie à transistor	CS1W-OD291	0,48
		CS1W-OD292	0,48
Unités d'E/S à haute densité CS1	Unités de sortie à transistor	CS1W-MD291	0,35
		CS1W-MD292	0,35
Unités d'E/S C200H	Unités d'interface B7A	C200H-B7A21	0,10
		C200H-B7A22	0,10
	Unité de temporisation analogique	C200H-TM001	0,06

- Rem. 1. En développement.  
 2. N'est plus fabriqué.

**Unités d'E/S spéciales**

Catégorie	Nom	Modèles	Consommation (A)
Unités d'E/S à haute densité C200H (Unités d'E/S spéciales)	Unité d'entrée c.c.	C200H-ID215	0,13
	Unité d'entrée TTL	C200H-ID501	0,13
	Unité de sortie à transistor	C200H-OD215	0,22
	Unité de sortie TTL	C200H-OD501	0,22
	Unité d'E/S TTL	C200H-MD501	0,18
	Unités de sortie à transistor	C200H-MD215	0,18
C200H-MD115		0,18	

Catégorie	Nom	Modèles	Consommation (A)
Unités d'E/S spéciales C200H	Unités régulateur de température	C200H-TC001	0,33
		C200H-TC002	0,33
		C200H-TC003	0,33
		C200H-TC101	0,33
		C200H-TC102	0,33
		C200H-TC103	0,33
	Unités régulateur de température chauffage/refroidissement	C200H-TV001	0,33
		C200H-TV002	0,33
		C200H-TV003	0,33
		C200H-TV101	0,33
		C200H-TV102	0,33
		C200H-TV103	0,33
	Unités de capteur de température	C200H-TS001	0,45
		C200H-TS002	0,45
		C200H-TS101	0,45
		C200H-TS102	0,45
	Unité de commande PID	C200H-PID01	0,33
		C200H-PID02	0,33
		C200H-PID03	0,33
	Unité positionneur Cam	C200H-CP114	0,30
	Unités ASCII	C200H-ASC02	0,20
		C200H-ASC11	0,25
		C200H-ASC31	0,30
	Unités d'entrée analogique	C200H-AD001	0,55
		C200H-AD002	0,45
		C200H-AD003	0,10
	Unités de sortie analogique	C200H-DA001	0,65
		C200H-DA002	0,60
		C200H-DA003	0,10
		C200H-DA004	0,10
	Unité d'E/S analogiques	C200H-MAD01	0,10
	Unités compteur à grande vitesse	C200H-CT001-V1	0,30
		C200H-CT002	0,30
C200H-CT021		0,45	
Unité de contrôle de déplacement	C200H-MC221	0,65 (0,85 avec boîte d'apprentissage)	

Catégorie	Nom	Modèles	Consommation (A)
Unités d'E/S spéciales C200H	Unités de contrôle de position	C200H-NC211	0,50
		C200H-NC111	0,15
		C200H-NC112	0,15
		C200HW-NC113	0,30
		C200HW-NC213	0,30
		C200HW-NC413	0,50
	Unités de capteur ID	C200H-IDS01-V1	0,25
		C200H-IDS21	0,25
	Unité maître CompoBus/D	C200HW-DRM21-V1	0,25
	Unité maître CompoBus/S	C200HW-SRM21-V1	0,15
	Unité PC Link	C200H-LK401	0,35
	Unités esclave d'E/S déportées SYSMAC BUS	C200H-RM201	0,20
		C200H-RM001-PV1	0,20
Unités d'E/S spéciales CS1	Unité d'E/S analogiques	CS1W-MAD44	0,20
	Unité d'entrée analogique	CS1W-AD041/081	0,13
	Unité de sortie analogique	CS1W-DA041/08V/08C	0,13
	Unité de contrôle de boucle	CS1W-MC221	0,6 (0,80 lors de la connexion au boîtier d'apprentissage)
		CS1W-MC421	0,7 (1,00 lors de la connexion au boîtier d'apprentissage)

Unités bus UC CS1

Catégorie	Nom	Modèles	Consommation (A)
Unités bus UC CS1	Unité controller Link	CS1W-CLK21	0,33
		CS1W-CLK11	0,47
	Unités de communications séries	CS1W-SCU21	0,30 (Voir Rem)
	Unités Ethernet	CS1W-ETN01	0,40
	Unité contrôle de boucle	CS1W-LC001	0,36

Rem. Les interfaces de NT Link-AL001 consomment 0,15/Unité lors de l'utilisation.

**Consommation pour une alimentation de 26-V**

Catégorie	Nom	Modèles	Consommation (A)
Unités de sortie C200H	Unité de sortie à contacts relais	C200H-OC221	0,075 pour 8 points lorsque mis à ON simultanément
		C200H-OC222	
		C200H-OC223	
		C200H-OC224	
		C200H-OC225	
		C200H-OC222V	0,09 pour 8 points lorsque mis à ON simultanément
	C200H-OC226		
	C200H-OC224V		
	Unités de sortie à transistor	C200H-OD216	0,075 pour 8 points lorsque mis à ON simultanément
C200H-OD217			
Unités d'E/S spéciales C200H	Unités d'entrée analogique	C200H-AD003	0,10
	Unités de sortie analogique	C200H-DA003	0,20
		C200H-DA004	0,25
	Unités d'E/S analogiques	C200H-MAD01	0,2
	Unités de capteur ID	C200H-IDS01-V1	0,12
		C200H-IDS21	0,12
Unités d'E/S spéciales CS1	Unité d'E/S analogiques	CS1W-MAD44	0,20
	Unité d'entrée analogique	CS1W-AD041/081	0,10
	Unité de sortie analogique	CS1W-DA041/08V	0,18
		CS1W-DA08C	0,25



# CHAPITRE 3

## Nomenclature, fonctions, et dimensions

Ce chapitre donne les noms des composants et leurs fonctions pour les diverses Unités. Les dimensions des Unités sont également indiquées.

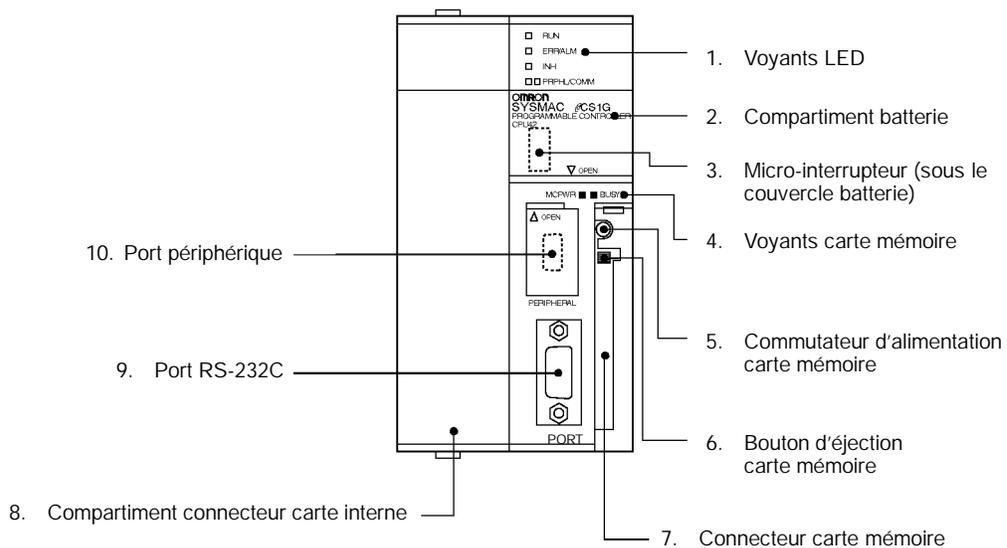
3-1	Unités UC .....	98
	3-1-1 Modèles .....	98
	3-1-2 Composants .....	98
	3-1-3 Topographie des blocs dans la mémoire de l'UC .....	102
	3-1-4 Dimensions .....	105
3-2	Mémoire de fichiers .....	105
	3-2-1 Fichiers acceptés par l'UC .....	106
	3-2-2 Initialisation de la mémoire de fichiers .....	107
	3-2-3 Utilisation de la mémoire de fichiers. ....	107
	3-2-4 Dimensions de la carte mémoire .....	111
	3-2-5 Installation et extraction de la carte mémoire .....	111
3-3	Dispositifs de programmation .....	113
	3-3-1 Consoles de programmation .....	115
	3-3-2 CX-Programmer .....	116
	3-3-3 Spécifications du port périphérique .....	119
	3-3-4 Spécifications du port RS-232C .....	120
3-4	Unités d'alimentations .....	122
	3-4-1 Unités d'alimentation. ....	122
	3-4-2 Composants et réglages des interrupteurs .....	123
	3-4-3 Dimensions .....	124
	3-4-4 Sélection d'une unité d'alimentation. ....	124
3-5	Fonds de panier .....	125
	3-5-1 Fonds de panier de l'UC .....	125
	3-5-2 Dimensions .....	126
	3-5-3 Fonds de panier d'extension CS1 .....	127
	3-5-4 Fonds de panier d'E/S d'extension C200H .....	128
3-6	Unités d'E/S de base .....	130
	3-6-1 Unités d'E/S de base C200H .....	130
	3-6-2 Unités d'entrée d'interruption C200H .....	136
	3-6-3 Unités de temporisation analogiques. ....	138
	3-6-4 Unités d'E/S haute densité Groupe 2 C200H .....	143
	3-6-5 Unités d'E/S haute densité CS1 .....	145
3-7	Unités d'E/S haute densité C200H .....	147

### 3-1 Unités Centrales

#### 3-1-1 Modèles

Points d'E/S	Racks d'extension	Programmation	Mémoire de données (DM + EM)	Temps de traitement d'instruction LD	Modèle
5 120	7 max.	250K pas	448K mots	0,04 µs	CS1H-CPU67-EV1
		120K pas	256K mots		CS1H-CPU66-EV1
		60K pas	128K mots		CS1H-CPU65-EV1
		30K pas	64K mots		CS1H-CPU64-EV1
		20K pas	32K mots		CS1G-CPU63-EV1
		60K pas	128K mots	0,08 µs	CS1G-CPU45-EV1
1 280	3 max.	30K pas	64K mots	0,08 µs	CS1G-CPU44-EV1
960	2 max.	20K pas	32K mots		CS1G-CPU43-EV1
		10K pas	32K mots		CS1G-CPU42-EV1

#### 3-1-2 Composants



## 1, 2, 3... 1. Voyants

Le tableau suivant décrit les voyants situés sur le panneau avant des UC.

Voyant	Couleur	État	Signification
RUN	Vert	ON	L'API fonctionne normalement en mode MONITOR ou RUN.
		Clignotant	Erreur de mode de téléchargement du système ou erreur de réglage des interrupteurs DIP.
		OFF	L'API a cessé de fonctionner en mode PROGRAM, ou a cessé de fonctionner suite à une erreur fatale ou est en train de télécharger des données du système.
ERR/ALM	Rouge	ON	Il s'est produit une erreur fatale (y compris exécution d'une instruction FALS) ou une erreur de matériel (erreur de l'horloge de surveillance). L'UC va cesser de fonctionner, et les sorties de toutes les Unités de Sortie vont se mettre à l'état OFF.
		Clignotant	Il s'est produit une erreur non fatale (y compris exécution d'une instruction FAL) L'UC va continuer à fonctionner.
		OFF	L'UC fonctionne normalement.
INH	Orange	ON	Le bit Sortie OFF (A50015) a été mis à l'état ON. Les sorties de toutes les Unités de Sortie vont se mettre à l'état OFF.
		OFF	Le bit Sortie OFF (A50015) a été mis à l'état OFF.
PRPHL	Orange	Clignotant	L'UC communique (transmission ou réception) par le port périphérique.
		OFF	L'UC ne communique pas par le port périphérique.
COMM	Orange	Clignotant	L'UC communique (transmission ou réception) par le port RS-232C.
		OFF	L'UC ne communique pas par le port RS-232C.
MCPWR	Vert	ON	La carte mémoire est alimentée.
		Clignotant	Un clignotement : Sauvegarde simple - lecture, écriture ou vérification - normal Cinq clignotements : Sauvegarde simple - écriture - défaillance Trois clignotements : Sauvegarde simple - écriture - avertissement Clignotement continu : Sauvegarde simple - lecture ou vérification - défaillance
		OFF	La carte mémoire n'est pas alimentée.
BUSY	Orange	Clignotant	La carte mémoire est sollicitée.
		OFF	La carte mémoire n'est pas sollicitée.

## 2. Logement de la batterie

Le logement de la batterie est situé sous le couvercle du logement de batterie avec l'interrupteur DIP.

## 3. Interrupteur DIP

L'UC CS1 a un interrupteur DIP à 8 broches qui sert à régler les paramètres d'exploitation de base de l'UC. L'interrupteur DIP est situé sous le couvercle du logement de batterie. Les réglages des broches de l'interrupteur DIP sont décrits dans le tableau ci-après.

## 4. Voyants de la carte mémoire

Le voyant MCPWR clignote en vert lorsque la carte mémoire est sous tension et le voyant BUSY clignote en orange lorsque la carte mémoire est sollicitée.

## 5. Interrupteur d'alimentation de la carte mémoire

Appuyer sur l'interrupteur d'alimentation de la carte mémoire pour couper l'alimentation avant de retirer la carte mémoire. Appuyer également sur l'interrupteur d'alimentation de la carte mémoire pour exécuter une sauvegarde simple (c'est-à-dire pour écrire dans la carte mémoire ou la vérifier), ou pour faire cesser le clignotement du voyant MCPWR suite à une défaillance d'écriture ou de vérification pendant l'exécution d'une sauvegarde simple dans la carte mémoire.

## 6. Bouton Eject de la carte mémoire

Appuyer sur le bouton Eject de la carte mémoire pour retirer la carte mémoire de l'UC.

**7. Connecteur de la carte mémoire**

Le connecteur de la carte mémoire permet de connecter la carte mémoire à l'UC. Introduire la carte mémoire avec l'étiquette à droite.

**8. Logement de connecteurs des cartes internes**

Le logement de connecteurs des cartes internes sert à connecter les cartes internes, notamment la carte de communications séries.

**9. Port RS-232C**

Le port RS-232C est connecté aux dispositifs de programmation (à l'exclusion de la console de programmation), aux ordinateurs, aux dispositifs externes universels, aux terminaux programmables, et autres dispositifs.

**10. Port périphérique**

Le port périphérique est connecté aux dispositifs de programmation, tels que console de programmation ou ordinateurs.

	<input type="checkbox"/> RUN <input type="checkbox"/> ERR/ALM <input type="checkbox"/> INH <input type="checkbox"/> PRPHL/COMM

**Réglages de l'interrupteur DIP**

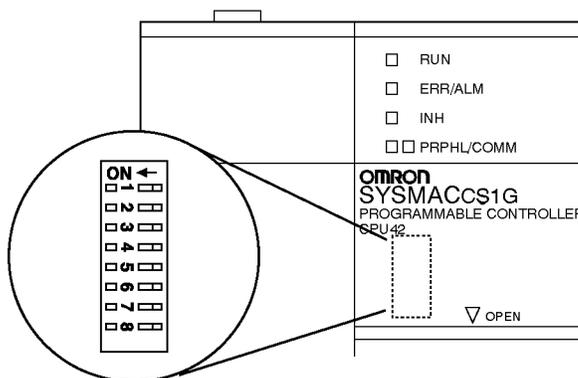
N° de broche	Réglage	Fonction	Utilisation	Valeur par défaut
1	ON	Ecriture invalidée pour la mémoire programme utilisateur (voir Rem.)	Sert à éviter le recouvrement accidentel des programmes à partir des dispositifs de programmation (y compris la console de programmation).	OFF
	OFF	Ecriture validée pour la mémoire programme utilisateur.		
2	ON	Le programme utilisateur est automatiquement transféré à partir de la carte mémoire lors de la mise sous tension.	Sert à stocker les programmes dans la carte mémoire, pour changer d'opération, ou à transférer automatiquement les programmes au moment de la mise sous tension (fonctionnement ROM de la carte mémoire).  <b>Rem.</b> Lorsque la broche 7 est à l'état ON et la broche 8 à l'état OFF, la sauvegarde simple en lecture à partir de la carte mémoire reçoit la priorité; donc, même si la broche 2 est à l'état ON, le programme utilisateur n'est pas automatiquement transféré à partir de la carte mémoire lors de la mise sous tension.	OFF
	OFF	Le programme utilisateur n'est pas automatiquement transféré à partir de la carte mémoire lors de la mise sous tension.		
3	ON	Les messages de la console de programmation s'affichent en anglais.	Mettre à ON pour afficher les messages de la console de programmation en anglais.	ON
	OFF	Les messages de la console de programmation s'affichent dans la langue enregistrée dans la mémoire ROM du système (les messages s'affichent en japonais avec la version japonaise de la mémoire ROM du système).		

N° de broche	Réglage	Fonction	Utilisation	Valeur par défaut
4	ON	Utilisation des paramètres de communications du port périphérique réglés dans le Setup de l'API.	Mettre à ON pour utiliser le port périphérique pour un dispositif autre que la console de programmation ou CX-Programmer (bus de périphérique seulement).	OFF
	OFF	Utilisation des paramètres de communication du port périphérique réglés avec une console de programmation ou CX-Programmer (bus de périphérique seulement).		
5	ON	Utilisation des paramètres de communication du port RS-232C réglés avec CX-Programmer (bus de périphérique seulement).	Mettre à ON pour utiliser le port RS-232C pour un dispositif de programmation.	OFF
	OFF	Utilisation des paramètres de communications du port RS-232C réglés dans le Setup de l'API.		
6	ON	Broche définissable par l'utilisateur. Met hors tension le drapeau de la broche de l'interrupteur DIP (A39512).	Régler la broche 6 sur ON ou OFF et se servir de A39512 (dans le programme) pour créer un état définissable par l'utilisateur sans utiliser une Unité d'E/S.	OFF
	OFF	Broche définissable par l'utilisateur. Met sous tension le drapeau de la broche de l'interrupteur DIP (A39512).		
7	ON	Ecriture dans la carte mémoire à partir de l'UC	Appuyer sur l'interrupteur d'alimentation de la carte mémoire et le maintenir enfoncé pendant trois secondes.	OFF
		Restauration dans l'UC à partir de la carte mémoire.	Pour lire dans l'UC à partir de la carte mémoire, mettre l'API sous tension (ON). Cette opération est prioritaire par rapport au transfert automatique (la broche 2 est à l'état ON) lorsque le système est sous tension.	
	OFF	Vérification du contenu de la carte mémoire.	Appuyer sur l'interrupteur d'alimentation de la carte mémoire et le maintenir enfoncé pendant trois secondes.	
8	OFF	Toujours à l'état OFF.		OFF

**Rem.** Les données suivantes ne peuvent pas être écrasées lorsque la broche 1 est à l'état ON :

- Toutes les parties du programme utilisateur (programmes dans toutes les tâches)
- Toutes les données de la zone paramètres (telles que Setup de l'API et table des E/S)

Lorsque la broche 1 est à l'état ON, le programme utilisateur et la zone paramètres ne s'effacent pas lors de la remise à zéro de la mémoire à partir d'un dispositif de programmation.



### 3-1-3 Topographie des blocs dans la mémoire de l'UC

La configuration des blocs de la mémoire des UC série CS1 est la suivante.

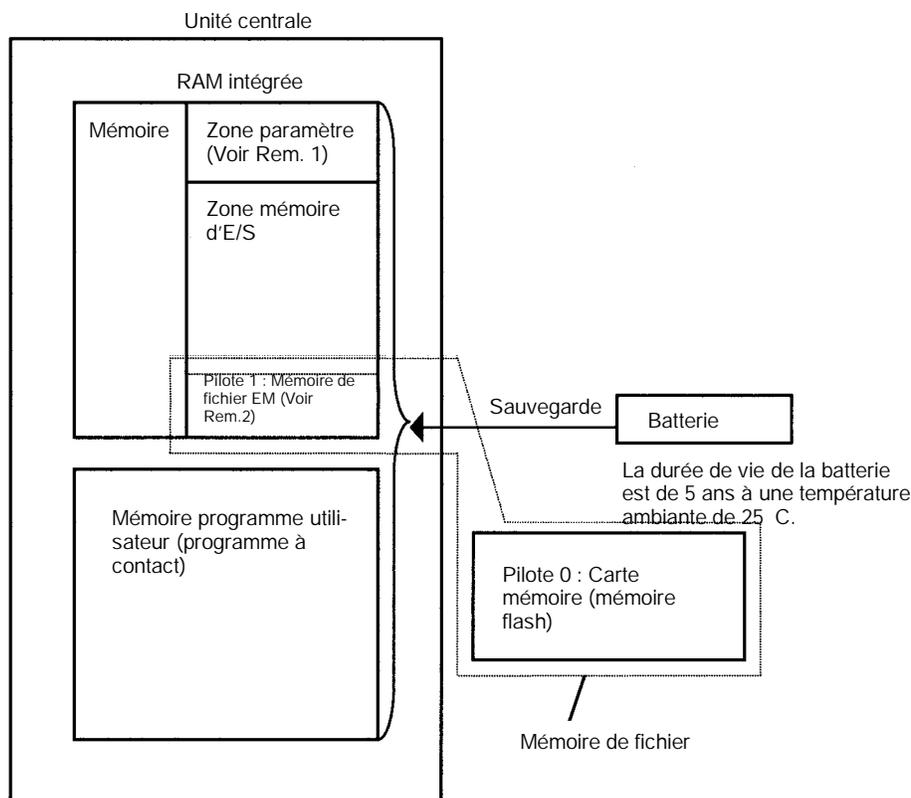
- Mémoire: Zone paramètres et zone mémoire E/S (Voir Rem. 1).

Voir les détails de la mémoire à l'Annexe E Topographie de la Mémoire.

- Mémoire utilisateur : Programmes à contacts

Le bloc mémoire et le bloc mémoire utilisateur ont une batterie de secours (jeu de batteries CS1W-BAT01). Si la tension de la batterie est faible, les données stockées dans ces zones s'effacent.

**Rem.** Installer toujours le jeu de batteries CS1W-BAT01 fourni avant la première utilisation de l'UC.

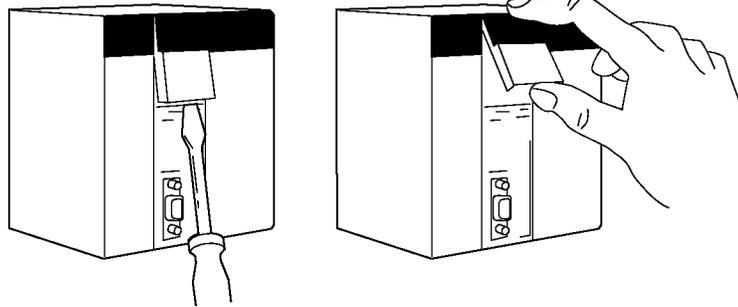


**Rem.** 1. La Zone Paramètres stocke les informations système de l'UC, comme le Setup de l'API. Toute tentative d'accès à la Zone Paramètres par une instruction entraîne une erreur d'accès interdit.

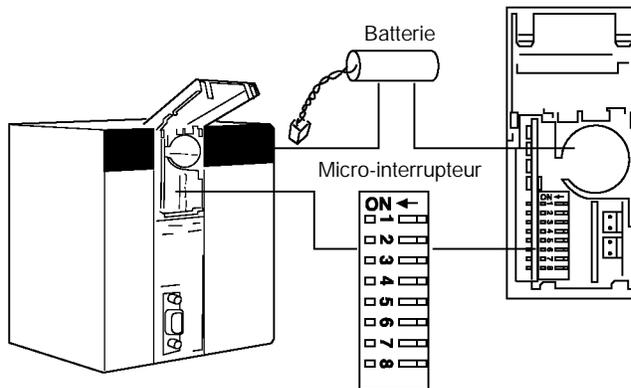
2. Une partie de la Zone EM (mémoire de données d'extension) peut être convertie en une mémoire de fichiers pour accepter des fichiers de données et des fichiers de programmes au format de mémoire RAM, c'est-à-dire le même format que les cartes mémoires.

### Ouverture du couvercle du logement de batterie

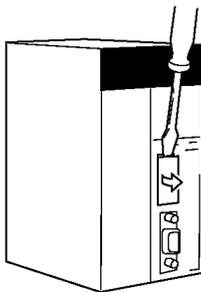
Introduire un petit tournevis à lame plate dans la fente située en bas du couvercle du logement de batterie et soulever le couvercle.



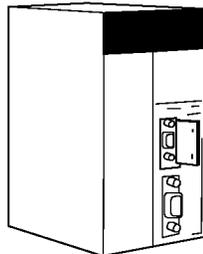
Insérer un petit tournevis à lame plate dans l'ouverture en bas du couvercle du compartiment batterie et soulever le couvercle.



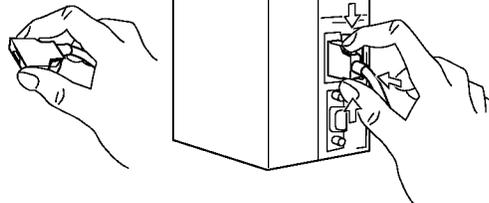
### Ouverture du couvercle du port périphérique et des câbles de connexion



Insérer un petit tournevis à lame plate dans l'ouverture en haut du couvercle du port et tirer pour ouvrir.



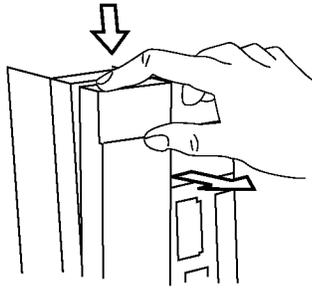
S'assurer que le connecteur est placé dans le bon sens.



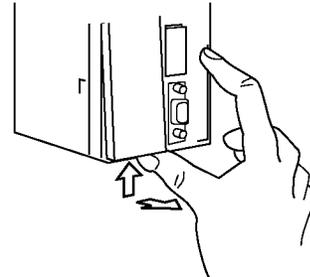
Tenir les crochets du port sur le côté et insérer le connecteur dans le port.

## Installation des cartes internes

- 1, 2, 3... 1. Appuyer sur le levier situé sur le dessus du logement du connecteur de la carte interne et tirer.

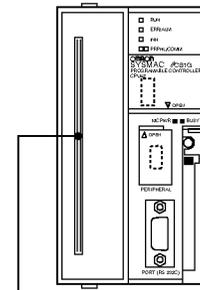
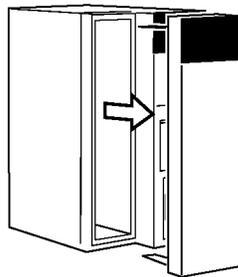


Appuyer sur le levier sur le dessus du couvercle et tirer.



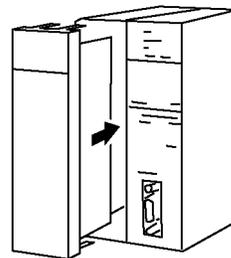
Appuyer sur le levier en dessous du couvercle et tirer.

2. Retirer le couvercle du logement du connecteur de la carte interne.



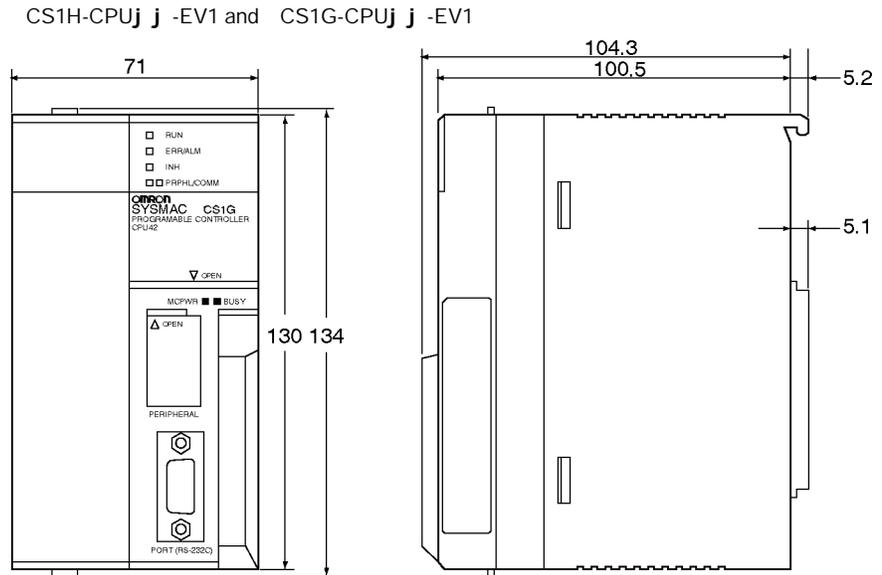
Connecteur de carte interne

3. Introduire la carte interne dans le logement.



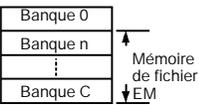
- Rem.**
1. Toujours s'assurer que l'alimentation électrique est coupée avant d'installer la carte interne. Le fait d'installer la carte interne sous tension peut entraîner une défaillance de l'UC, endommager les composants internes et perturber les communications.
  2. Avant d'installer la carte interne, toucher un objet métallique mis à la terre afin de décharger l'électricité statique.

### 3-1-4 Dimensions

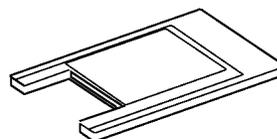


## 3-2 Mémoire de fichiers

Pour les UC série CS1, il est possible d'utiliser la carte mémoire et une partie précise de la zone EM pour stocker des fichiers. Tous les programmes utilisateurs, la Zone Mémoire E/S et la Zone Paramètres peuvent être stockés comme des fichiers.

Mémoire de fichiers	Type de mémoire	Capacité de la mémoire	Modèle
	Mémoire flash	8 Mo	HMC-EF861
		15 Mo	HMC-EF171
		30 Mo	HMC-EF371
		48 Mo	HMC-EF571
	RAM	La capacité maximale de la zone EM de l'UC (par exemple la capacité maximale d'un UC67 est de 832 ko)	De la banque spécifiée (réglée dans le Setup de l'API) jusqu'à la dernière banque de la zone EM dans la mémoire E/S.

- Rem.**
1. On peut écrire environ 100 000 fois dans une carte mémoire.
  2. L'adaptateur de la carte mémoire HMC-AP001 est illustré ci-après.



### 3-2-1 Fichiers acceptés par l'UC

Les fichiers sont classés et stockés dans la carte mémoire ou dans la mémoire de fichiers EM d'après le nom de fichier et son extension.

#### Fichiers à usage général

Type de fichier	Contenu		Nom de fichier	Extension
Fichiers de données	Plages spécifiées de la mémoire E/S	Binaire	***** (voir Rem. 1)	.IOM
		Texte (-EV1 seulement)		.TXT
		CSV (-EV1 seulement)		.CSV
Fichiers programme	Tous les programmes utilisateur			.OBJ
Fichiers de paramètres	Setup de l'API, tables des E/S enregistrées, tables de routage, réglages des unités bus CS1 UC, etc.			.STD

#### Fichiers transférés automatiquement au démarrage

Type de fichier	Contenu	Nom de fichier	Extension
Fichiers de données	Données de la zone mémoire de données (enregistre les données pour un nombre déterminé de mots à partir de D20000)	AUTOEXEC	.IOM
	Données de la zone mémoire de données (enregistre les données pour un nombre déterminé de mots à partir de D00000) (-EV1 seulement)	ATEXECDM	.IOM
	Zone EM pour la banque n° j (enregistre les données pour un nombre déterminé de mots à partir de Ej _00000) (-EV1 seulement)	ATEXECEj	.IOM
Fichiers programme	Tous les programmes utilisateur	AUTOEXEC	.OBJ
Fichiers de paramètres	Setup de l'API, tables des E/S enregistrées, tables de routage, réglages des unités bus CS1 UC, etc.	AUTOEXEC	.STD

#### Fichiers de sauvegarde simple (-EVI seulement)

Type de fichier	Contenu	Nom de fichier	Extension
Fichiers de données	Mots affectés à des unités d'E/S spéciales, Unités bus UC, et cartes internes dans la zone mémoire de données	BACKUP	.IOM
	Zone CIO	BACKUPIO	.IOR
	Zone mémoire de données à usage général	BACKUPDM	.IOM
	Zone EM à usage général	BACKUPEj	.IOM
Fichiers programme	Tous les programmes utilisateur	BACKUP	.OBJ
Fichiers de paramètres	Setup de l'API, tables des E/S enregistrées, tables de routage, réglages des unités bus CS1 UC, etc.		.STD

Rem. 1. Indiquer 8 caractères ASCII. Si un nom de fichier comporte moins de 8 caractères, rajouter des espaces (20 Hex).

2. Donner toujours le nom AUTOEXEC aux fichiers à transférer automatiquement lors de la mise sous tension.
3. Les fichiers de sauvegarde simple doivent être nommés BACKUPj j .

### 3-2-2 Initialisation de la mémoire de fichiers

Mémoire de fichiers	Procédure d'initialisation	Capacité de données après l'initialisation
Carte mémoire	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Installer la carte mémoire dans l'UC.</li> <li>2. Initialiser la carte mémoire avec un dispositif de programmation (y compris console de programmation).</li> </ol>	HMC-EF861 : Approx. 7,6 Mo HMC-EF171 : Approx. 15,3 Mo HMC-EF371 : Approx. 30,6 Mo
Mémoire de fichiers EM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Convertir la partie de la zone EM du n° de banque spécifié au dernier n° de banque en mémoire de fichiers dans le Setup de l'API.</li> <li>2. Initialiser la mémoire de fichiers EM avec un dispositif de programmation (à l'exclusion de la console de programmation).</li> </ol>	1 banque : Approx. 61 Ko 13 banques : Approx. 825 Ko

### 3-2-3 Utilisation de la mémoire de fichiers

**Rem.** Pour plus de détails sur l'utilisation de la mémoire de fichiers, voir *Chapitre 13 Fonctions de la mémoire de fichiers.*

#### Carte mémoire

Lecture/Ecriture de fichiers  
Utilisation du dispositif de programmation

Fichier	Nom de fichier et extension	sens de transfert de données
Fichier de programme	*****.OBJ	Entre l'UC et la carte mémoire.
Fichiers de mémoire d'E/S	*****.IOM	
Fichiers de paramètre	*****.STD	

- 1, 2, 3...
1. Installer la carte mémoire dans l'UC.
  2. Initialiser la carte mémoire si nécessaire.
  3. Nommer le fichier contenant les données dans l'UC et sauvegarder le contenu dans la carte mémoire.
  4. Lire le fichier sauvegardé dans la carte mémoire vers l'UC.

Transfert automatique des fichiers de la carte mémoire vers l'UC lors de la mise sous tension

Fichier	Nom de fichier et extension	Sens de transfert de données
Fichiers de programme	AUTOEXEC.OBJ	De la carte mémoire vers l'UC.
Fichiers de mémoire d'E/S	AUTOEXEC.IOM ATEXECMD.IOM ATEXECEj .IOM	
Fichiers de paramètres	AUTOEXEC.STD	

- 1, 2, 3...
1. Installer la carte mémoire dans l'UC.
  2. Régler la broche 2 de l'interrupteur DIP sur ON.
  3. Les fichiers sont lus automatiquement lors de la mise sous tension.

Lecture/Ecriture des fichiers de mémoire E/S avec FREAD(700) et FWRT(701)

Fichier	Nom de fichier et extension	Sens de transfert de données
Fichiers de mémoire d'E/S	*****.IOM *****.TXT *****.CSV	Entre l'UC et la carte mémoire

- 1, 2, 3...
1. Installer la carte mémoire dans l'UC.
  2. Initialiser la carte mémoire avec un périphérique de programmation.
  3. Utiliser l'instruction FWRT(701) pour nommer le fichier de la zone de mémoire E/S spécifiée, et le sauvegarder dans la carte mémoire.
  4. Utiliser l'instruction FREAD(700) pour lire les fichiers de mémoire E/S à partir de la carte mémoire vers la mémoire E/S dans l'UC.

**Rem.** Si on utilise un tableur pour lire les données qui ont été écrites dans la carte mémoire au format CSV ou au format texte, il est maintenant possible de lire les données en utilisant des applications Windows; installer pour cela une carte mémoire dans l'ordinateur personnel au moyen d'un adaptateur de carte mémoire HMC-AP001 (-EV1 seulement).

Lecture et remplacement de fichiers programme en cours de fonctionnement (-EV1 Seulement)

Fichier	Nom de fichier et extension	Sens de transfert de données
Fichiers de programme	*****.OBJ	De la carte mémoire vers l'UC

- 1, 2, 3...
1. Installer une carte mémoire dans l'UC
  2. Définir les informations suivantes : Nom de fichier programme (A654 à A657) et mot de passe programme (A651).
  3. Ensuite, à partir du programme, mettre le bit de départ de remplacement (A65015) à l'état ON.

Sauvegarde ou restauration des données de l'UC (-EV1 Seulement)

Fichier	Nom de fichier et extension	Sens de transfert de données
Fichiers de programme	BACKUP.OBJ	De l'unité centrale vers la carte mémoire (lors de la sauvegarde)
Fichiers de données	BACKUP.IOM BACKUPIO.IOR BACKUPDM.IOM BACKUPEj .IOM	
Fichiers paramètres	BACKUP.STD	De la carte mémoire vers l'UC (lors de la restauration)

- 1, 2, 3...**
1. Installer une carte mémoire dans l'UC.
  2. Mettre la broche 7 de l'interrupteur DIP à l'état ON.
  3. Pour sauvegarder les données, appuyer sur l'interrupteur d'alimentation de la carte mémoire et le maintenir enfoncé pendant trois secondes. Pour restaurer les données, mettre l'API sous tension (ON).

**Transfert des fichiers entre les cartes mémoires et CX-Programmer**

Il est possible de transférer les fichiers suivants entre une carte mémoire et CX-Programmer.

Fichier	Nom de fichier et extension	Sens de transfert de données
Fichier de symboles	SYMBOLS.SYM	Entre CX-Programmer et la carte mémoire
Fichier commentaire	COMMENTS.CNT	

- 1, 2, 3...**
1. Installer une carte mémoire formatée dans l'UC.
  2. Mettre CX-Programmer en ligne et utiliser les opérations de transfert de fichiers pour transférer les fichiers ci-dessus de l'ordinateur personnel à l'API ou de l'API à l'ordinateur personnel.

**Lecture/Ecriture des fichiers de la mémoire de fichiers EM au moyen d'un périphérique de programmation**

Fichier	Nom de fichier et extension	Sens de transfert de données
Fichiers de programme	*****.OBJ	Entre l'unité centrale et la mémoire de fichiers EM
Fichiers de mémoire d'E/S	*****.IOM	
Fichier paramètre	*****.STD	

- 1, 2, 3...**
1. Convertir la partie de la zone EM spécifiée par le premier numéro de bloc en mémoire de fichiers dans le Setup de l'API.
  2. Initialiser la mémoire de fichiers EM au moyen d'un périphérique de programmation.
  3. Nommer les données de l'UC et les sauvegarder dans la mémoire de fichiers EM au moyen du périphérique de programmation.
  4. Lire les fichiers de la mémoire de fichiers EM vers l'UC au moyen du périphérique de programmation.

**Lecture/Ecriture des fichiers de la mémoire E/S dans la mémoire de fichiers EM au moyen des instructions FREAD(700) et FWRIT(701)**

Fichier	Nom de fichier et extension	Sens de transfert de données
Fichiers de mémoire d'E/S	*****.IOM	Entre l'unité centrale et la mémoire de fichiers EM

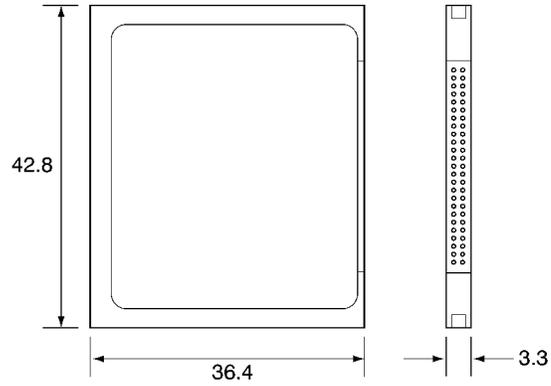
- 1, 2, 3...**
1. Convertir la partie de la zone EM spécifiée par le premier numéro de bloc en mémoire de fichiers dans le Setup de l'API.
  2. Initialiser la mémoire de fichiers EM au moyen d'un périphérique de programmation.
  3. A l'aide de l'instruction FWRIT(701), nommer la zone spécifiée de la mémoire E/S par un nom de fichier et le sauvegarder dans la mémoire de fichiers EM.
  4. A l'aide de l'instruction FREAD(700), lire les fichiers de la mémoire E/S vers la mémoire E/S de l'UC à partir de la mémoire de fichiers EM.

**Rem.** Il est possible de transférer les fichiers suivants entre la mémoire de fichiers EM et CX-Programmer.

Fichier	Nom de fichier et extension	Sens de transfert de données
Fichier de symboles	SYMBOLS.SYM	Entre CX-Programmer et la mémoire de fichiers EM
Fichier de commentaire	COMMENTS.CNT	

- 1, 2, 3...**
1. Formater la zone EM des UC comme mémoire de fichiers.
  2. Mettre CX-Programmer en ligne et utiliser les opérations de transfert de fichiers pour transférer les fichiers ci-dessus de l'ordinateur personnel à l'API ou de l'API à l'ordinateur personnel.

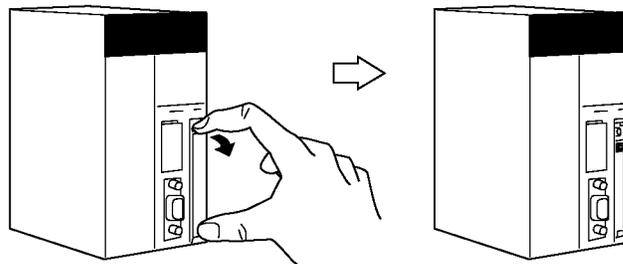
### 3-2-4 Dimensions de la carte mémoire



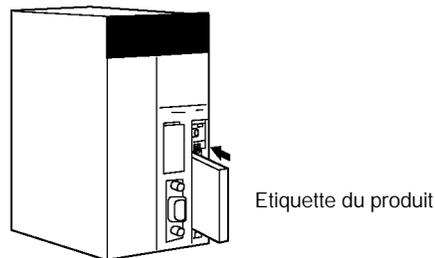
### 3-2-5 Installation et extraction de la carte mémoire

#### Installation de la carte mémoire

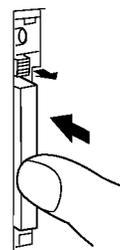
- 1, 2, 3... 1. Tirer la partie supérieure de la protection de la carte mémoire vers l'avant et l'extraire de l'Unité.



2. Introduire la carte mémoire avec l'étiquette dirigée vers la droite (Le Δ de l'étiquette de la carte mémoire et le C de l'UC doivent être en vis-à-vis).

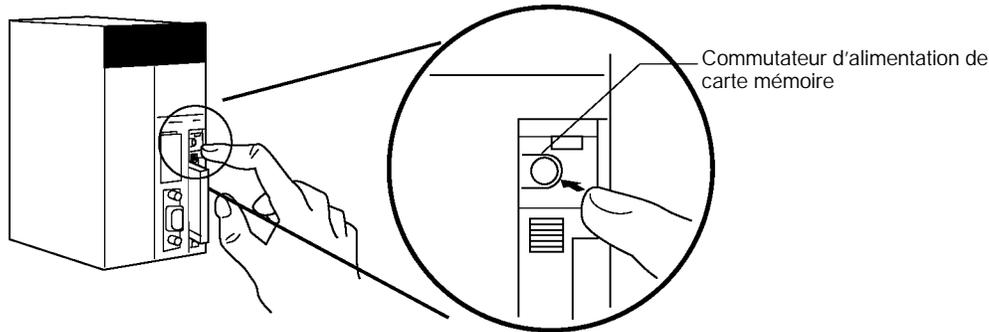


3. Bien enfoncer la carte mémoire dans le logement. Si elle est correctement installée, le bouton Eject de la carte mémoire n'est pas enfoncé.

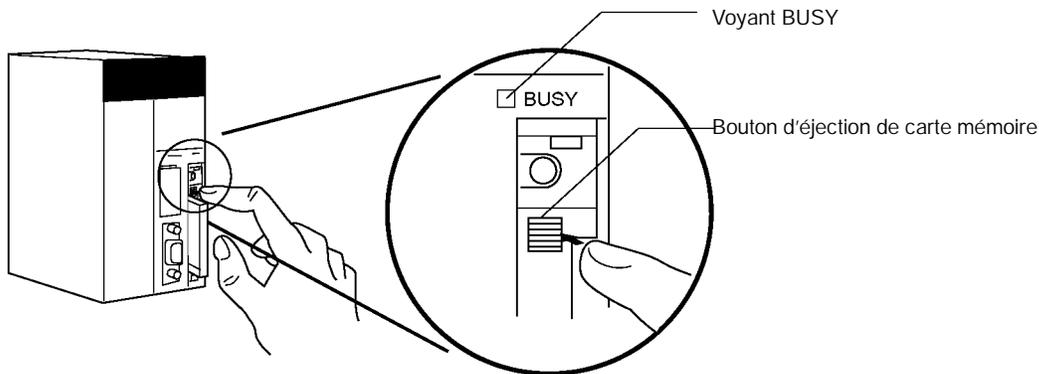


Extraction de la carte mémoire

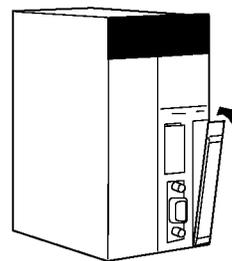
- 1, 2, 3... 1. Appuyer sur l'interrupteur d'alimentation de la carte mémoire.



2. Appuyer sur le bouton Eject de la carte mémoire lorsque le voyant BUSY n'est plus allumé.

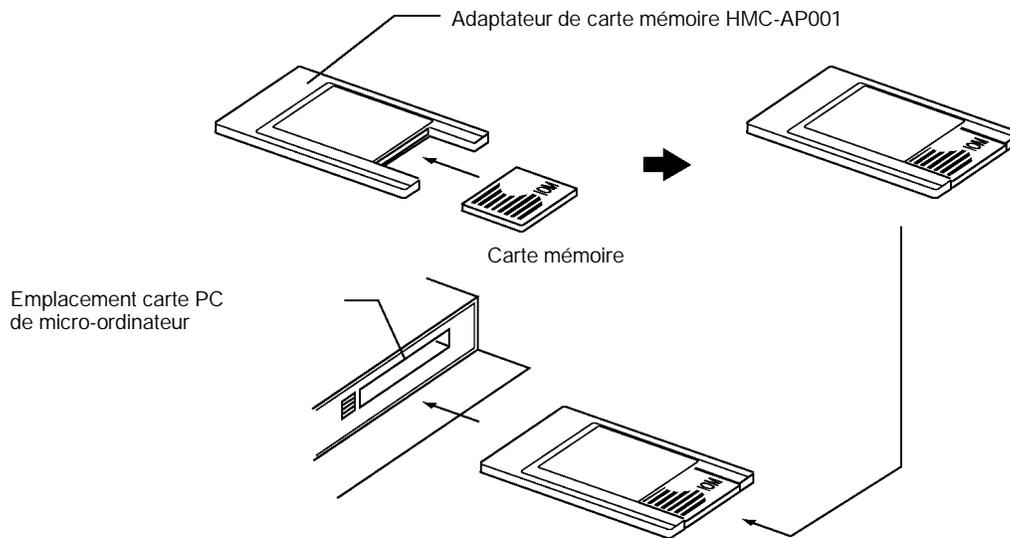


3. La carte mémoire est éjectée de son logement.  
4. Retirer la protection de la carte mémoire lorsqu'elle n'est pas utilisée.



- Rem.**
1. Ne jamais mettre l'API hors tension (OFF) lorsque l'UC est en train de solliciter la carte mémoire.
  2. Ne jamais retirer la carte mémoire lorsque l'UC est en train de solliciter la carte mémoire. Appuyer sur l'interrupteur d'alimentation de la carte mémoire et attendre que le voyant BUSY s'éteigne avant de retirer la carte mémoire. Au pire, la carte mémoire peut devenir inutilisable si l'API est mis hors tension ou si la carte mémoire est retirée lorsque l'UC est en train de solliciter la carte mémoire.
  3. Ne jamais introduire la carte mémoire dans le mauvais sens. Si on l'introduit de force, elle peut devenir inutilisable.

Installation de la carte mémoire dans un ordinateur personnel



**Rem.** Lors de l'introduction d'une carte mémoire dans un ordinateur à l'aide d'un adaptateur de carte mémoire, la carte mémoire peut servir de peripherique de stockage ordinaire, tel que disquette ou disque dur.

### 3-3 Dispositifs de programmation

Il est possible d'utiliser deux types de dispositifs de programmation : une console de programmation portable ou CX-Programmer qui fonctionne sous Windows. CX-Programmer sert généralement à écrire les programmes; la console de programmation est ensuite utilisée pour changer de mode d'exploitation, éditer les programmes, et contrôler un nombre limité de points.

Le tableau suivant compare les fonctions de CX-Programmer et celles de la console de programmation.

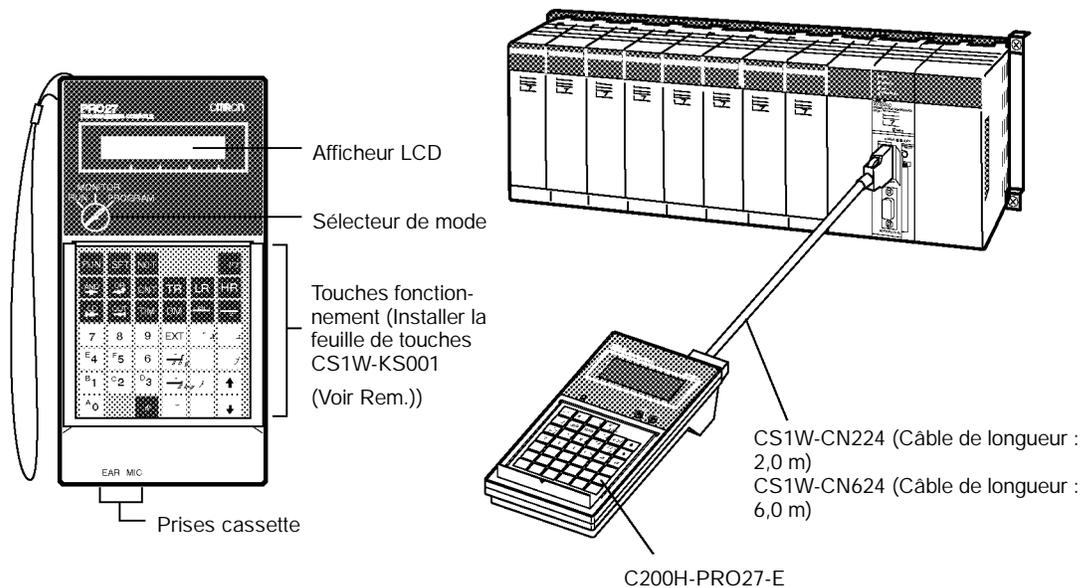
Fonction		Console de programmation	CX-Programmer
Edition et consultation des tables des E/S		Oui	Oui
Sélection des tâches		Oui	Oui
Ecriture des programmes	Saisie des instructions	Ecrit une instruction à la fois de façon mnémonique	Ecrit des blocs multiples utilisant des mnémoniques ou des programmes à contacts
	Saisie des adresses	Adresses seulement	Adresses ou symboles
	Commentaire E/S, commentaire de segment	Non	Oui
	Réglage des symboles globaux/locaux	Non	Oui (Affectation automatique des symboles locaux)
Edition de programmes		Introduit les instructions et cherche les adresses programme	Oui (Coupe et insertion dans les programmes; recherche/échange d'instructions, adresses et symboles; affichage des références croisées)
Vérification de programmes		Non	Oui
Surveillance de programmes		Surveille une adresse	Surveille les blocs multiples
Surveillance de la mémoire E/S		Au maximum 2 points à la fois	Surveille les points multiples
Modification des valeurs actuelles de la mémoire E/S		Modifie 1 point à la fois	Oui

Fonction		Console de programmation	CX-Programmer
Edition en ligne		Edite une instruction à la fois	Edite des blocs adjacents multiples
Mise au point	Modification des valeurs des temporisateurs et compteurs	Oui	Oui
	Contrôle d'initialisation/RAZ	Exécute 1 point à la fois (ou les réinitialise tous à la fois)	Oui
	Surveillance de différenciation	Oui	Oui
	Lecture du temps de cycle	Oui	Oui
	Suivi des données	Non	Oui
	Surveillance de l'histogramme	Non	Oui
Lecture des informations d'erreur		Oui (affichage des messages d'erreur)	Oui
Lecture du journal d'erreurs		Non	Oui
Lecture/réglage des informations de l'horloge		Oui	Oui
Lecture/réglage des paramètres de l'API		Oui	Oui
Réglage des paramètres de l'unité bus UC CS1		Non	Oui
Opérations de la mémoire de fichiers	Initialisation de la carte mémoire	Oui	Oui
	Initialisation de la mémoire de fichiers EM	Oui	Oui
	Transfert de fichiers entre l'UC et la mémoire de fichiers	Oui	Oui
Programmation et contrôle à distance	Entre Host Link et l'API du réseau	Non	Oui
	Par modem	Non	Oui
Réglage de la protection par mot de passe		Non	Oui
Gestion des fichiers		Non	Gère les fichiers par projet.
Impression		Non	Oui

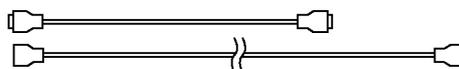
### 3-3-1 Consoles de programmation

Il est possible d'utiliser deux consoles de programmation avec les UC série CS1 : C200H-PRO27-E et CQM1-PRO01-E. Les deux consoles de programmation sont présentées ici.

#### C200H-PRO01-E Console de programmation

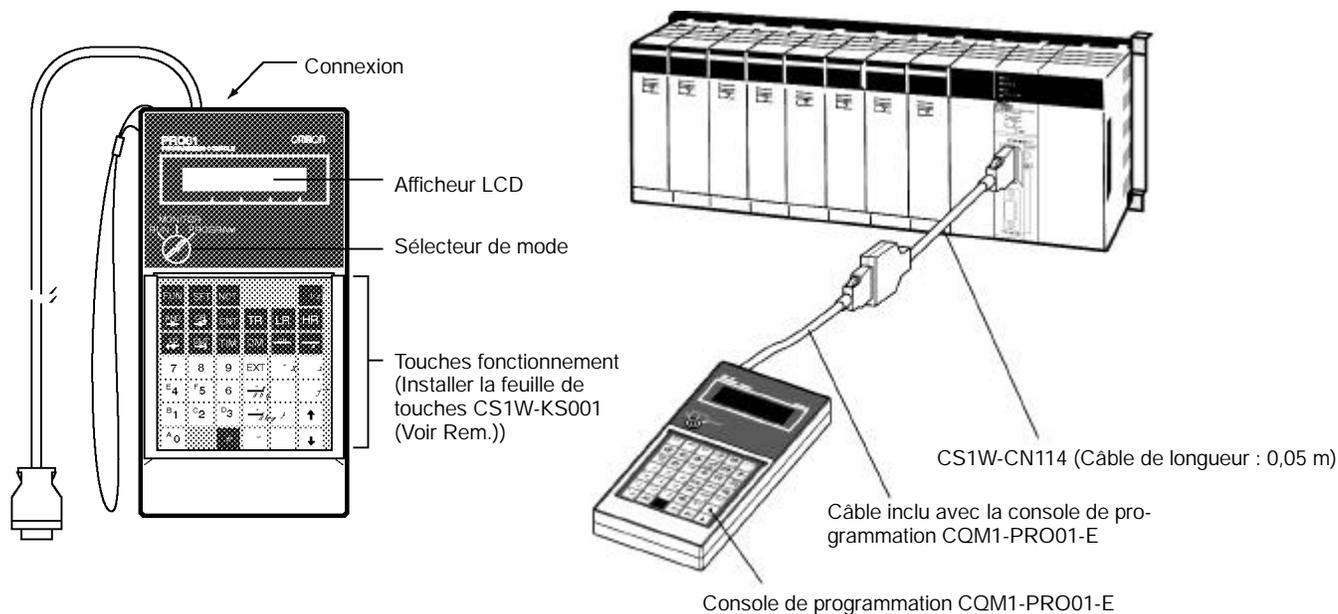


Connecter l'UC à la console de programmation avec les câbles suivants :  
 CS1W-CN224 (Cable length: 2.0 m)  
 CS1W-CN624 (Cable length: 6.0 m)



**Rem.** Ne pas utiliser la Feuille de Touches avec les UC série CS1.

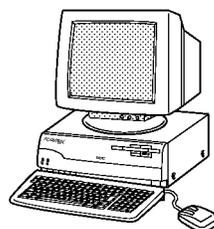
#### Console de programmation C200H-PRO27-E



Connecter l'UC à la console de programmation avec le câble suivant :  
 CS1W-CN114 (Câble de longueur : 0,05 m)

3-3-2 CX-Programmer

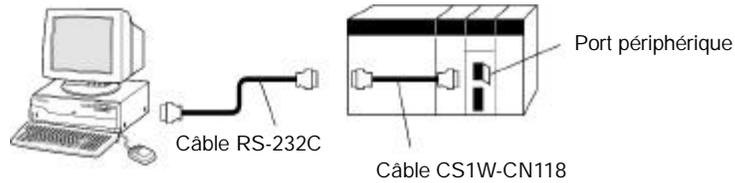
Désignation	Détails
API applicable	Série CS, série CV, C200HX/HG/HE (-Z), C200HS, CQM1, CPM1, CPM1A, SRM1, C1000H/2000H
Ordinateur personnel	Version DOS
Système d'exploitation	Microsoft Windows95 ou Windows NT 4.0
Méthode de connexion	Port périphérique ou port RS-232C intégré de l'UC
Protocole de communication avec l'API	Bus de périphérique ou Host Link
Fonctionnement hors ligne	Programmation, édition de la mémoire E/S, création de tables d'E/S, réglage des paramètres de l'API, impression, changement de programme
Fonctionnement en ligne	Transmission, consultation, surveillance, création de tables d'E/S, réglage des paramètres de l'API
Fonctions de base	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Programmation : Crée et édite des programmes à contacts et des programmes mnémoniques pour l'API applicable.</li> <li>2. Création et consultation des tables des E/S.</li> <li>3. Changement du mode d'exploitation de l'UC.</li> <li>4. Transfert : Transfère les programmes, les données de la mémoire E/S, les tables des E/S, le Setup de l'API, et les commentaires E/S entre l'ordinateur personnel et l'UC.</li> <li>5. Surveillance de l'exécution du programme : Surveille l'état des E/S/valeurs actuelles sur les affichages à contacts, l'état des E/S/valeurs actuelles sur les affichages mnémoniques, et les valeurs actuelles sur les affichages de la mémoire E/S</li> </ol>



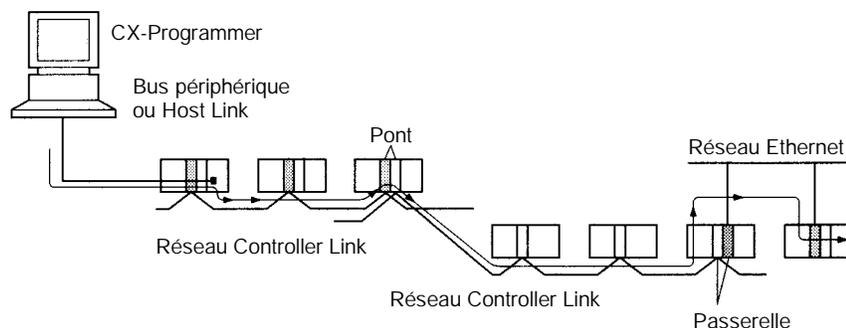
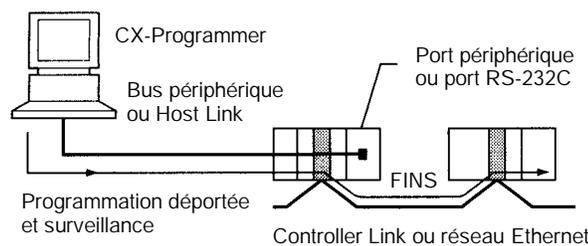
Connexions

Micro-ordinateur	Connexion port périphérique	connexion port RS-232C
DOS	<p>9 broches mâle</p> <p>9 broches femelle</p> <p>Port périphérique 10 broches femelle</p> <p>CS1W-CN118 (0,1 m) (Voir Rem. 1) CS1W-CN226 (2,0 m) CS1W-CN616 (6,0 m)</p> <p>CS1W-CN118 CS1W-CN226 CS1W-CN616</p> <p>9 broches femelle</p> <p>10 broches</p>	<p>9 broches mâle</p> <p>9 broches femelle</p> <p>Port RS-232C 9 broches femelle</p> <p>XW2Z-200S-CV/200S-V (Voir Rem. 2) XW2Z-500S-CV/500S-V (Voir Rem. 2)</p> <p>XW2Z-200S-CV/200S-V ou XW2Z-500S-CV/500S-V</p> <p>9 broches femelle</p> <p>9 broches mâle</p>

- Rem. 1. Le câble CS1W–CN118 est utilisé avec l'un des câbles RS–232C illustré à droite (XW2Z-j j j j -j j ) pour connecter le port périphérique à l'UC.



2. Si on utilise des câbles dont le numéro de modèle se termine par –V au lieu de –CV pour connecter l'ordinateur exécutant CX-Programmer au port RS–232C (même si on utilise un câble CS1W–CN118), il n'est pas possible d'utiliser une connexion par bus de périphérique. Utiliser une connexion Host Link (SYSMAC WAY). Pour établir la connexion avec le port au moyen d'un bus de périphérique, préparer un câble RS–232C comme décrit dans 4–3–4 Spécifications du port RS–232C.
3. On peut utiliser CX-Programmer pour la téléprogrammation et la télésurveillance. Il permet de programmer et de surveiller non seulement l'API auquel il est directement connecté, mais aussi de programmer et surveiller tout API connecté par un Controller Link ou un réseau Ethernet auquel appartient l'API auquel CX-Programmer est connecté. Toutes les fonctions de programmation et de surveillance de l'API directement connecté sont acceptées pour la téléprogrammation et la télésurveillance; l'API peut être connecté soit par le port périphérique, soit par un port RS–232C, et il est possible d'utiliser soit le bus de périphérique, soit un bus Host Link. La téléprogrammation est possible pour un maximum de trois niveaux de réseaux (en comptant le réseau local mais sans compter le bus de périphérique ou la connexion Host Link entre CX-Programmer et l'API local).



## Câbles de connexion de CX-Programmer

Unité	Port unité	Système d'exploitation	Port ordinateur	Mode de communications série	Modèle	Longueur	Remarques câble
Unités centrales	Port périphérique intégré	DOS	Sub D, 9 broches, mâle	Bus périphérique ou Host Link	CS1W-CN226	2,0 m	---
					CS1W-CN626	6,0 m	
	Port RS-232C intégré Sub D 9 broches femelles	DOS	Sub D, 9 broches, mâle	Bus périphérique ou Host Link	XW2Z-200S-CV	2 m	Utiliser un connecteur protégé contre les perturbations électrostatiques.
					XW2Z-500S-CV	5 m	
Cartes/Unités de Communications séries	Port RS-232C Sub D 9 broches femelles	DOS	Sub D, 9 broches, mâle	Host Link	XW2Z-200S-CV	2 m	Utiliser un connecteur protégé contre les perturbations électrostatiques.
					XW2Z-500S-CV	5 m	

**Rem.** Avant de connecter un connecteur du tableau ci-dessus au port RS-232C de l'API, toucher un objet métallique mis à la terre afin de décharger l'électricité statique.

Les câbles XW2Z-j j j S-CV sont équipés d'un boîtier de connecteur (XM2S-0911-E) pour les protéger contre l'électricité statique. Malgré cela, toujours décharger l'électricité statique avant de toucher les connecteurs.

## RS-232C Câbles pour un port périphérique

Unité	Port unité	Système d'exploitation	Port ordinateur	Mode de communications série	Modèle	Longueur	Remarques câble
Unités centrales	Port périphérique intégré	DOS	Sub D, 9 broches, mâle	Bus périphérique ou Host Link	CS1W-CN118 + XW2Z-200S-CV/500S-CV	0,1 m+ (2 m ou 5 m)	Modèles XW2Z-j j j S-CV utilise un connecteur protégé contre les perturbations électrostatiques.

## Utilisation d'un câble CQM1-CIF01/02 pour un port périphérique

Unité	Port unité	Système d'exploitation	Port ordinateur	Mode de communications série	Modèle	Longueur	Remarques câble
Unités centrales	Port périphérique intégré	DOS	Sub D, 9 broches, mâle	Host Link	CS1W-CN114 + CQM1-CIF02	0,05 m + 3,3 m	---

## Utilisation d'un câble RS-232C pour un API/AT IBM ou compatible

Unité	Port unité	Système d'exploitation	Port ordinateur	Mode de communications série	Modèle	Longueur	Remarques câble
Unités centrales	Port RS-232C intégré Sub D, 9 broches, mâle	DOS	Sub D, 9 broches, mâle	Host Link	XW2Z-200S-V	2 m	---
					XW2Z-500S-V	5 m	
Cartes/Unités de communications séries	Port RS-232C intégré Sub D, 9 broches, femelle	DOS	Sub D, 9 broches, mâle	Host Link	XW2Z-200S-V	2 m	
					XW2Z-500S-V	5 m	

## Modes de communications lors de la connexion de CX-Programmer à une UC série CS1

Mode de communication série	Caractéristiques
Bus de périphérique	<p>Possibilité de communications rapides. Il est donc recommandé d'établir une connexion par un bus de périphérique si on utilise CX-Programmer.</p> <p>Seule la connexion 1:1 est possible.</p> <p>Si on utilise une UC série CS1, le débit des appareils de communication peut être reconnu automatiquement pour la connexion.</p>
Host Link	<p>C'est un protocole de communications avec un ordinateur universel.</p> <p>Les connexions 1:1 ou 1:N sont possibles.</p> <p>Les communications par Host Link sont lentes par rapport aux communications par bus de périphérique.</p> <p>Les connexions suivantes sont possibles: par modem ou adaptateur à fibres optiques, à grande distance au moyen d'un RS-422A/485, et 1:N.</p>

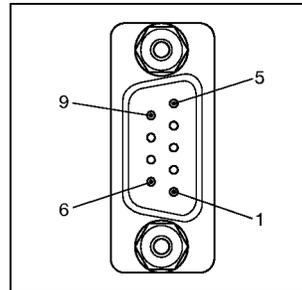
## 3-3-3 Spécifications du port périphérique

## Protocole Setup de l'API et réglages de l'interrupteur DIP

Broche n° 4	Réglages du port périphérique (dans le Setup de l'API)			
	Valeur par défaut : 0 Hex	NT Link : 2 Hex	Bus de périphérique : 4 Hex	Host Link : 5 Hex
OFF	Console de programmation ou CX-Programmer par le bus de périphérique (détecte automatiquement les paramètres de communication du périphérique de programmation)			
ON	Ordinateur ou CX-Programmer (Host Link)	TOP (NT Link)	CX-Programmer (Bus de périphérique)	Ordinateur ou CX-Programmer (Host Link)

### 3-3-4 Spécifications du port RS-232C

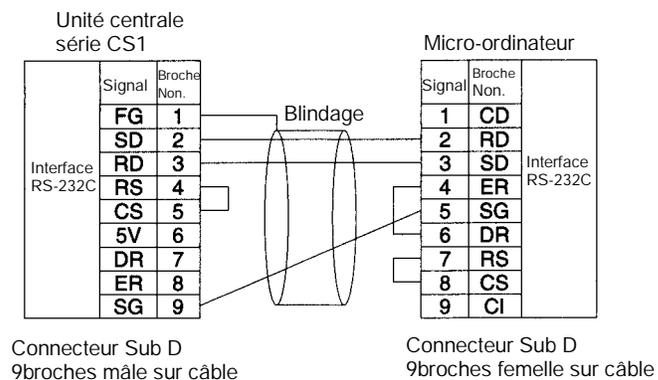
Disposition des broches des connecteurs



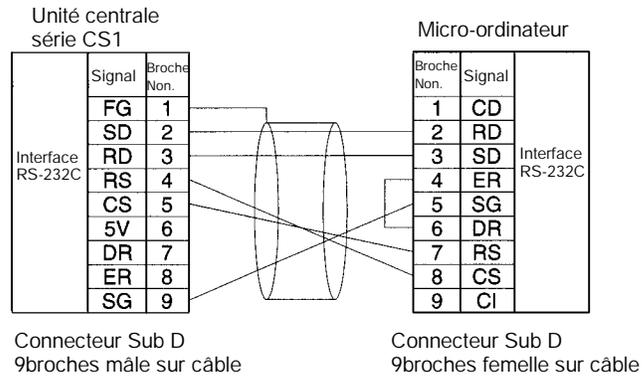
Numéro de broche	Signal	Nom	Direction
1	FG	Terre de protection	---
2	SD (TXD)	Envoi données	Sortie
3	RD (RXD)	Réception données	Entrée
4	RS (RTS)	Demande pour envoi	Sortie
5	CS (CTS)	Effacer pour envoi	Entrée
6	5 V	Alimentation	---
7	DR (DSR)	Modem prêt	Entrée
8	ER (DTR)	Terminal prêt	Sortie
9	SG (0 V)	Masse du signal	---
Hotte de connecteur	FG	Terre de protection	---

#### Connexion entre l'UC série CS1 et l'ordinateur personnel

Les connexions suivantes sont dans le mode de communications série Host Link.



Les connexions suivantes sont dans le mode de communications série Bus de périphérique ou Host Link.



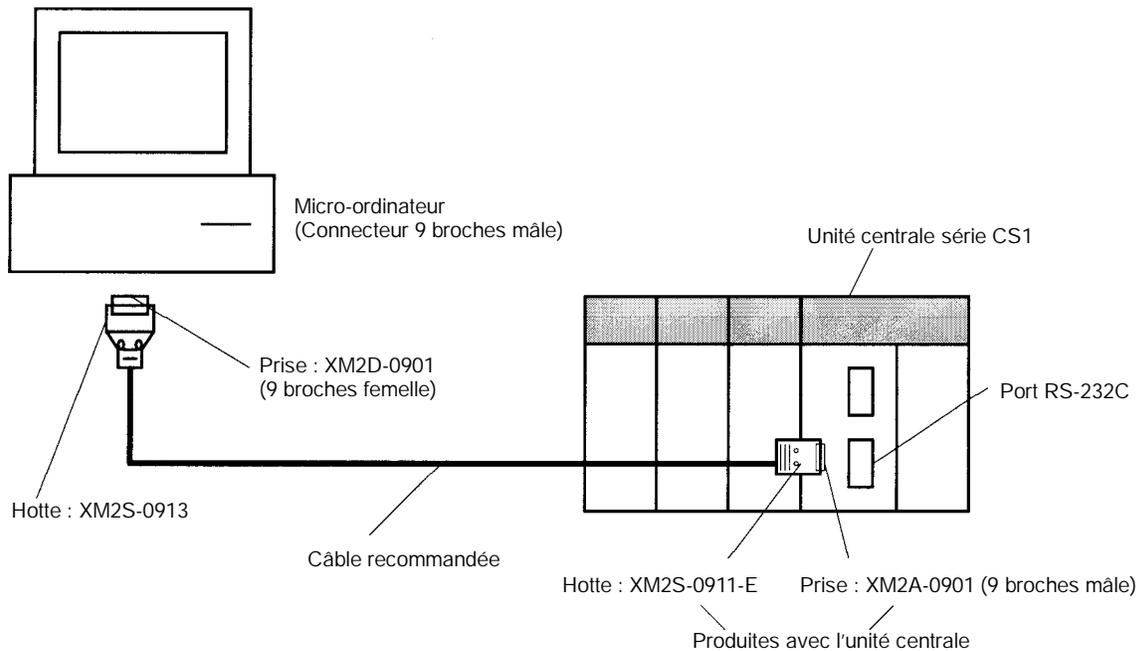
Connecteurs applicables

Connecteur de l'UC

	Modèle	Caractéristiques	
Prise	XM2A-0901	9 broches mâle	Utilisés ensemble (Un de chaque prévu avec l'unité centrale).
Hotte	XM2S-0911-E	9 broches, vis millimètre, protégé contre les perturbations statiques	

Personal Computer Connector

Item	Modèle	Caractéristiques	
Prise	XM2D-0901	9 broches femelle	Utilisés ensemble
Hotte	XM2S-0913	9 broches, vis pouce	



Câbles recommandés

- Fujikura Ltd.: UL2464 AWG28 5P IFS-RVV-SB (Produit UL)
- AWG 28 5P IFVV-SB (Produit non UL)
- Hitachi Cable, Ltd.: UL2464-SB(MA) 5P 28AWG (7/0.127) (Produit UL)
- CO-MA-VV-SB 5P 28AWG (7/0.127) (Produit non UL)

## Spécifications du port RS-232C

Élément	Spécification
Méthode de communications	Semi-duplex
Synchronisation	Marche-Arrêt
Débit	0.3/0.6/1.2/2.4/4.8/9.6/19.2/38.4/57.6/115.2 kbps (Voir Rem.)
Distance de transmission	15 m max.
Interface	EIA RS-232C
Protocole	Host Link, NT Link, 1:N, sans protocole, ou Bus de périphérique

**Rem.** Les débits pour le port RS-232C ne sont indiqués que jusqu'à 19,2 kbps. La série CS1 accepte les communications série de 38,4 kbps à 115,2 kbps, mais certains ordinateurs n'acceptent pas ces vitesses. Réduire le débit si nécessaire.

## Protocole Setup de l'API et réglages de l'interrupteur DIP

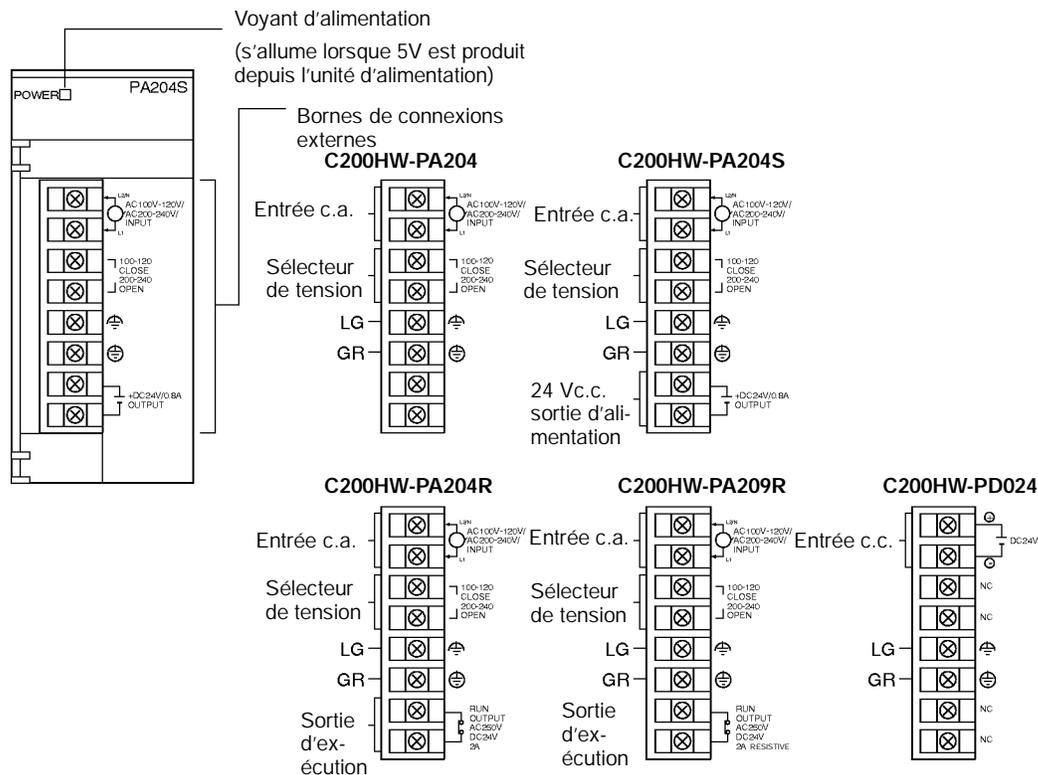
Broche n° 5	Réglages du port RS-232C (dans le Setup de l'API)				
	Valeur par défaut : 0 Hex	NT Link : 2 Hex	Sans protocole : 3 Hex	Bus de périphérique : 4 Hex	Host Link : 5 Hex
OFF	Ordinateur (Host Link)	TOP (NT Link)	Dispositifs externes universels (Sans protocole)	CX-Programmer (Bus de périphérique)	Ordinateur ou CX-Programmer (Host Link)
ON	CX-Programmer (pas de console de programmation) connectée par le bus de périphérique (les paramètres de communication du périphérique de programmation sont détectés automatiquement).				

## 3-4 Unités d'alimentations

## 3-4-1 Unités d'alimentation

Tension d'alimentation	Sortie	Bornes de sortie d'alimentation	Sortie d'exécution	Modèle
100 à 120 Vc.a. ou 200 à 240 Vc.a. (sélectionner par cavalier)	4,6 A à 5 Vc.c., 30 W	Non	Non	C200HW-PA204
		Oui	Non	C200HW-PA204S
		0,8 A à 24 Vc.c.	Oui	C200HW-PA204R
		Non	Oui	C200HW-PA209R
24 Vc.c.	4,6 A à 5 Vc.c., 30 W	Non	Non	C200HW-PD024

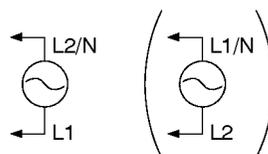
## 3-4-2 Composants et réglages des interrupteurs



**Rem.** 100 à 120 V c.a. : Circuit fermé  
200 à 240 V c.a. : Circuit ouvert  
Ouvrir toujours le circuit (retirer le cavalier en métal) avant d'appliquer une tension de 200 à 240 V c.a.

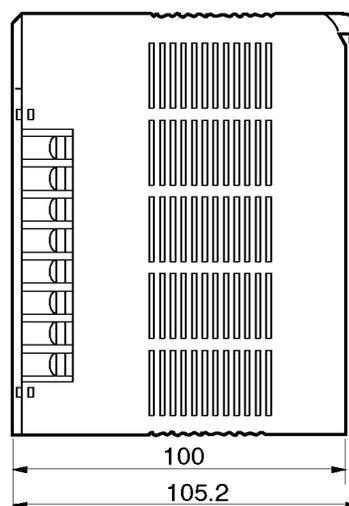
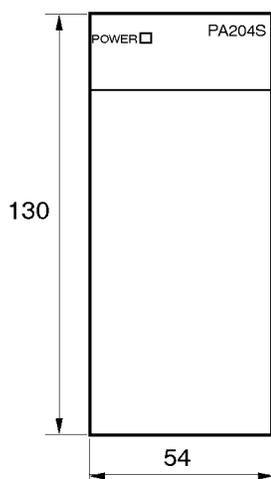
- Entrée c.a.** On peut utiliser une alimentation de 100 à 120 V c.a. ou de 200 à 240 V c.a.
- Sélecteur de tension** Avant d'appliquer une tension de 100 à 120 V c.a., fermer le circuit à l'aide du cavalier en métal.
- Rem.** Retirer toujours le cavalier en métal avant d'appliquer une tension de 200 à 240 V c.a. Dans le cas contraire, l'unité sera endommagée.
- LG** Mettre à la terre avec une résistance de 100  $\Omega$  ou moins pour améliorer la résistance aux parasites et éviter les chocs électriques.
- GR** Mettre à la terre avec une résistance de 100  $\Omega$  pour éviter les chocs électriques.
- Sortie 24-V c.c.** La sortie de cette borne est une tension de service de 24 V c.c. Utiliser cette borne pour alimenter les Unités d'entrée c.c. (C200HW-PA204S seulement). La consommation de courant totale des sorties 5-V et 24-V doit être de 30 W au maximum.
- Entrée c.c.** Le courant 24-V c.c. est fourni par cette borne.
- Sortie RUN** Le contact interne se met sous tension (ON) lorsque l'UC est en marche (mode RUN ou MONITOR).

Rem. L'affichage L2/N et L1 de la borne d'alimentation c.a. est L1/N et L2 sur certains produits; la fonction et la performance des bornes sont cependant les mêmes..

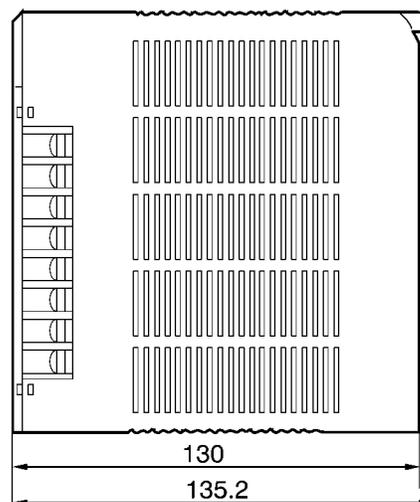
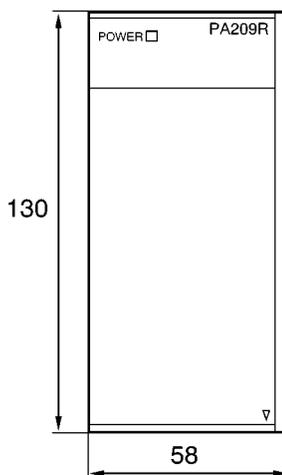


### 3-4-3 Dimensions

C200HW-PA204  
C200HW-PA204S  
C200HW-PA204R  
C200HW-PA209R  
C200HW-PD204



C200HW-PA209R



### 3-4-4 Sélection d'une unité d'alimentation

Après avoir déterminé la tension d'alimentation nécessaire et le besoin éventuel de bornes de sortie de puissance et d'une sortie RUN, calculer le besoin de courant et de puissance de chaque rack.

**Condition 1 :**  
Besoin de courant

Il y a trois groupes de tension pour la consommation de courant interne : 5 V c.c., 26 V c.c., and 24 V c.c.

**Consommation de courant à 5 V c.c. (alimentation logique interne)**

Le tableau suivant montre le courant qui peut être fourni aux Unités (y compris l'UC) et aux fonds de panier utilisant la puissance 5-V c.c.

Unité d'alimentation	Courant max. à 5 Vc.c.
C200HW-PA204/204S/204R	4,6 A
C200HW-PD204	
C200HW-PA209R	9 A

**Consommation de courant à 26 V c.c. (alimentation de commande des relais)**

Le tableau suivant montre le courant qui peut être fourni aux Unités utilisant la puissance 26 V c.c.

Unité d'alimentation	Courant max. à 26 Vc.c.
C200HW-PA204/204S/204R	0,6 A
C200HW-PD204	
C200HW-PA209R	1.3 A

**Consommation de courant à 24 V c.c. (bornes de sortie de puissance)**

L'unité d'alimentation C200HW-PA204S peut fournir jusqu'à 0,8 A à 24 V c.c. par ses bornes de sortie de puissance.

**Condition 2 :  
Puissance nécessaire**

Le tableau suivant montre la puissance totale maximale qui peut être fournie à 5 V c.c., 26 V c.c., et 24 V c.c.

Unité d'alimentation	Puissance max. en sortie
C200HW-PA204/204S/204R	30 W
C200HW-PD204	
C200HW-PA209R	45 W

Voir les tableaux indiquant le courant consommé par chaque Unité individuelle, ainsi que des exemples de calcul à la section 2-6 *Consommation de courant de l'unité*.

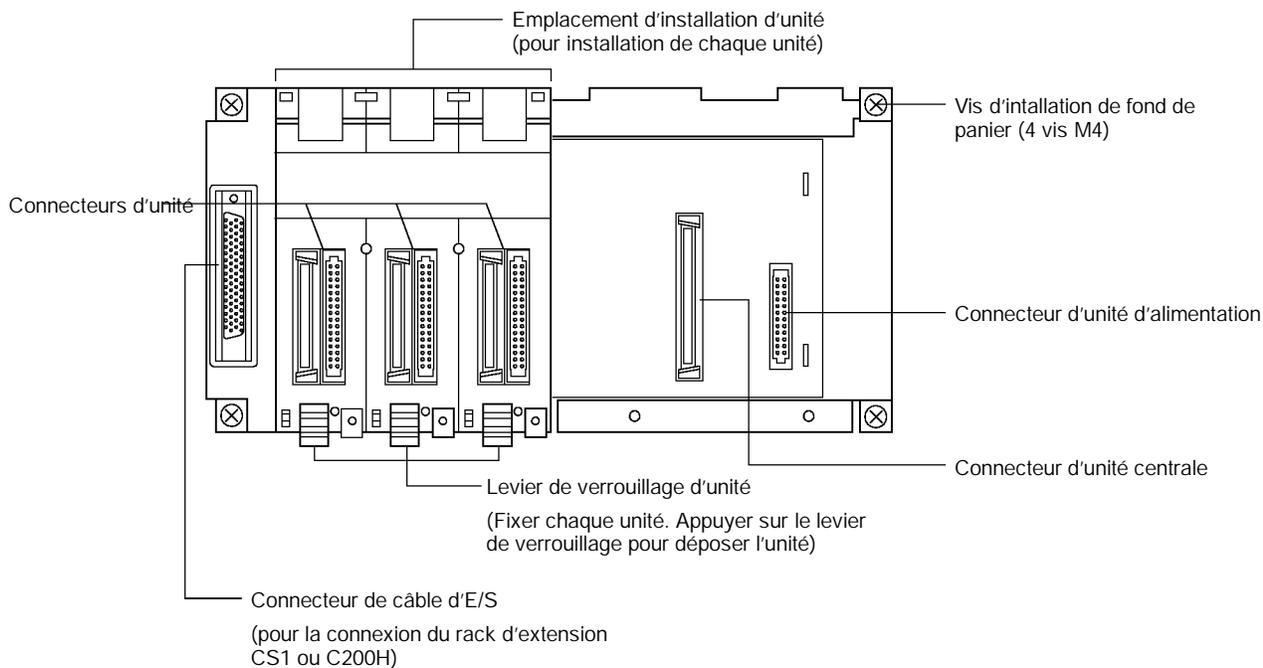
## 3-5 Fonds de panier

### 3-5-1 Fonds de panier de l'UC

**Modèles de fonds de panier de l'UC**

Nombre d'emplacements	Modèle
2 emplacements	CS1W-BC023
3 emplacements	CS1W-BC033
5 emplacements	CS1W-BC053
8 emplacements	CS1W-BC083
10 emplacements	CS1W-BC103

Composants et réglages des interrupteurs

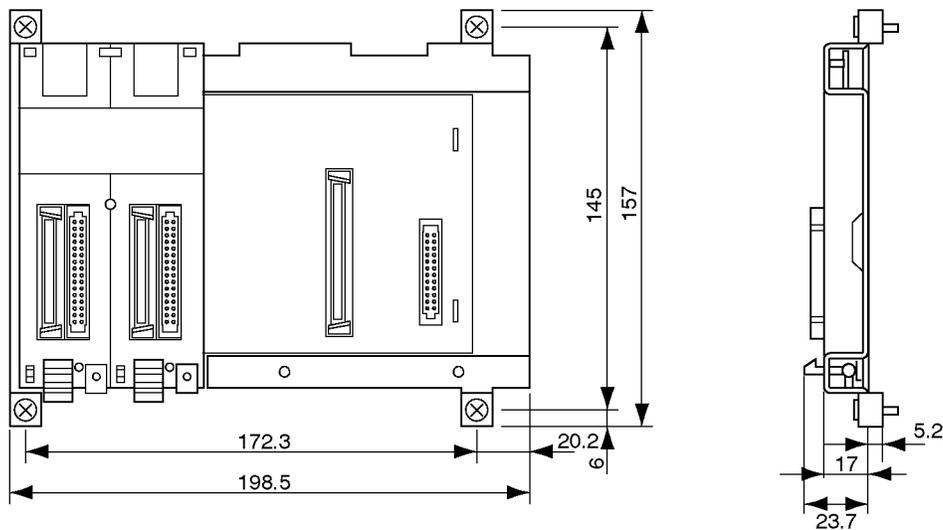


**Rem.** Couvrir toujours les connecteurs qui ne sont pas utilisés avec les boîtiers de connecteurs (vendus séparément) pour les protéger de la poussière.

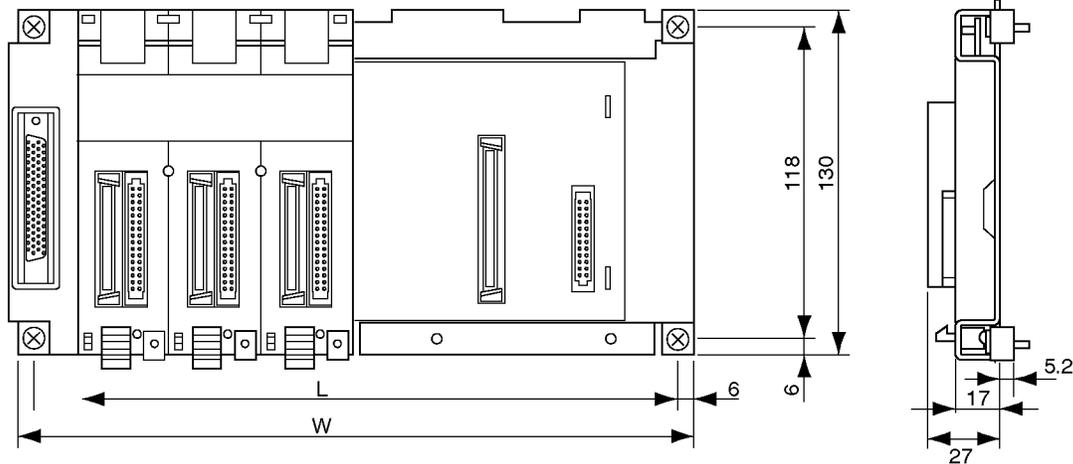
Nom	Modèle
Couvercle de connecteur d'unité C200H	C500-COV01
Couvercle de connecteur d'unité spéciale d'E/S CS1	CV500-COV01

3-5-2 Dimensions

CS1W-BC023 (2 Emplacements)



CS1W-BCj j j (3, 5, 8, ou 10 emplacements)



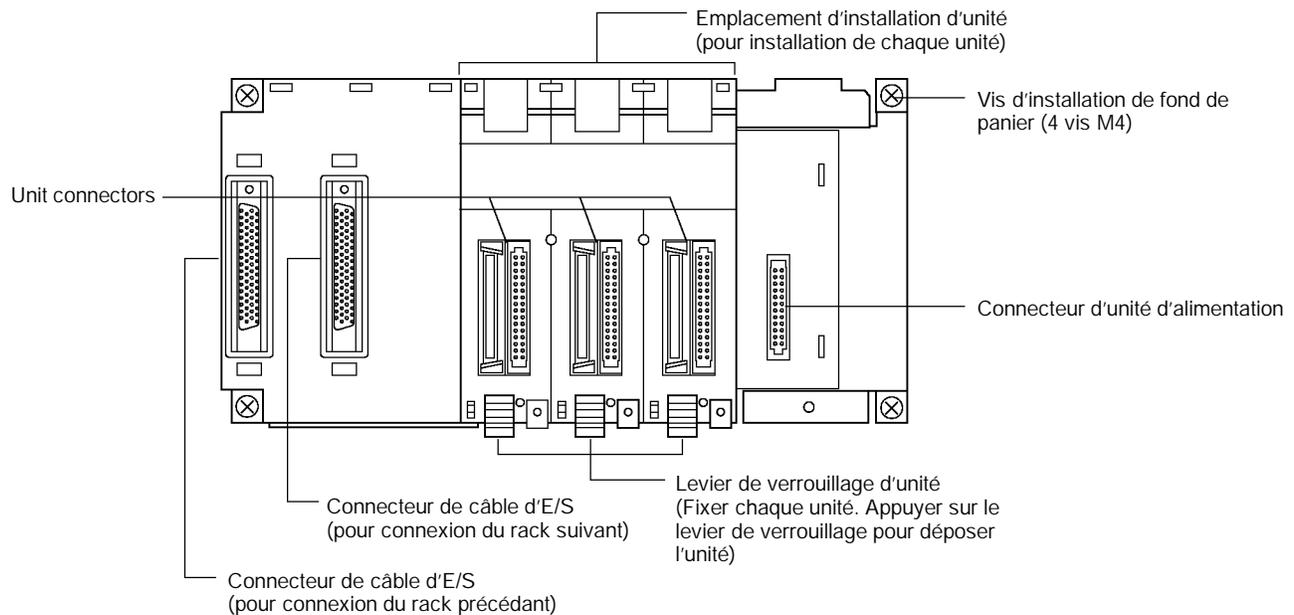
Modèle	Nombre d'emplacements	L (mm)	I (mm)
CS1W-BC033	3	246	260
CS1W-BC053	5	316	330
CS1W-BC083	8	421	435
CS1W-BC103	10	491	505

3-5-3 Fonds de panier d'extension CS1

Modèles de fonds de panier d'extension CS1

Nombre d'emplacements	Modèle
3 emplacements	CS1W-BI033
5 emplacements	CS1W-BI053
8 emplacements	CS1W-BI083
10 emplacements	CS1W-BI103

Composants et réglage des interrupteurs

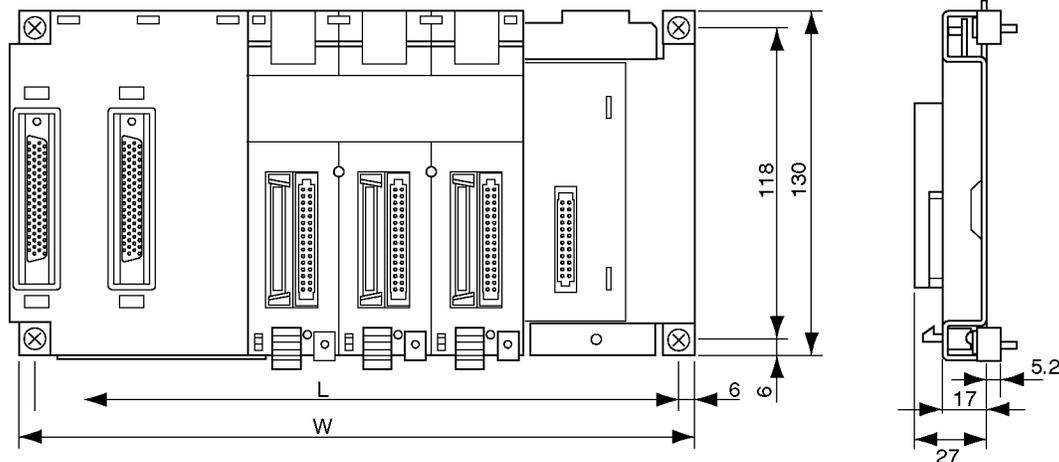


Rem. Couvrir toujours les connecteurs qui ne sont pas utilisés avec les capots de connecteurs (vendus séparément) pour les protéger de la poussière.

Nom	Modèle
Couvercle de connecteur d'unité C200H	C500-COV01
Couvercle de connecteur d'unité CS1 UC Bus	CV500-COV01

Dimensions

CS1W-BIj j j



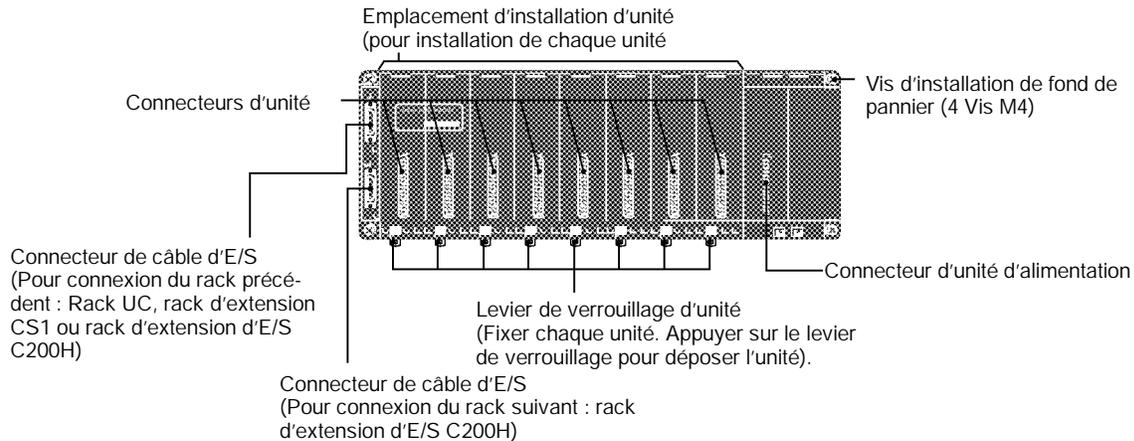
Modèle	Nombre d'emplacements	L (mm)	I (mm)
CS1W-BI033	3	246	260
CS1W-BI053	5	316	330
CS1W-BI083	8	421	435
CS1W-BI103	10	491	505

3-5-4 Fonds de panier d'E/S d'extension C200H

Modèles de fonds de panier d'E/S d'extension C200H

Nombre d'emplacements	Modèle
3 emplacements	C200HW-BI033
5 emplacements	C200HW-BI053
8 emplacements	C200HW-BI083
10 emplacements	C200HW-BI103

Composants et réglage des interrupteurs



Rem. Couvrir toujours les connecteurs qui ne sont pas utilisés avec les capots de connecteurs (vendus séparément) pour les protéger de la poussière.

Nom	Modèle
Couvercle de connecteur d'unité C200H	C500-COV01
Couvercle de connecteur d'unité Bus UC CS1	CV500-COV01

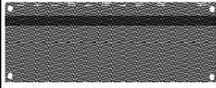
Dimensions

C200HW-BIj j j



Modèle	Largeur	Nombre d'emplacements
C200HW-BI031	189	3
C200HW-BI051	259	5
C200HW-BI081	364	8
C200HW-BI101	434	10

Produits en option

Produit	Spécifications	Nombre d'emplacements	Modèle
Plaque d'isolement du fond de panier (pour fond de panier d'E/S d'extension C200H) 	Sert à isoler électriquement le rack d'E/S d'extension C200H de la surface de montage sur le tableau de commande afin d'améliorer la résistance aux parasites.	3 emplacements	C200HW-ATT32
		5 emplacements	C200HW-ATT52
		8 emplacements	C200HW-ATT82
		10 emplacements	C200HW-ATTA2

## 3-6 Unités d'E/S de base

### 3-6-1 Unités d'E/S de base C200H

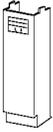
Les Unités d'E/S de base C200H sont classées comme des Unités d'E/S de base.

#### Modèles

Nom		Caractéristiques	Modèle	Vue externe/ référence Dimensions N.	
Unités d'entrée C200H	Unités d'entrée C.C.	12 à 24 Vc.c., 8 entrées	C200H-ID211	1	
		24 Vc.c., 16 entrées	C200H-ID212	3	
	Unités d'entrée C.A.	100 à 120 Vc.a., 8 entrées	C200H-IA121	1	
		100 à 120 Vc.a., 16 entrées	C200H-IA122	3	
			C200H-IA122V	3	
		200 à 240 Vc.a., 8 entrées	C200H-IA221	1	
		200 à 240 Vc.a., 16 entrées	C200H-IA222	3	
			C200H-IA222V	3	
	Unités d'entrée C.A./C.C.	12 à 24 Vc.a./Vc.c., 8 entrées	C200H-IM211	1	
		24 Vc.a./Vc.c., 16 entrées	C200H-IM212	3	
Unités de sortie C200H	Unités de sortie Relais	2 A à 250 Vc.a./24 Vc.c. max., 8 sorties	C200H-OC221	1	
		2 A à 250 Vc.a./24 Vc.c. max., 12 sorties	C200H-OC222	3	
		2 A à 250 Vc.a./24 Vc.c. max., 16 sorties	C200H-OC225	3	
		2 A à 250 Vc.a./24 Vc.c. max., contacts indépendents, 5 sorties	C200H-OC223	1	
		2 A à 250 Vc.a./24 Vc.c. max., contacts indépendents, 8 sorties	C200H-OC224	3	
		2 A à 250 Vc.a./24 Vc.c. max., 12 sorties	C200H-OC222V	3	
		2 A à 250 Vc.a./24 Vc.c. max., 12 sorties	C200H-OC222N	3	
		2 A à 250 Vc.a./24 Vc.c. max., 16 sorties	C200H-OC226	4	
		2 A à 250 Vc.a./24 Vc.c. max., 16 sorties	C200H-OC22N (en développement)	4	
		2 A à 250 Vc.a./24 Vc.c. max., contacts indépendents, 8 sorties	C200H-OC224V	3	
		2 A à 250 Vc.a./24 Vc.c. max., contacts indépendents, 8 sorties	C200H-OC124N (en développement)	3	
		Unités de sortie Transistor	1 A à 12 à 48 Vc.c., 8 sorties	C200H-OD411	1
			0.3 A à 24 Vc.c., 12 sorties	C200H-OD211	3
	0.3 A à 24 Vc.c., 16 sorties		C200H-OD212	3	
	2.1 A à 24 Vc.c., 8 sorties		C200H-OD213	1	
	0.8 A à 24 Vc.c., source type, load short-circuit protection		C200H-OD214	1	
	0.3 A à 5 à 24 Vc.c. common, source type, 8 sorties		C200H-OD216	1	
	0.3 A à 5 à 24 Vc.c. common, source type, 12 sorties		C200H-OD217	3	
	1 A à 24 Vc.c., source type, load short-circuit protection, 16 sorties		C200H-OD21A	3	
	Unités de sortie Triac		1 A à 250 Vc.a. max., 8 sorties	C200H-OA221	1
		0.3 A à 250 Vc.a. max., 12 sorties	C200H-OA222V	3	
		1.2 A à 250 Vc.a. max., 8 sorties	C200H-OA223	2	
		0.5 A à 250 Vc.a. max., 12 sorties	C200H-OA224	3	

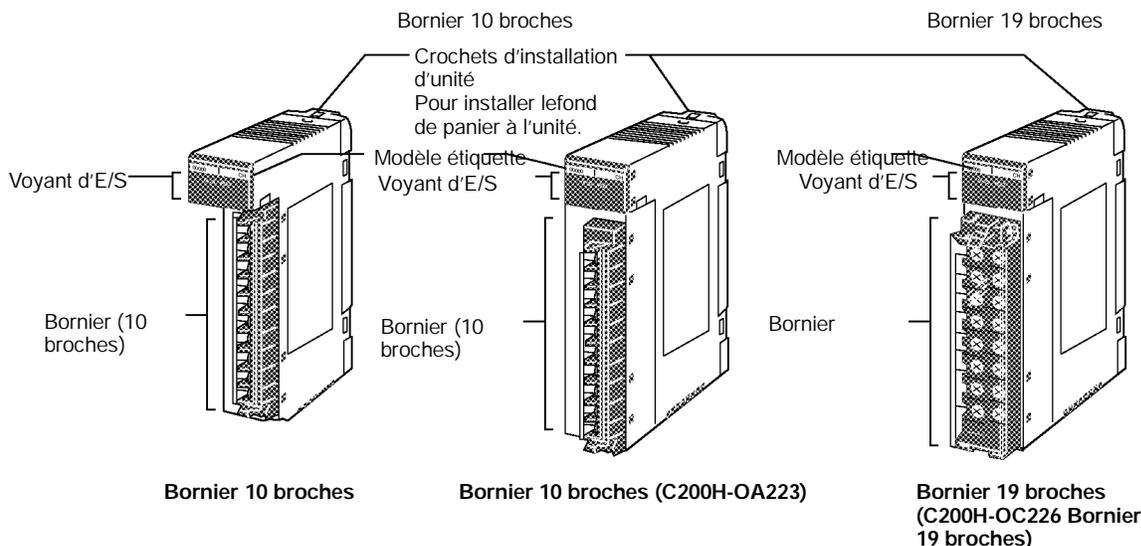
**Rem.** Possibilité de rafraîchissement immédiat (!) ou de rafraîchissement au moyen de l'instruction IORF (097) pour toutes les Unités d'E/S de base C200H.

## Produits en option

Nom	Spécifications	Modèle
Capot de protection de l'Unité d'E/S 	Protection du bornier 10 broches; Unité d'entrée 8 points / sortie 5 points	C200H-COV11
Capot de bornier 	Protection courte pour bornier 10 broches (paquet de 10 capots); 8 entrées, 8 sorties	C200H-COV02
	Protection courte pour bornier 19 broches (paquet de 10 capots); 12 entrées, 12 sorties	C200H-COV03
Capot de protection du connecteur de l'Unité d'E/S spéciales CS1	Capot de protection pour les connecteurs non utilisés du fond de panier	CV500-COV01
Capot de protection du connecteur de l'Unité C 200H 	Capot de protection pour les connecteurs non utilisés du fond de panier	C200H-COV01
Relais 	24 V c.c., C200H-OC221/OC222/O C223/OC224/OC225	G6B-1174P-FD-US

**Composants et réglage des interrupteurs**

**Bornier 10 broches/19 broches**

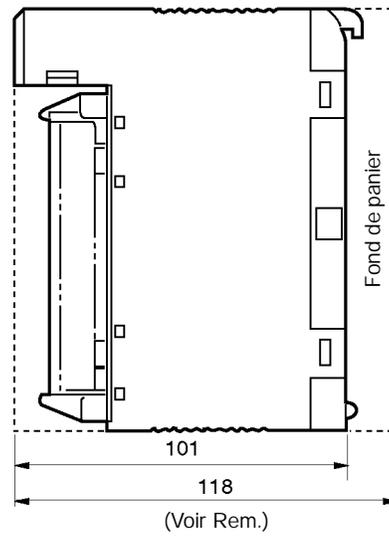
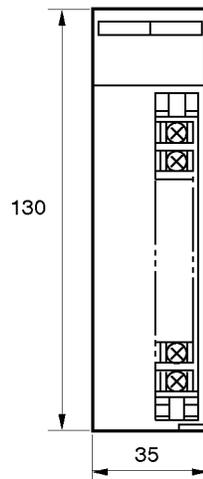


Bornier 10 broches		Bornier 19 broches			
	Unité 8 points	C200H-ID211, C200H-IM211, C200H-IA121, C200H-IA221, C200H-OC221, C200H-OD216		Unité 16 points	C200H-ID212, C200H-IA122, C200H-IA222, C200H-IM212, C200H-IA122V, C200H-IA222V, C200H-OD21A, C200H-OD212, C200H-OC225, C200H-OC226N, C200H-OC226 (illustrées ci-dessus)
	Unité 8 points Voyant F (Fusible claqué)	C200H-OD213, C200H-OD411, C200H-OA221, C200H-OA223 (illustrated above)			
	Unité 8 points Voyant ALARM	C200H-OD214		Unité 12 points	C200H-OC222, C200H-OC222V, C200H-OD211, C200H-OD217, C200H-OA224, C200H-OA222V, C200H-OC222N
	Unité 5 points	C200H-OC223		Unité 8 points	C200H-OC224, C200H-224V, C200H-224N

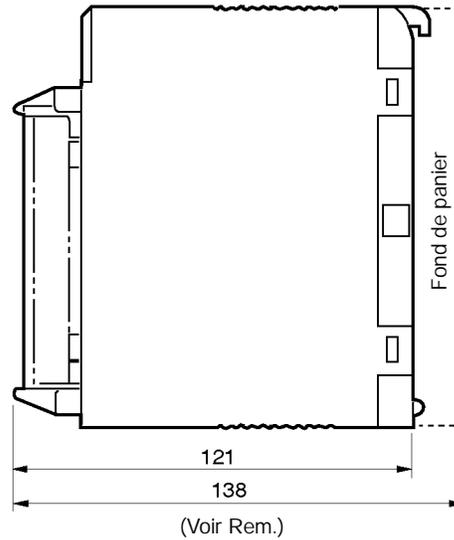
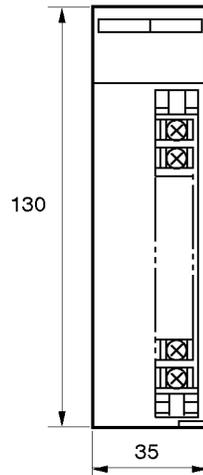
**Dimensions**

Unités équipées de borniers 10 broches

- C200H-IA121
- C200H-IA221
- C200H-ID211
- C200H-IM211
- C200H-OA221
- C200H-OC221
- C200H-OC223
- C200H-OD216
- C200H-OD213
- C200H-OD411
- C200H-OD214



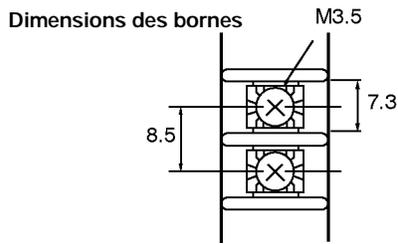
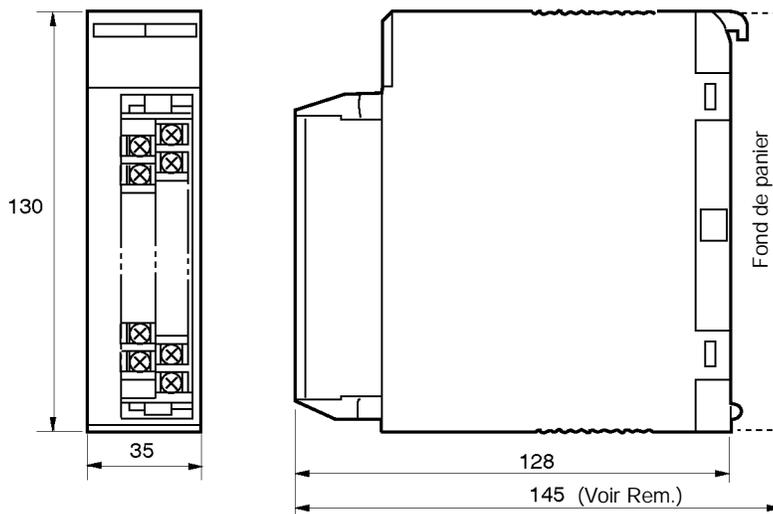
- C200H-OA223



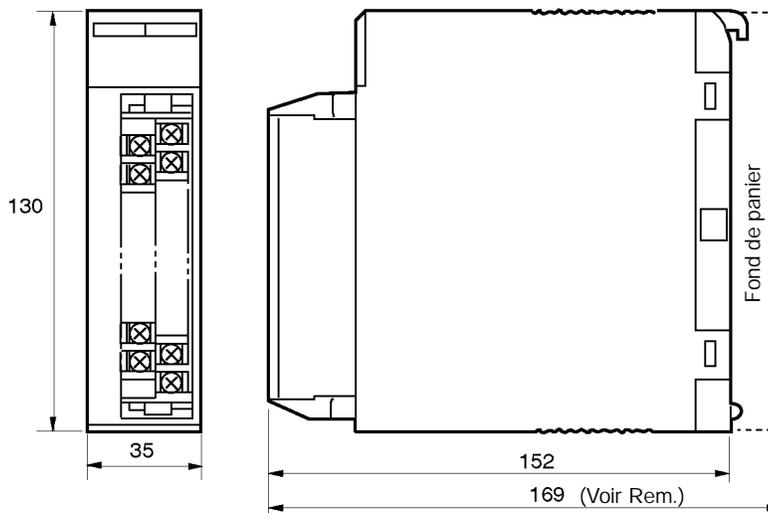
**Rem.** La hauteur des Unités, y compris le fond de panier, est supérieure de 5 mm sur le fond de panier de l'UC et le fond de panier d'extension CS1 (123 et 143 mm).

Unités équipées de borniers 19 broches

C200H-IA122  
 C200H-IA122V  
 C200H-IA222  
 C200H-IA222V  
 C200H-ID212  
 C200H-IM212  
 C200H-OA222V  
 C200H-OA224  
 C200H-OC222  
 C200H-OC222V  
 C200H-OC224  
 C200H-OC224V  
 C200H-OC225  
 C200H-OD211  
 C200H-OD212  
 C200H-OD217  
 C200H-OD21A  
 C200H-OC222N  
 C200H-OC224N



C200H-OC226  
 C200H-OC226N



**Rem.** La hauteur des Unités, y compris le fond de panier, est supérieure de 5 mm sur le fond de panier de l'UC et le fond de panier d'extension CS1 (150 et 174 mm).

### 3-6-2 Unités d'entrée d'interruption C200H

Les Unités d'entrée d'interruption C200H sont classées comme des Unités d'E/S de base.

Lorsque l'entrée de l'Unité d'entrée d'interruption se met à l'état ON, et que les données sont immédiatement transférées à l'UC, l'exécution de la tâche cyclique (c'est-à-dire la tâche normale du programme) de l'UC s'interrompt et la tâche d'interruption E/S s'exécute. A la fin de l'exécution de la tâche d'interruption E/S, l'exécution de la tâche cyclique reprend à partir de la commande ou de l'instruction où elle s'est arrêtée.

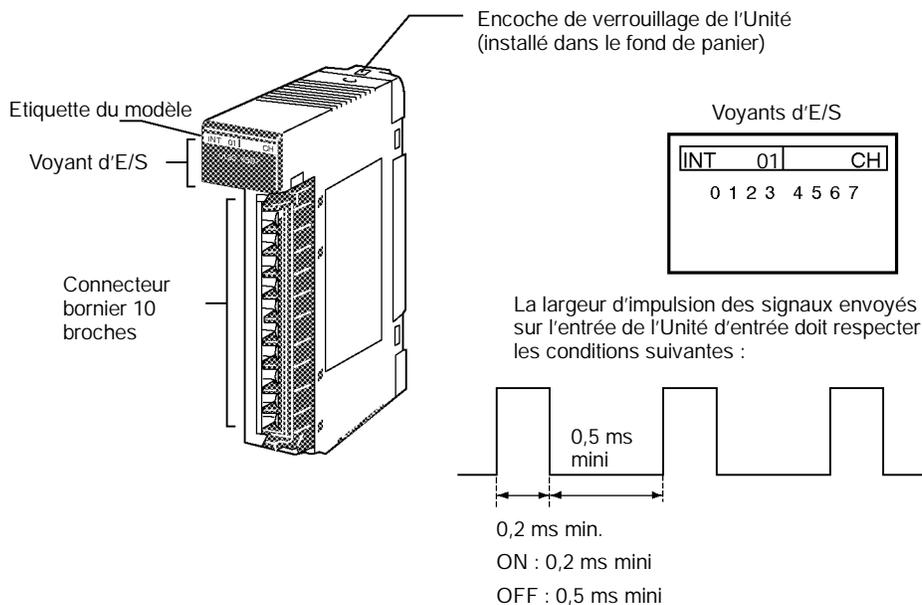
#### Modèles

Caractéristiques	Modèle
12 à 24 Vc.c., 8 entrées	C200HS-INT01

**Rem.** Le rack de l'UC peut recevoir jusqu'à 4 Unités.

Si l'Unité d'entrée d'interruption est montée sur un rack d'extension, la fonction d'interruption ne peut pas être utilisée et l'Unité fonctionne comme une Unité d'entrée à 8 points.

#### Composants et réglage des interrupteurs



**Rem.** L'Unité d'entrée d'interruption doit être montée sur le rack de l'UC. Si elle est montée sur un rack d'extension, les réglages d'interruption sont impossibles.

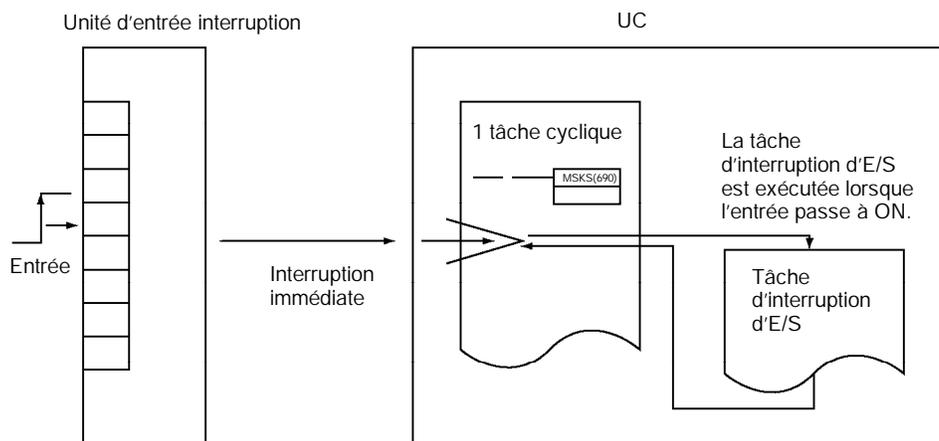
#### Utilisation des Unités d'entrée d'interruption

Suivre la procédure suivante pour exécuter les interruptions E/S.

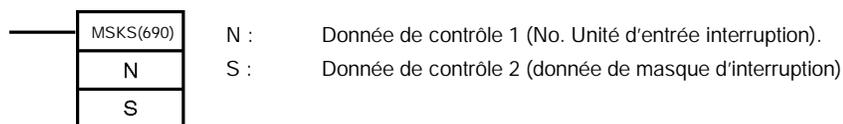
- 1, 2, 3...
  1. Monter l'Unité d'entrée d'interruption sur le rack de l'UC et créer une Table des E/S.
  2. Créer une tâche d'interruption E/S.
  3. Exécuter SET INTERRUPT TASK-MSKS(690), et valider l'interruption au moyen d'un numéro d'interruption (c'est-à-dire numéros d'interruption de 0 à 7 pour les Unités d'entrée d'interruption 0 à 3).
  4. Mettre l'entrée à l'état ON sur les Unités d'entrée d'interruptions pour lesquelles les numéros d'interruption sont validés.

Rem. Le rapport entre les numéros des Unités d'entrée d'interruption, les numéros d'entrée d'interruption et les tâches d'interruption E/S est indiqué dans le tableau suivant.

Numéro d'Unité de l'entrée d'interruption	Numéro d'entrée interruption	Numéro de tâche interruption d'E/S
0	0 à 7	100 à 107
1		108 à 115
2		116 à 123
3		124 à 131



### Instruction MSKS(690)

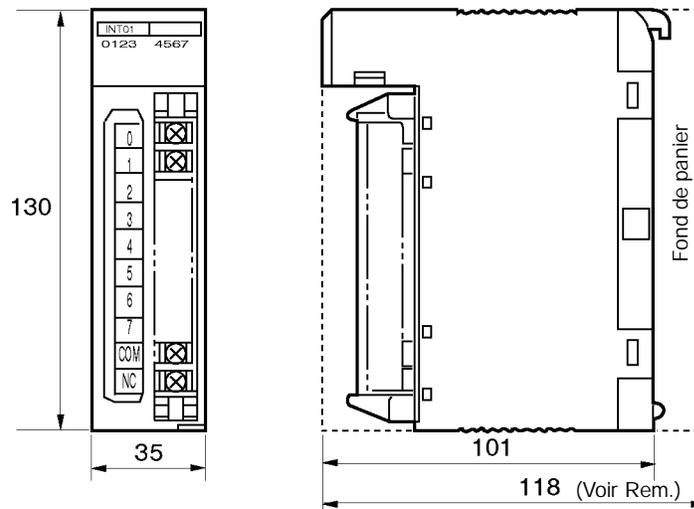


L'instruction MSKS(690) sert à régler le traitement de l'interruption E/S ou le traitement de l'interruption programmé .

- La valeur de N détermine laquelle des Unités d'entrée d'interruption va exécuter le traitement de l'interruption E/S.
- La valeur de S détermine le numéro d'interruption qui sera validé.

Opérande	Valeur	Détails	
N	0 à 3:	N° de l'Unité d'entrée d'interruption	Les numéros sont affectés de 0 à 3 dans l'ordre des Unités de gauche à droite.
S	000 à 00FF Hex	Données du masque d'Interruption	Les 8 bits de poids faible sont utilisés pour le numéro d'entrée d'interruption de l'Unité d'entrée d'interruption. 1 : Interruption masquée (entrée d'interruption invalidée) 0 : Interruption valide (entrée d'interruption validée)

## Dimensions



**Rem.** La hauteur de l'Unité, y compris le fond de panier, est supérieure de 5 mm sur le fond de panier de l'UC et le fond de panier d'extension CS1 (123 mm).

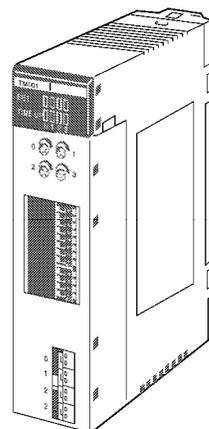
## 3-6-3 Unités de temporisation analogiques

Les unités de temporisation analogiques sont classées comme des Unités d'E/S de base.

Les Unités de temporisation analogiques ont 4 temporisateurs intégrés (numérotés de 0 à 3). Les réglages des temporisateurs peuvent être modifiés à l'aide des résistances variables interne et externe, sans besoin d'un périphérique de programmation. Le temporisateur peut également servir de registre de totalisation pour suspendre temporairement le fonctionnement du temporisateur sans introduire une pause du temporisateur.

## Modèles

Nom	Caractéristiques	Modèle
Unité de temporisation analogiques	Temporisation 4 points Paramétrage : 0,1 à 1,0 s, 1,0 à 10 s, 10 à 60 s, 1 à 10 mn.	C200H-TM001

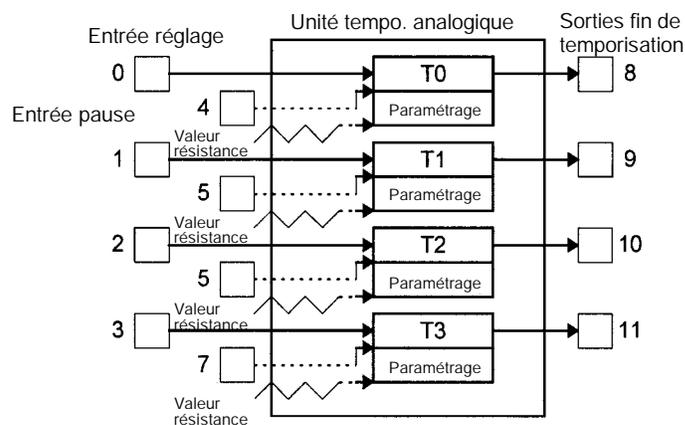


L'Unité de temporisation analogique est classée comme une Unité d'E/S de base et un mot lui est affecté dans la zone des E/S. Le mot (16 bits) affecté à l'Unité est utilisé pour l'entrée de démarrage, l'entrée de pause, la sortie de temporisation et le transfert avec l'UC des quatre temporisateurs.

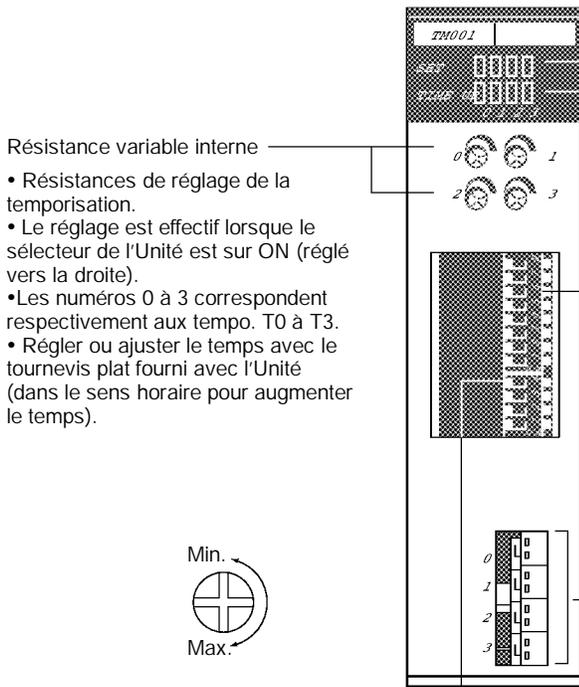
Mots alloués	Bits	Détails	Sens
1 mot (16 bits)	4 (bits 0 à 3)	Bit de réglage	UC vers Unité de temporisation analogique
	4 (bits 4 à 7)	Entrées pause	UC vers Unité de temporisation analogique
	4 (bits 8 à 11)	Sorties fin de temporisation	Unité de temporisation analogique vers UC

On modifie les réglages des temporisateurs à l'aide des résistances variables internes et externes. On peut sélectionner les réglages du temporisateur à l'aide des interrupteurs DIP pour chaque numéro de temporisateur parmi l'un des quatre réglages suivants.

0,1 à 1 s, 1 à 10 s, 10 à 60 s, 1 à 10 min



Composants et réglage des interrupteurs



- Résistance variable interne
- Résistances de réglage de la temporisation.
  - Le réglage est effectif lorsque le sélecteur de l'Unité est sur ON (réglé vers la droite).
  - Les numéros 0 à 3 correspondent respectivement aux tempo. T0 à T3.
  - Régler ou ajuster le temps avec le tournevis plat fourni avec l'Unité (dans le sens horaire pour augmenter le temps).



Sélecteur INT/EXT

ON	Résistance variable interne
OFF	Résistance variable externe

T0	T1	T2	T3
SW4	SW3	SW2	SW1

Voyants d'état de la temporisation

Les voyants SET dans la rangée du haut s'allument lorsque la temporisation correspondante est en fonctionnement et les voyants TIME UP de la rangée du bas s'allument à la fin de la temporisation

Réglage plage de temporisation

Chaque temporisation utilise 2 broches. Les 8 broches supérieures 8 à 1 sont utilisées pour les tempo. T0 à T3 comme ceci :

(0 : OFF, 1 : ON)

Tempo.	Br.	0.1 à 1 s	1 à 10 s	10 à 60 s	1 à 10 m
T0	8	0	1	0	1
	7	0	0	1	1
T1	6	0	1	0	1
	5	0	0	1	1
T2	4	0	1	0	1
	3	0	0	1	1
T3	2	0	1	0	1
	1	0	0	1	1

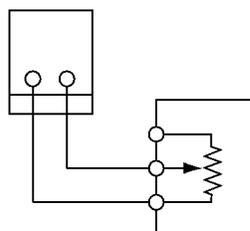
Connecteur pour résistance variable externe

- Connecteur de câble pour temporisation réglée avec un volume externe au lieu d'un volume interne.
- Mettre à OFF (réglé à vers la gauche) le commutateur de volume Interne/Externe.
- Les numéros 0 à 3 correspondent aux tempo. T0 à T3.
- La résistance de volume externe doit être de 20 kΩ.
- Utiliser les connecteurs suivants. Le connecteur C4K-CN223 (2 m) avec câble peut également être utilisé.

Nom	Modèle	Constructeur
Connecteur	IL-2S-S3L-(N)	Japan Aviation Electronics Industry, Ltd.
Contact	IL-C2-1-10000	

- Rem.**
1. Lorsqu'on utilise la résistance variable interne, vérifier que le connecteur de résistance variable externe pour le même numéro de temporisateur est ouvert. Dans le cas contraire, les réglages de la résistance variable interne ne fonctionneront pas correctement.
  2. Utiliser les câbles d'alimentation AWG 28 à AWG 22 pour les connecteurs de la résistance variable externe.
  3. Il n'est pas nécessaire de souder les connecteurs de la résistance variable externe. Câbler le connecteur comme indiqué sur le schéma suivant.

Connecteur Unité tempo. analogique



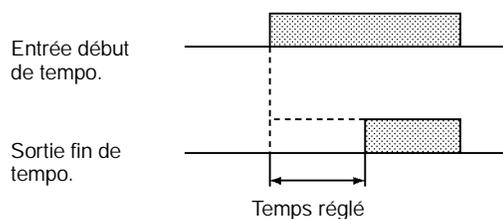
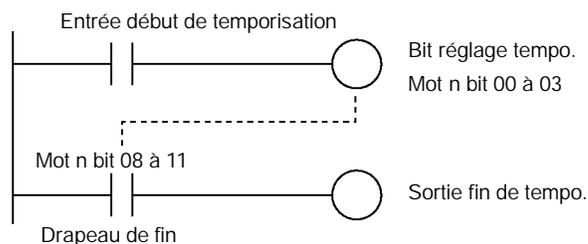
- Résistance variable externe : 20 kΩ
- Diamètre : 16
- Longueur de tige : 15 mm
- Vérification des caractéristiques constructeur

## Spécifications de l'Unité de temporisation analogique

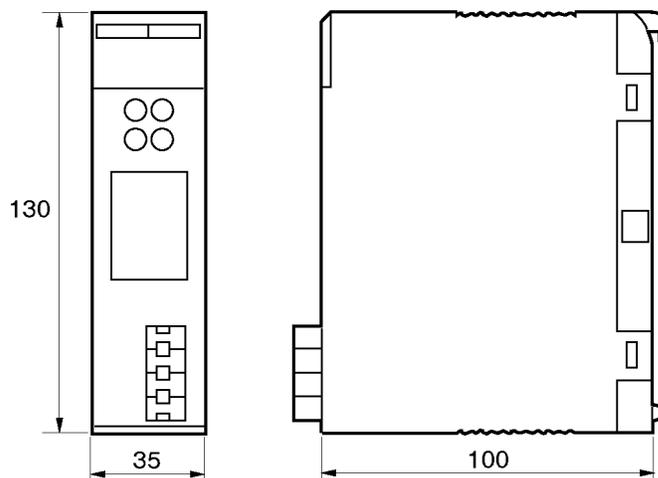
Elément	Spécifications																																																																				
Méthode d'oscillation	Oscillation CR																																																																				
Nombre de temporisateurs	4																																																																				
Intervalle de temporisation	Utiliser les interrupteurs DIP pour régler l'un quelconque des quatre intervalles suivants 0,1 à 1 s (typique) 1 à 10 s (typique) 10 à 60 s (typique) 1 à 10 min (typique)																																																																				
Fonction pause	La temporisation peut être interrompue par le programme utilisateur, ce qui permet d'utiliser les temporisateurs comme des registres de totalisation.																																																																				
Voyants de fonctionnement	SET et TIME UP																																																																				
Résistance variable externe	Possibilité de sélectionner soit la résistance variable externe, soit la résistance variable interne, au moyen du sélecteur INT/EXT situé sur le panneau avant de l'Unité. Les résistances variables sont câblées au connecteur. Utiliser des résistances variables de 20 k $\Omega$																																																																				
Affectation des numéros de relais	Un mot (16 bits) est alloué dans la zone d'E/S. <table border="0"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>I/O</th> <th>Mot n</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>Sortie</td> <td>Bit de réglage T0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>Sortie</td> <td>Bit de réglage T1</td> <td>"1" lorsque le temps est lancé</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>Sortie</td> <td>Bit de réglage T2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>Sortie</td> <td>Bit de réglage T3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>Sortie</td> <td>Bit Entrée Pause T0</td> <td>0 : Fonctionnement</td> </tr> <tr> <td>05</td> <td>Sortie</td> <td>Bit Entrée Pause T1</td> <td>1 : Arrêt</td> </tr> <tr> <td>06</td> <td>Sortie</td> <td>Bit Entrée Pause T2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>07</td> <td>Sortie</td> <td>Bit Entrée Pause T3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>Entrée</td> <td>Drapeau de fin T0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>09</td> <td>Entrée</td> <td>Drapeau de fin T1</td> <td>"1" à la fin de temporisation</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Entrée</td> <td>Drapeau de fin T2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Entrée</td> <td>Drapeau de fin T3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>---</td> <td>Non utilisé</td> <td></td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>---</td> <td>Non utilisé</td> <td></td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>---</td> <td>Non utilisé</td> <td></td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>---</td> <td>Non utilisé</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Bit	I/O	Mot n		00	Sortie	Bit de réglage T0		01	Sortie	Bit de réglage T1	"1" lorsque le temps est lancé	02	Sortie	Bit de réglage T2		03	Sortie	Bit de réglage T3		04	Sortie	Bit Entrée Pause T0	0 : Fonctionnement	05	Sortie	Bit Entrée Pause T1	1 : Arrêt	06	Sortie	Bit Entrée Pause T2		07	Sortie	Bit Entrée Pause T3		08	Entrée	Drapeau de fin T0		09	Entrée	Drapeau de fin T1	"1" à la fin de temporisation	10	Entrée	Drapeau de fin T2		11	Entrée	Drapeau de fin T3		12	---	Non utilisé		13	---	Non utilisé		14	---	Non utilisé		15	---	Non utilisé	
Bit	I/O	Mot n																																																																			
00	Sortie	Bit de réglage T0																																																																			
01	Sortie	Bit de réglage T1	"1" lorsque le temps est lancé																																																																		
02	Sortie	Bit de réglage T2																																																																			
03	Sortie	Bit de réglage T3																																																																			
04	Sortie	Bit Entrée Pause T0	0 : Fonctionnement																																																																		
05	Sortie	Bit Entrée Pause T1	1 : Arrêt																																																																		
06	Sortie	Bit Entrée Pause T2																																																																			
07	Sortie	Bit Entrée Pause T3																																																																			
08	Entrée	Drapeau de fin T0																																																																			
09	Entrée	Drapeau de fin T1	"1" à la fin de temporisation																																																																		
10	Entrée	Drapeau de fin T2																																																																			
11	Entrée	Drapeau de fin T3																																																																			
12	---	Non utilisé																																																																			
13	---	Non utilisé																																																																			
14	---	Non utilisé																																																																			
15	---	Non utilisé																																																																			
Consommation de courant interne	60 mA 5 V c.c. maxi.																																																																				
Poids	200 g maxi.																																																																				

### Fonctionnement du temporisateur

- Lorsque l'Entrée de démarrage de l'horloge se met à l'état ON, les bits Timer Set affectés à l'Unité de temporisation analogique (bits 00 à 03 du mot n) passent à l'état ON, et l'horloge analogique fonctionne. Le voyant de réglage de l'unitaire (SET) de l'Unité de temporisation analogique s'allume.
- Après écoulement du temps spécifié par la résistance variable interne ou la résistance variable externe, la Sortie de fin de l'unitaire (bits 08 à 11 du mot n) passe à l'état ON, et la Sortie de temporisation passe à l'état ON. Le voyant TIME UP de l'Unité de temporisation analogique s'allume.



### Dimensions



### 3-6-4 Unités d'E/S haute densité Groupe 2 C200H

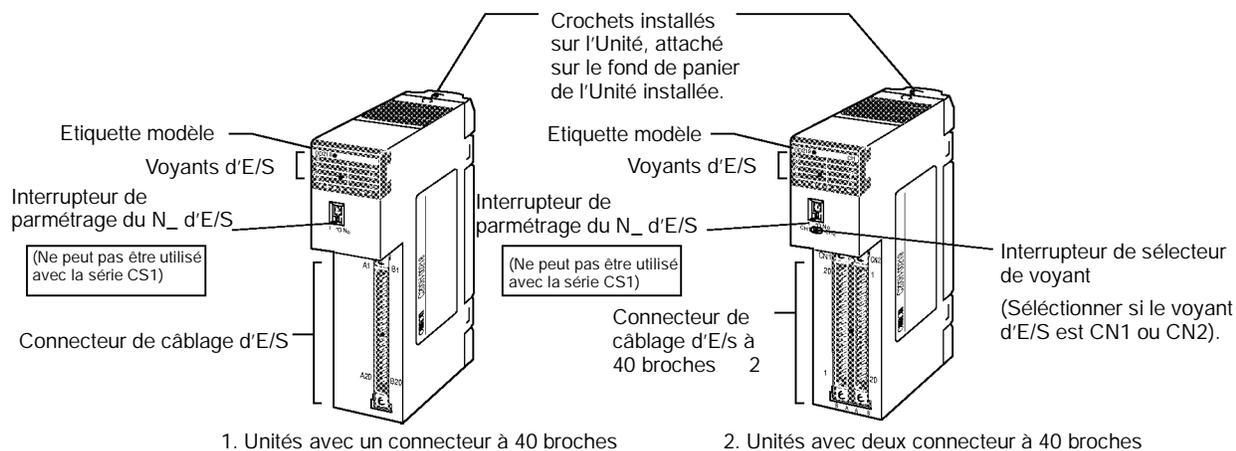
Les Unités d'E/S haute densité Groupe 2 C200H sont classées comme des Unités d'E/S de base.

#### Modèles

Nom	Caractéristiques	Modèle	Apparence /Dimensions N. Référence	Caractéristiques page
Unité d'entrée c.c.	12 Vc.c., 64 entrées	C200H-ID111	2	682
	24 Vc.c., entrée courant : 4,1 mA typique, 32 entrées	C200H-ID216	1	683
	24 Vc.c., entrée courant : 6 mA typique, 32 entrées	C200H-ID218	1	685
	24 Vc.c., entrée current: 4.1 mA typique, 64 entrées	C200H-ID217	2	688
	24 Vc.c., entrée courant : 6 mA typique, 64 entrées	C200H-ID219	2	687
Unité de sortie transistor	16 mA à 4.5 V à 100 mA à 26.4 V, 32 sorties	C200H-OD218	1	689
	24 Vc.c., 0.5 A source type, 32 entrées	C200H-OD21B	1	690
	16 mA à 4.5 V à 100 mA à 26.4 V, 64 sorties	C200H-OD219	2	692

- Rem.** 1. Les Unités d'E/S haute densité Groupe 2 C200H ne peuvent pas être montées sur les racks esclaves SYSMAC BUS.  
2. Le rafraîchissement immédiat (!) des Unités d'E/S haute densité Groupe 2 C200H n'est pas possible, mais le rafraîchissement de ces unités avec IORF (097) est possible.

#### Composants et réglage des interrupteurs

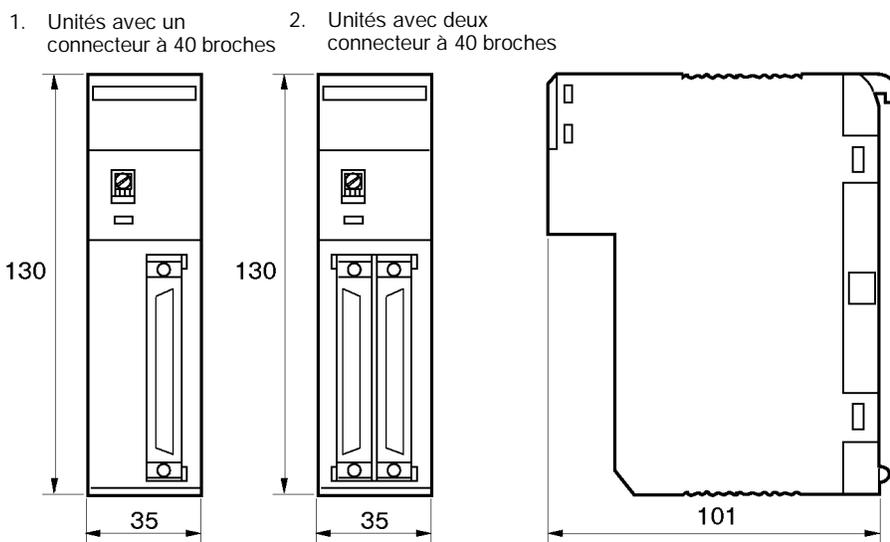


- Rem.** Le bouton de réglage du numéro d'E/S situé sur le panneau avant des Unités d'E/S haute densité Groupe 2 C200H n'est pas utilisé pour la série CS1, c'est-à-

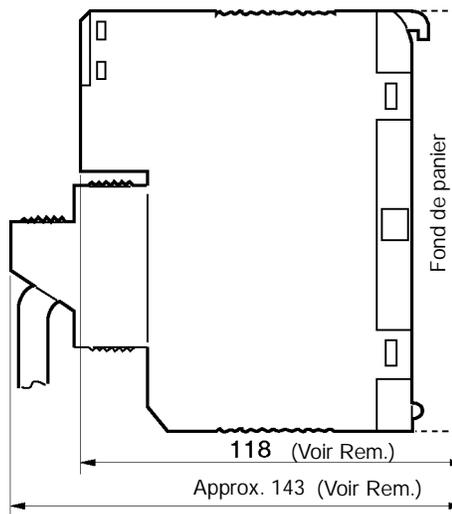
dire que le réglage du numéro d'E/S est sans effet sur les affectations. Les mots sont affectés aux unités selon leur position sur le rack, comme pour les Unités d'E/S de base.

Unités avec un connecteur à 40 broches			Unités avec deux connecteurs à 40 broches																										
<table border="1"> <tr><td>ID216</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>7</td></tr> <tr><td>A 8</td><td>15</td></tr> <tr><td>0</td><td>7</td></tr> <tr><td>B 8</td><td>15</td></tr> <tr><td colspan="2">* * * * *</td></tr> </table>	ID216		0	7	A 8	15	0	7	B 8	15	* * * * *		Unité à 32 points	C200H-ID216	<table border="1"> <tr><td>ID217</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>7</td></tr> <tr><td>A 8</td><td>15</td></tr> <tr><td>0</td><td>7</td></tr> <tr><td>B 8</td><td>15</td></tr> <tr><td colspan="2">* * * * *</td></tr> </table>	ID217		0	7	A 8	15	0	7	B 8	15	* * * * *		Unité à 64 points	C200H-ID111 C200H-ID217
ID216																													
0	7																												
A 8	15																												
0	7																												
B 8	15																												
* * * * *																													
ID217																													
0	7																												
A 8	15																												
0	7																												
B 8	15																												
* * * * *																													
<table border="1"> <tr><td>OD218</td><td>F</td></tr> <tr><td>0</td><td>7</td></tr> <tr><td>A 8</td><td>15</td></tr> <tr><td>0</td><td>7</td></tr> <tr><td>B 8</td><td>15</td></tr> <tr><td colspan="2">* * * * *</td></tr> </table>	OD218	F	0	7	A 8	15	0	7	B 8	15	* * * * *		Unité à 32 points Voyant F (fusible grillé)	C200H-OD218	<table border="1"> <tr><td>OD219</td><td>F</td></tr> <tr><td>0</td><td>7</td></tr> <tr><td>A 8</td><td>15</td></tr> <tr><td>0</td><td>7</td></tr> <tr><td>B 8</td><td>15</td></tr> <tr><td colspan="2">* * * * *</td></tr> </table>	OD219	F	0	7	A 8	15	0	7	B 8	15	* * * * *		Unité à 64 points Voyant F (fusible grillé)	C200H-OD219
OD218	F																												
0	7																												
A 8	15																												
0	7																												
B 8	15																												
* * * * *																													
OD219	F																												
0	7																												
A 8	15																												
0	7																												
B 8	15																												
* * * * *																													

Dimensions



Dimensions de l'Unité avec fond de panier et connecteur



**Rem.** La hauteur de l'Unité, y compris le fond de panier, est supérieure de 5 mm sur le fond de panier de l'UC et le fond de panier d'extension CS1 (123 et 148 mm).

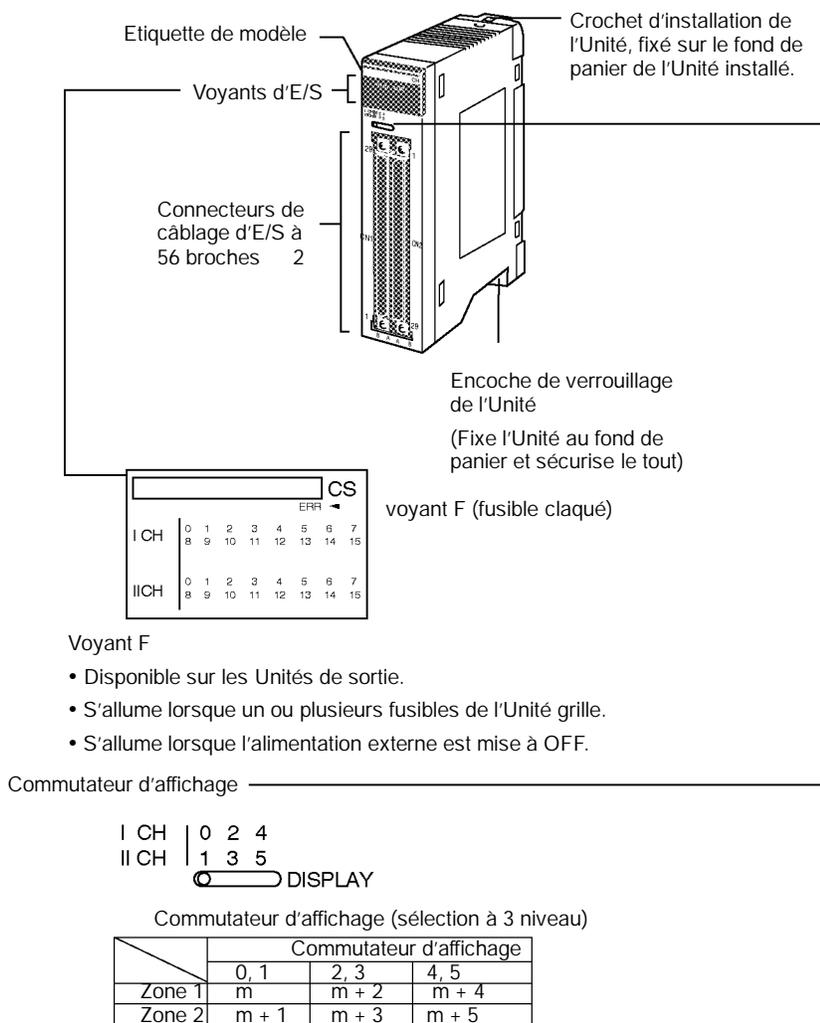
### 3-6-5 Unités d'E/S haute densité CS1

Les Unités d'E/S haute densité CS1 sont classées comme des Unités d'E/S de base (dans le sous-groupe Unités d'E/S de base CS).

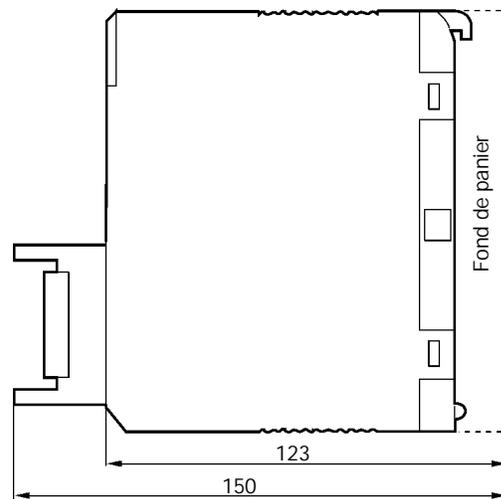
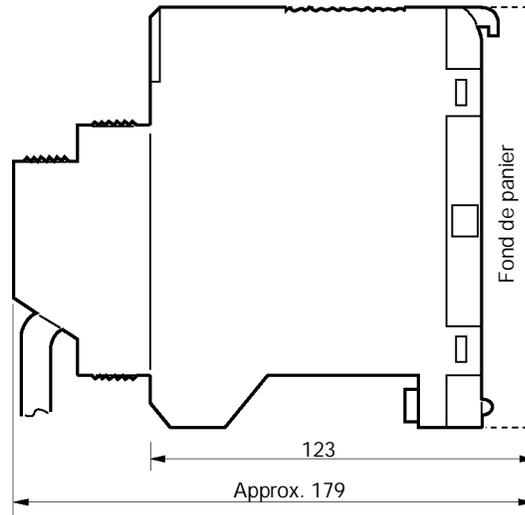
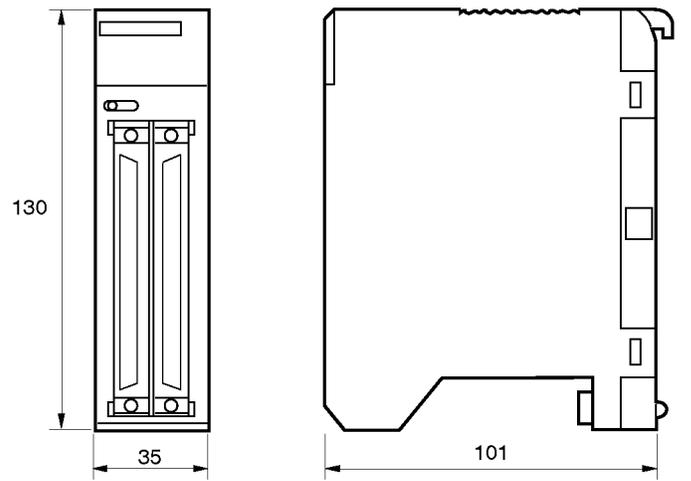
#### Modèles

Nom	Caractéristiques	Modèle
Unité d'entrée Vc.c.	24 Vc.c., 96 entrées	CS1W-ID291
Unité de sortie Transistor	0,1 A à12 à 24 Vc.c., 96 sorties	CS1W-OD291
	0,1 A à12 à 24 Vc.c., 96 sorties	CS1W-OD292
Unité d'entrée Vc.c./sortie transistor	24 Vc.c. entrée, 0,1 A sortie à12 à 24 Vc.c., 48 entrées/48 sorties	CS1W-MD291
	24 Vc.c. entrée, 0,1 A sortie à12 à 24 Vc.c., 48 entrées/48 sorties	CS1W-MD292

**Rem.** Le rafraîchissement immédiat (!) ou le rafraîchissement au moyen de IORF(097) est possible pour les Unités d'E/S haute densité CS1.



Dimensions



## 3-7 Unités d'E/S haute densité C200H

Les Unités d'E/S haute densité C200H sont classées comme des Unités d'E/S spéciales C200H ; elles ont les fonctions suivantes.

### Mode E/S Dynamique

Les Unités d'E/S haute densité (autres que C200H-ID501 et C200H-ID215) peuvent fournir des E/S de haute densité au lieu de la sortie normale (mode de sortie statique) et E/S (mode E/S statique). Les E/S haute densité (modes de sortie dynamique et d'entrée dynamique : 128 points) sont obtenues en combinant les signaux d'E/S à une sortie de signal d'échantillonnage. Les Unités d'E/S haute densité ont besoin de moins de câblage, utilisent un périphérique d'affichage numérique en mode de sortie dynamique avec une grande capacité de nombres, et utilisent des interrupteurs clavier en mode d'entrée dynamique.

### Entrées grande vitesse

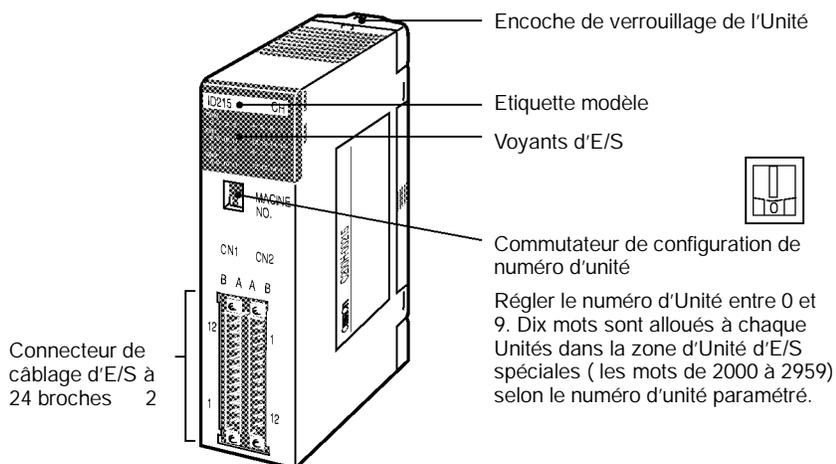
Les Unités d'E/S haute densité (autres que C200H-OD501 et C200H-OD502) fournissent aussi des entrées grande vitesse. Les entrées grande vitesse sont possibles avec 8 points d'entrée. Cette fonction permet une lecture exacte des entrées à impulsions courtes provenant des photo-micro-interrupteurs et autres dispositifs.

### Unités d'E/S haute densité C200H

Nom	Caractéristiques	Modèle	Mode d'E/S dynamique	Mode d'E/S statique
Unité d'entrée TTL	5 Vc.c., 32 entrées	C200H-ID501	---	Entrées à grande vitesse
Unité d'entrée Vc.c.	24 Vc.c., 32 entrées	C200H-ID215	---	Entrées à grande vitesse
Unité de sortie TTL	5 Vc.c., 32 sorties	C200H-OD501	128 sorties	---
Unité de sortie à transistor	24 Vc.c., 32 sorties	C200H-OD215	128 sorties	---
Unité d'E/S TTL	5 Vc.c., 16 entrées/16 sorties	C200H-MD501	128 entrées	Entrées à grande vitesse
Unité d'entrée VCC/sortie transistor	12 Vc.c., 16 entrées/16 sorties	C200H-MD115	128 entrées	Entrées à grande vitesse
	24 Vc.c., 16 entrées/16 sorties	C200H-MD215	128 entrées	Entrées à grande vitesse

**Rem.** Le rafraîchissement immédiat (!) des Unités d'E/S haute densité C200H (classées comme des Unités d'E/S spéciales) n'est pas possible, mais le rafraîchissement de ces unités avec IORF (097) est possible.

### Composants et réglage des interrupteurs



- Rem.**
1. S'assurer que l'alimentation est coupée (OFF) avant de régler le numéro de l'unité.
  2. Régler le numéro de l'unité à l'aide d'un tournevis à lame plate.
  3. Ne pas s'arrêter au milieu de l'opération de réglage de la valeur (entre 0 et 9) car le réglage serait alors incomplet.
  4. Vérifier que la rainure du bouton de réglage du numéro d'unité n'est pas endommagée.

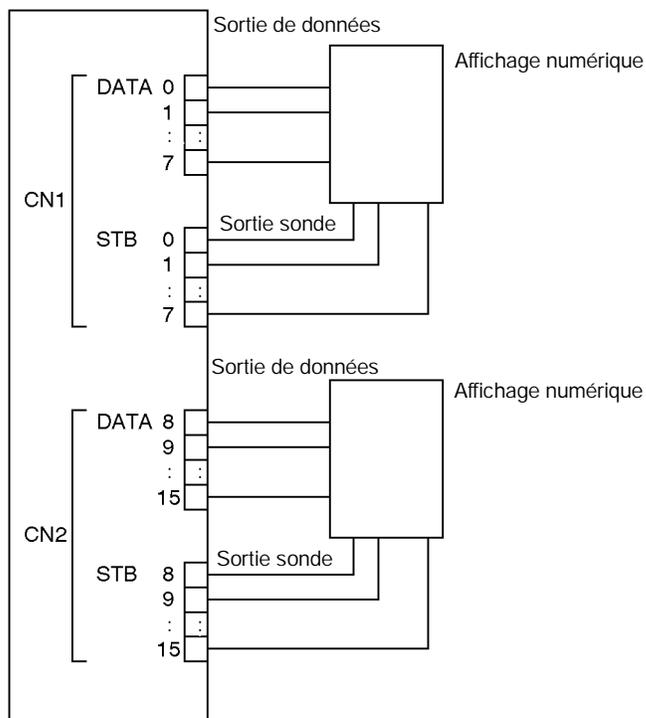
Modèle	Mode RUN		Entrées à grande vitesse		Impulsion minimale d'entrée à grande vitesse		Temps de réponse entrée normale		Logique de sortie de données dynamique	
	SW1		SW2		SW3		SW4		SW5	
	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
C200H-ID501	---	---	Fonction d'entrée à grande vitesse activée	Entrée normale	4 ms	1 ms	---	---	15 ms max.	2,5 ms max.
C200H-ID215	---	---	Fonction d'entrée à grande vitesse activée	Entrée normale	4 ms	1 ms	---	---	15 ms max.	2,5 ms max.
C200H-OD501	128 sorties dynamiques	32 sorties statiques	---	---	---	---	---	---	Sortie logique positive (Voir Rem.)	Sortie logique négative (Voir Rem.)
C200H-OD215	128 sorties dynamiques	32 sorties statiques	---	---	---	---	---	---	Sortie logique positive (Voir Rem.)	Sortie logique négative (Voir Rem.)
C200H-MD501	128 entrées dynamiques	16 entrées statiques, 16 sorties statiques	Fonction d'entrée à grande vitesse activée	Entrée normale	4 ms	1 ms	15 ms max.	2,5 ms max.	---	---
C200H-MD115	128 entrées dynamiques	16 entrées statiques, 16 sorties statiques	Fonction d'entrée à grande vitesse activée	Entrée normale	4 ms	1 ms	15 ms max.	2,5 ms max.	---	---
C200H-MD215	128 entrées dynamiques	16 entrées statiques, 16 sorties statiques	Fonction d'entrée à grande vitesse activée	Entrée normale	4 ms	1 ms	15 ms max.	2,5 ms max.	---	---

**Rem.** Des sorties logiques négatives et positives ne sont disponibles qu'avec le mode de sortie dynamique 128 points.

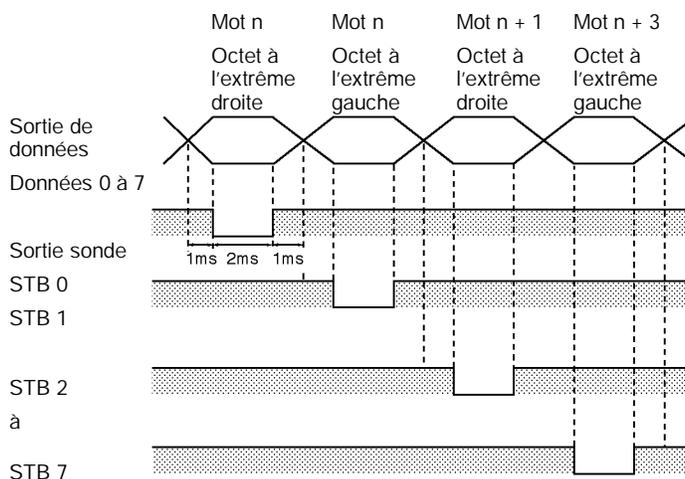
Mode E/S dynamique

Mode de sortie dynamique

C200H-OD501/OD215



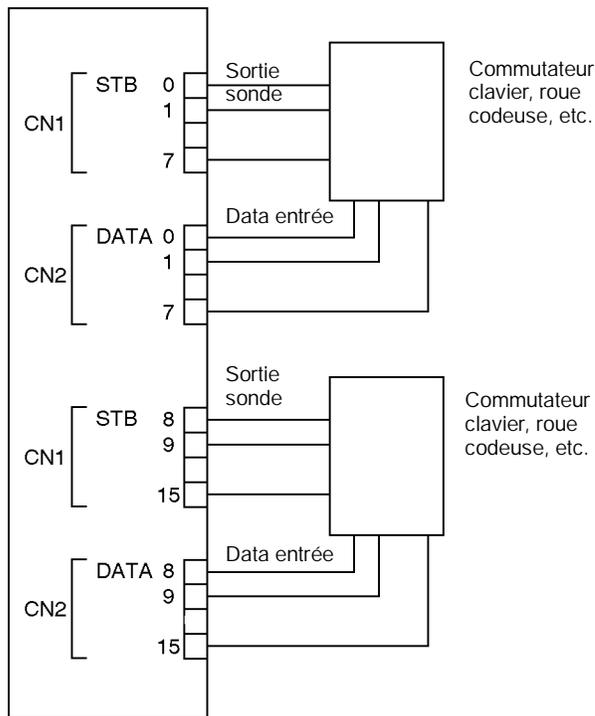
En combinant les signaux de données (DATA 0 à 7 et DATA 8 à 15) aux signaux d'échantillonnage (STB 0 à 7/ STB 8 à 15), 128 bits (8 mots) peuvent s'afficher sur un écran numérique comme illustré sur le schéma suivant.



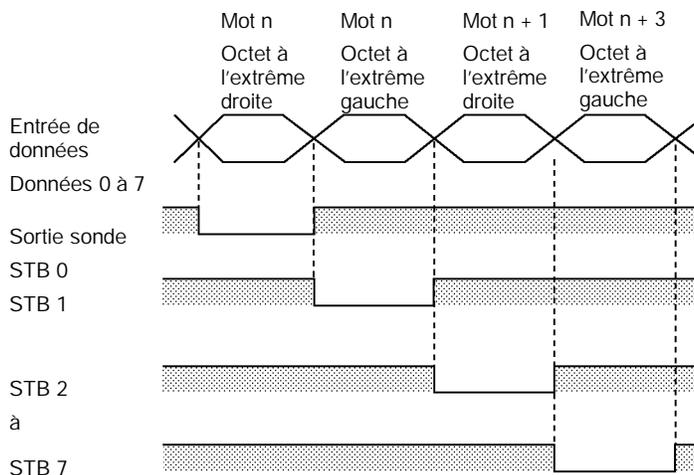
Données 8 à 15 peuvent également être émises comme STB de 8 à 15 en même temps

Mode d'entrée dynamique

C200H-MD501/MD115/MD215



En utilisant les signaux d'échantillonnage STB 0 à 7 comme des sorties, les signaux de données DATA 0 à 7 comme des entrées, les signaux d'échantillonnage STB 8 à 15 comme des sorties, et les signaux de données DATA 8 à 15 comme des entrées, 128 bits (8 mots) peuvent être introduits à partir des boutons clavier d'entrée d'échantillons ou des molettes comme illustré sur le schéma suivant.

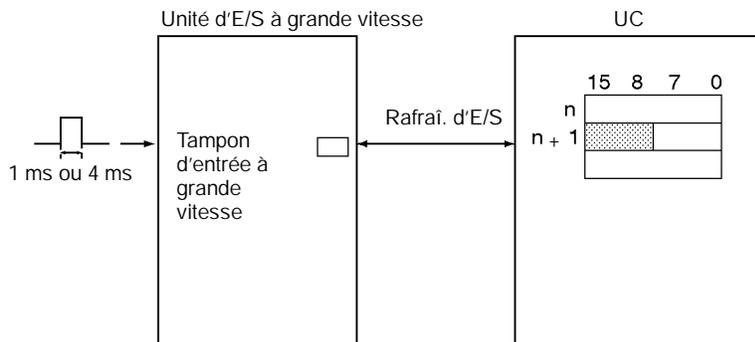


Données 8 à 15 peuvent également être émises comme STB de 8 à 15 en même temps

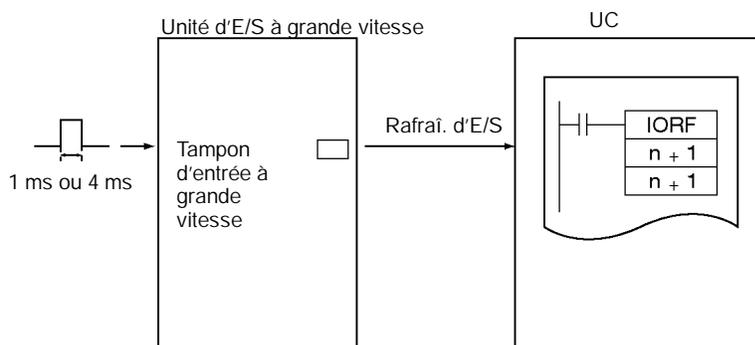
**Entrées grande vitesse**

Les entrées 8 à 15 du connecteur CN2 peuvent être utilisées pour l'entrée d'impulsions. La largeur d'impulsion minimale est de 1 ms ou 4 ms (possibilité de la sélectionner).

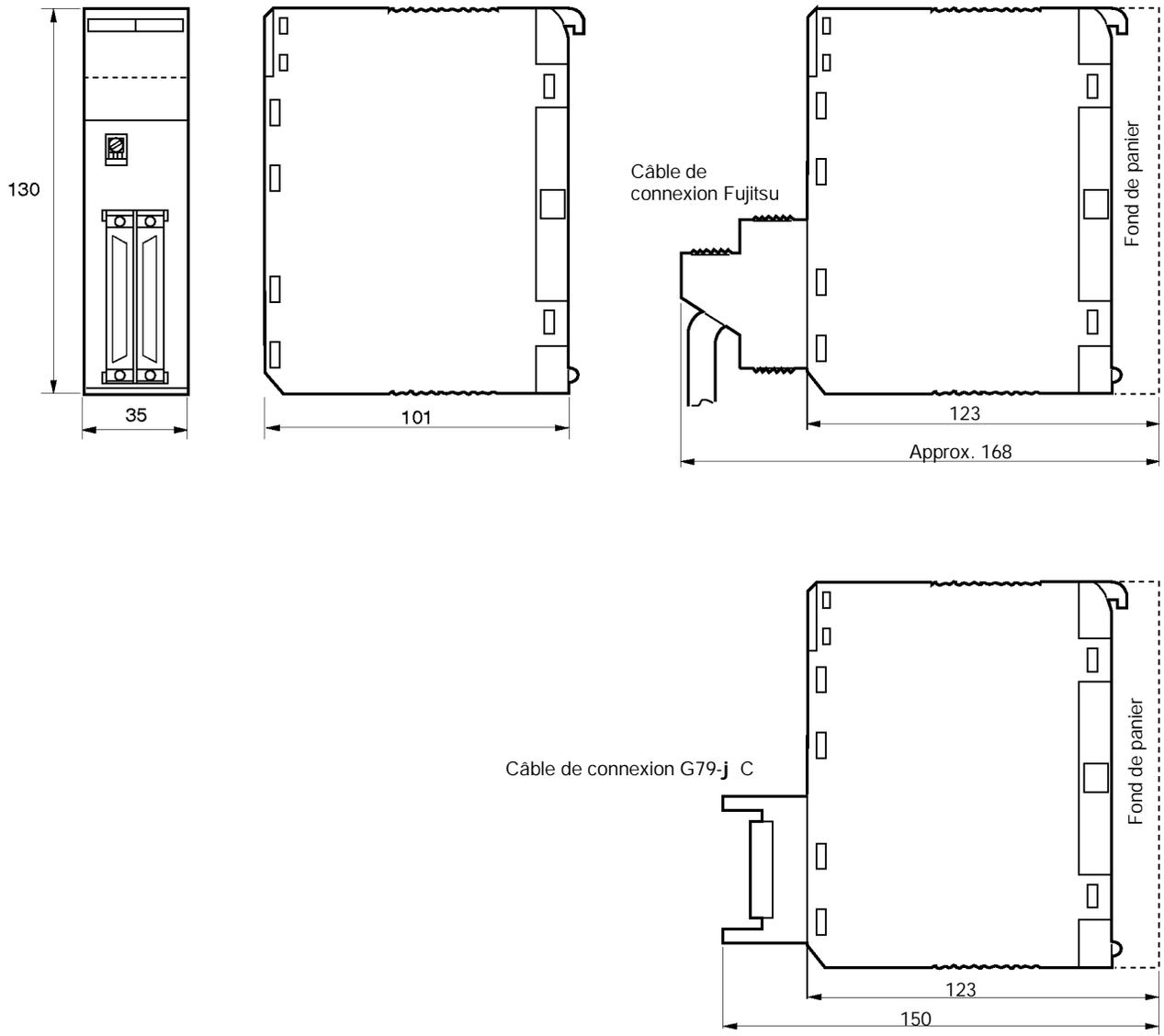
Une Unité d'E/S haute densité reconnaît une impulsion d'entrée lorsque celle-ci se produit (c'est-à-dire que les entrées se mettent à l'état ON puis se remettent à l'état OFF), et la largeur d'impulsion est supérieure à 1 ms ou 4 ms (selon la largeur d'impulsion minimale sélectionnée). Les données sont rafraîchies dans la Zone de l'Unité d'E/S spéciales (mot  $n + 1$ , bits 8 à 15) de la mémoire E/S pendant la période de rafraîchissement des E/S de l'UC.



Il est également possible de rafraîchir les données de l'unité d'E/S haute densité dans le tampon d'entrée grande vitesse pendant l'exécution du programme en exécutant l'instruction IORF(097) pour l'Unité d'E/S spéciales souhaitée.



Dimensions



# CHAPITRE 4

## Procédures d'exploitation

Ce chapitre décrit les différentes étapes requises pour assembler et exploiter un API série CS1.

4-1	Introduction .....	154
4-2	Exemples .....	157

## 4-1 Introduction

La procédure suivante explique les différentes étapes à suivre pour préparer le fonctionnement des API série CS1.

1, 2, 3...

1. Installer la pile fournie dans l'UC.

2. Installation

Régler les micro-interrupteurs DIP de la face avant de chaque Unité aux positions requises. Installer l'UC, l'Unité alimentation et les autres Unités dans le fond de panier. Si nécessaire, installer la carte interne et la carte mémoire.

Pour plus de détails, voir paragraphe 5-2 *Installation*.

3. Câblage

Connecter le câblage d'alimentation, le câblage d'E/S et le périphérique de programmation (CX-Programmer ou Console de programmation). Le cas échéant, connecter le câblage de communications.

Pour plus de détails sur le câblage de l'alimentation et des E/S, voir paragraphe 5-3 *Câblage*.

Pour plus de détails sur le raccordement des périphériques de programmation, voir paragraphe 2-3 *Configuration du système de base*.

4. Réglages initiaux (Matériel)

Régler les micro-interrupteurs DIP et les commutateurs rotatifs de la face avant de l'UC et des autres Unités.

Pour plus de détails, voir paragraphe 8-3 *Réglage des micro-interrupteurs DIP*.

5. Vérification du fonctionnement initial

a) Régler le mode de fonctionnement en mode PROGRAM et raccorder la console de programmation

b) Mettre sous tension après avoir contrôlé le câblage et la tension d'alimentation. Vérifier le voyant POWER de l'Unité d'alimentation et l'afficheur de la console de programmation.

6. Initialisation de la mémoire

Avec CX-Programmer :

a) Connecter le système en ligne. La connexion en ligne peut aussi être établie en sélectionnant "Travail en ligne" (Work Online) dans le menu API.

b) Double cliquer sur "Journal d'erreur" (Error Log) et sélectionner l'onglet "Journal d'erreur" (Error Log).

c) Cliquer sur "Tout effacer" (Clear All) et ensuite sur "Oui" (Yes).

Avec la Console de programmation :

d) Si seule la tâche cyclique 0 est utilisée, spécifier aucune tâche d'interruptions lors de l'initialisation de la mémoire.

e) Si la tâche cyclique 0 et une ou plusieurs tâches d'interruption sont utilisées, spécifier les tâches d'interruption lors de l'initialisation de la mémoire.

## 7. Enregistrement de la table des E/S

Contrôler les Unités pour s'assurer qu'elles sont bien dans les emplacements prévus. L'API étant en mode PROGRAM, enregistrer la table des E/S à partir d'un périphérique de programmation (CX-Programmer ou Console de programmation) (Une autre méthode serait de créer la table des E/S dans CX-Programmer et de la transférer ensuite dans l'unité centrale.

Pour plus de détails, voir paragraphe 8-1 *Affectation des E/S*.

## 8. Configuration du Setup de l'API

L'API étant en mode PROGRAM, modifier les paramètres du Setup de l'API à partir du périphérique de programmation (CX-Programmer ou Console de programmation) (Une autre méthode serait de modifier le Setup de l'API dans CX-Programmer et de le transférer ensuite dans l'UC).

Pour plus de détails, voir paragraphe 8-4 *Setup de l'API*.

## 9. Paramétrage de la zone DM

- a) Utiliser un périphérique de programmation (CX-Programmer ou Console de programmation) pour procéder aux réglages requis dans les parties de la zone DM qui sont allouées aux Unités d'E/S spéciales, aux Unités bus UC CS1 et aux cartes internes.
- b) Interrompre puis rétablir la tension d'alimentation (ON → OFF → ON) ou basculer le bit de Redémarrage pour chaque Unité ou Carte. Pour plus de détails, voir le manuel de fonctionnement de l'Unité ou de la Carte.

## 10. Ecriture du programme

Ecrire le programme en utilisant CX-Programmer ou une Console de programmation.

## 11. Transfert du programme (CX-Programmer exclusivement)

L'API étant en mode PROGRAM, transférer le programme CX-Programmer dans l'UC.

Pour plus de détails, voir paragraphe 14-1 *Transfert de programme*.

## 12. Contrôle du fonctionnement

- a) Vérification du câblage des E/S

<b>Câblage de la sortie</b>	L'API étant en mode PROGRAM, forcer les bits de sortie et vérifier l'état des sorties correspondantes.
<b>Câblage de l'entrée</b>	Activer les capteurs et les interrupteurs et vérifier ensuite, soit l'état des voyants de l'Unité d'entrée, soit l'état des bits d'entrée correspondants à l'aide du périphérique de programmation.

- b) Réglages de la zone auxiliaire (si nécessaire).

Vérifier le fonctionnement des réglages de la zone auxiliaire spéciale, de la façon suivante :

<b>Bit de sortie OFF</b>	Si nécessaire, mettre à ON le bit de sortie OFF (A50015) du programme et vérifier le fonctionnement avec les sorties à OFF.
<b>Réglages démarrage chaud</b>	Pour commencer la mise en exploitation, (basculer en mode RUN) sans modifier le contenu de la mémoire des E/S, mettre le bit de maintien IOM à ON (A50012).

- c) Essai de fonctionnement

Tester le fonctionnement de l'API en le mettant en mode MONITOR.

## d) Surveillance et mise au point (débugage)

Surveiller le fonctionnement sur le périphérique de programmation. Utiliser des fonctions telles que le forçage des bits, l'analyse des données et l'édition en ligne pour effectuer la mise au point du programme.

Pour plus de détails, voir le Chapitre 14 *Transfert de programmes, fonctionnement et débogage*.

## 13. Enregistrement et impression du programme

## 14. Exécution du programme

Pour exécuter le programme, mettre l'API en mode RUN.

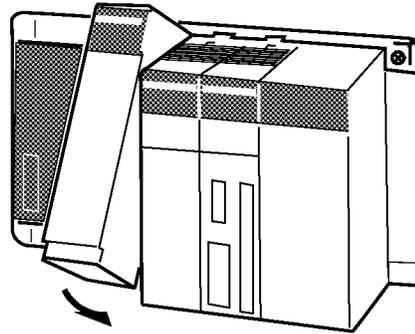
## 4-2 Exemples

### 1. Installation de la pile

Avant d'utiliser l'API, ne pas oublier d'installer la pile fournie dans l'UC.

### 2. Installation

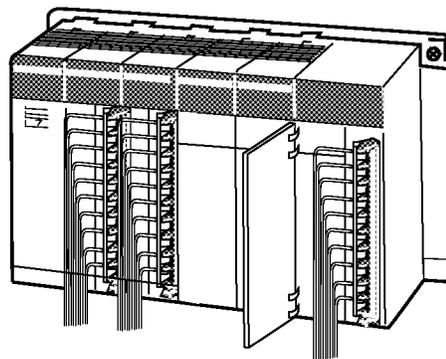
Installer le fond de panier et toutes les Unités. Si nécessaire, installer la carte interne ou la carte mémoire.



Vérifier que la consommation totale des Unités est inférieure à la capacité maximale de l'Unité d'alimentation.

### 3. Câblage

Connecter l'alimentation et le câblage des E/S.



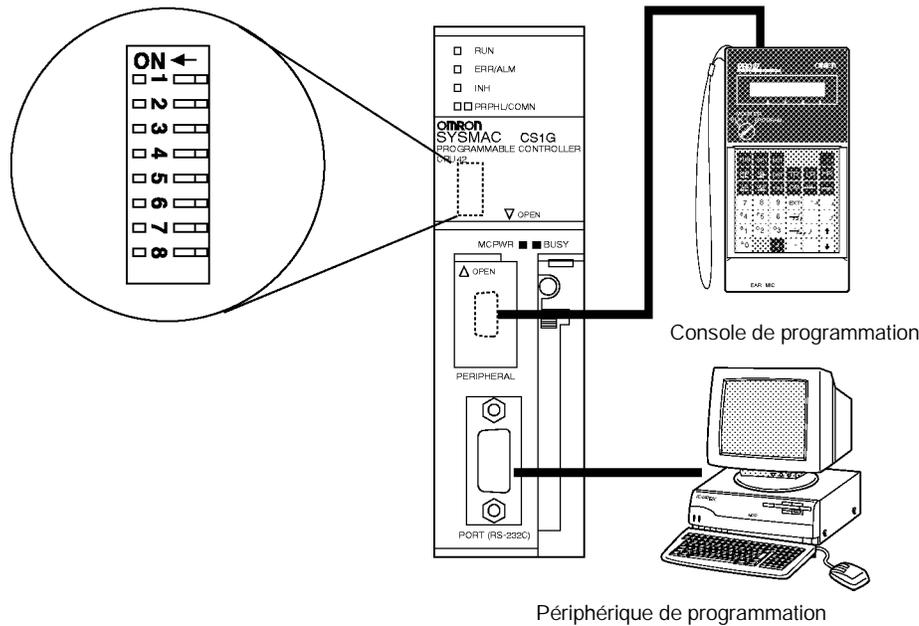
**Rem.** Lorsque le système est alimenté en 220 Vc.a. (de 200 à 240 Vc.a.), ne pas oublier d'enlever le cavalier supérieur qui court-circuite les bornes du sélecteur de tension. Si la tension fournie est de 220 Vc.a. et que le cavalier est resté connecté, l'Unité d'alimentation sera endommagée.

### 4. Réglages initiaux (Matériel)

Sur le matériel, procéder aux réglages requis pour ce qui concerne les micro-interrupteurs DIP sur l'UC. En particulier, vérifier que le port périphérique et le port RS-232C sont réglés correctement.

Dans l'exemple suivant, une Console de programmation est connectée au port périphérique, de sorte que la broche 4 est à OFF. Un périphérique de programmation autre qu'une Console de programmation étant connecté au port RS-232C, la broche 5 est à ON.

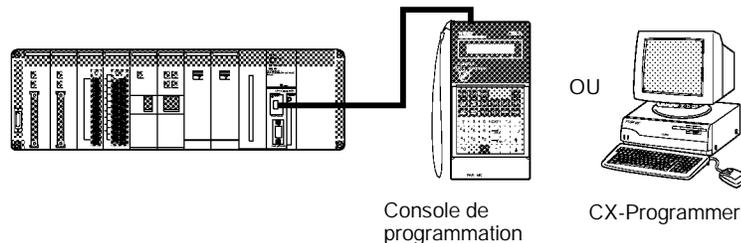
**Rem.** Lorsque des périphériques autres qu'une console de programmation ou un périphérique de programmation sont connectés au port périphérique et au port RS-232C, mettre la broche 4 à ON et la broche 5 à OFF.



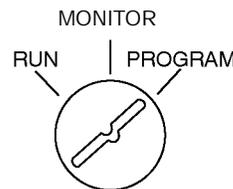
### 5. Contrôle du fonctionnement initial

Procéder de la façon suivante pour activer l'API et vérifier le fonctionnement initial.

- 1, 2, 3... 1. Connecter la Console de programmation au port périphérique de l'UC (le port supérieur).



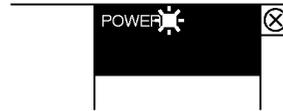
2. Régler le sélecteur de mode de la Console de programmation sur PROGRAM.



3. Vérifier le câblage et la tension de l'alimentation et mettre sous tension. Vérifier en particulier que les bornes du sélecteur de tension (qui sont juste en dessous des bornes d'arrivée du courant sur l'Unité d'alimentation) sont ouvertes lorsque le courant 220 Vc.a. est présent. Ces bornes doivent uniquement être connectées lorsque le courant fourni est de 110 Vc.a.

**! Attention** L'Unité sera endommagée si elle reçoit 220 Vc.a. lorsque les bornes du sélecteur de tension sont connectées.

4. Vérifier que le voyant POWER de l'Unité d'alimentation est allumé.



5. Vérifier que la Console de programmation affiche les indications suivantes.

<PROGRAM>  
PASSWORD!

6. Tapper sur le mot de passe (les touches "Effacer" (Clear) et "Surveiller" (Monitor)) et vérifier que la console de programmation affiche les indications suivantes.

CLR MON <PROGRAM> BZ

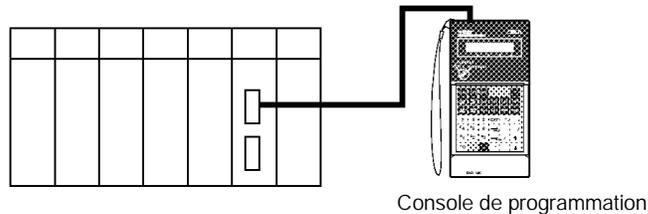
## 6. Initialisation de la mémoire

### Initialisation de la mémoire avec une Console de programmation

En programmant avec une Console de programmation, une seule tâche cyclique peut être créée, alors qu'il est possible de créer deux tâches d'interruption ou plus, les numéros des tâches d'interruption étant compris entre 1 et 3 ou entre 100 et 131.

**Rem.** Les zones de données ne sont pas initialisées si elles sont enlevées de l'afficheur. Si aucune zone de données n'est enlevée, toute la zone mémoire des E/S et le Setup de l'API sont initialisés.

Se connecter à l'API (en ligne) et exécuter une initialisation de la mémoire.



1, 2, 3... 1. Effacer la mémoire.

CLR 000000 CT\*\*

SET NOT RESET 000000MEMORY CLR  
CHWA TCDE P

MON 000000CLR MEM?  
0:ALL 1:TASK

0 000000CLR MEM?  
INT 0:NO 1:YES

2. Préciser la création (ou l'absence de création) de tâches d'interruption.

- Pour ne pas créer de tâches d'interruption, appuyer sur les touches **0** et **MON**.

0 000000CLR'G MEM  
INT 0:NO

MON 000000CLR MEM  
END 0:NO

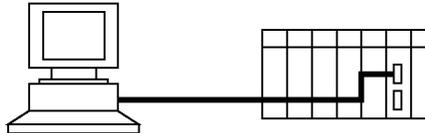
- Pour créer une ou plusieurs tâches d'interruption, appuyer sur les touches **1** et **MON**.

1 000000CLR'G MEM  
INT 1:YES

MON 000000CLR MEM  
END 1:YES

### Initialisation de la mémoire avec CX-Programmer

CX-Programmer permet de créer plusieurs tâches cycliques et tâches d'interruption. Connecter l'API et le micro-ordinateur, mettre le système en mode en ligne, et exécuter une initialisation de la mémoire.

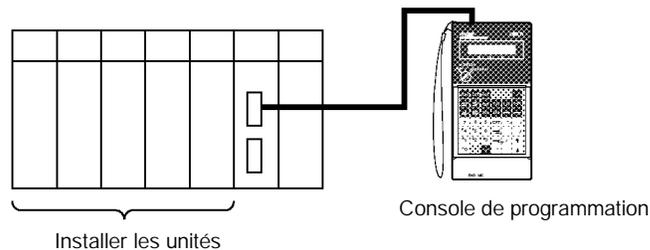


## 7. Enregistrement de la table des E/S

Cet enregistrement de la table des E/S alloue de la mémoire d'E/S aux Unités effectivement installées dans l'API. Ce fonctionnement doit être fait sur les API série CS1.

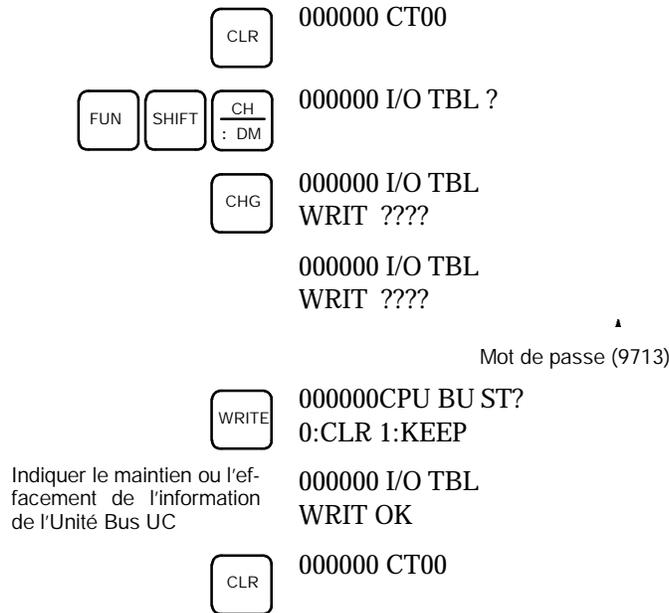
### Avec une Console de programmation

Utiliser la procédure suivante pour enregistrer la table des E/S au moyen d'une Console de programmation.



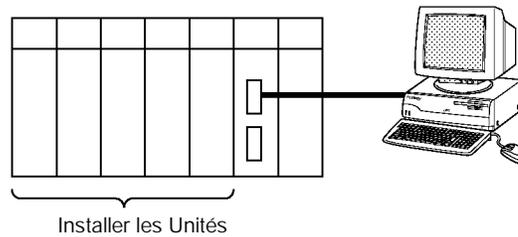
- 1, 2, 3...**
1. Installer toutes les Unités dans l'API.
  2. Connecter la Console de programmation au port périphérique.  
(cette connexion peut être faite pendant que le système est sous tension).

3. Enregistrer la table des E/S.



**Avec CX-Programmer en ligne**

Utiliser la procédure suivante pour enregistrer la table des E/S à l'aide de CX-Programmer connecté à l'API.



1, 2, 3...

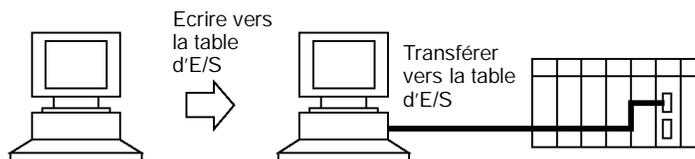
1. Installer toutes les Unités dans l' API.
2. Connecter le micro-micro-ordinateur au port périphérique ou au port RS-232C (le système doit être hors tension)

**Rem.** Si le micro-micro-ordinateur doit être connecté au port RS-232C, le sélecteur 5 du micro-interrupteur DIP de l'UC doit être mis à ON.

3. Double cliquer sur **Table d'E/S** dans l'arborescence du projet qui se trouve dans la fenêtre principale. La fenêtre de la table des E/S s'affiche.
4. Sélectionner **Options** et ensuite **Créer**. Les modèles et les positions des Unités installées dans les racks sont alors écrits dans la table des E/S enregistrée dans l'UC.

**Avec CX-Programmer hors ligne**

Utiliser la procédure suivante pour créer la table des E/S hors ligne à l'aide de CX-Programmer et transférer ensuite cette table des E/S à l'UC.



1, 2, 3...

1. Double cliquer sur **Table d'E/S** sur l'arborescence du projet, dans la fenêtre principale. La fenêtre de la Table des E/S s'affiche.

2. Double cliquer sur le rack à éditer. Les emplacements de ce rack s'affichent.
3. Cliquer avec le bouton de droite sur les emplacements à éditer et sélectionner les Unités choisies dans le menu déroulant.
4. Sélectionner **Options** puis **Transfert vers l'API** afin de transférer la table des E/S dans l'UC.

**Rem.** Le premier mot affecté à chaque rack peut être configuré dans le Setup de l'API.

## 8. Configuration du Setup de l'API

Ces paramètres représentent la configuration logicielle de l'UC. Pour plus de détails, voir paragraphe 8-4 *Setup de l'API*.

En utilisant une Console de programmation pour configurer le Setup de l'API, les paramètres sont organisés selon les adresses des mots. Cet exemple illustre l'utilisation d'une Console de programmation pour procéder aux réglages suivants :

- Définir une durée de Cycle Minimum en unités d'1 ms.
- Définir une durée maximale de cycle en unités de 10 ms.

Paramétrage avec une Console de programmation



Adresse	Bits	Paramétrage	Plage de réglage
208	0 à 15	Réglage de la durée minimum d'un cycle	0001 à 7D00
209	15	Validation du réglage de la durée de cycle d'horloge	0 : Utiliser la valeur par défaut 1: Utiliser le réglage des bits 0 à 14.
	0 à 14	Réglage de la durée de cycle maximale	0001 à 0FA0

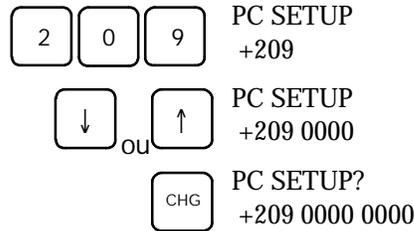
**Rem.** Lorsqu'un micro-ordinateur ou un TOP est connecté au port périphérique ou au port RS-232C, dans le Setup de l'API, le port doit être réglé pour une liaison Host Link ou NT Link. Si le système est connecté à un périphérique série standard, dans le Setup de l'API, le port doit être réglé pour des communications sans protocole.

CLR 000000 CT00

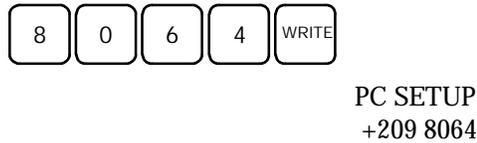
FUN VRFY PC SETUP  
0:MODE1:PC SETUP

1 PC SETUP  
+000 0000

Définition d'une adresse de mot dans le Setup de l'API.  
(Exemple : 209)



Exemple : Entrée 8064.

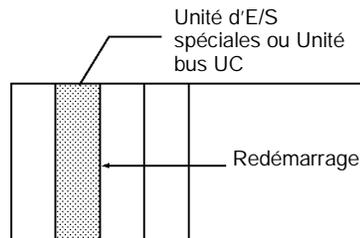


### 9. Paramétrage de la zone DM

Le tableau suivant montre comment les différentes parties de la zone DM sont allouées aux Unités d'E/S spéciales, aux Unités bus UC CS1 et aux cartes internes pour les réglages initiaux. Les réglages effectifs dépendent du modèle de l'Unité ou de la carte interne utilisée.

Unité/Carte	Mots alloués
Unités d'E/S spéciales	D20000 à D29599 (100 mots × 96 Unités)
Unités bus UC CS1	D30000 à D31599 (100 mots × 16 Unités)
Carte interne	D32000 à D32099 (100 mots × 1 Carte)

Après avoir écrit les paramétrages initiaux dans la zone DM, il faut impérativement redémarrer les Unités en arrêtant l'API puis en le remettant sous tension ou en basculant les bits de redémarrage pour les Unités en question.



### 10. Ecriture du programme

Pour écrire le programme, utiliser CX-Programmer ou une Console de programmation.

Contrairement aux anciens API d'OMRON, le programme des API série CS1 peut être divisé en tâches exécutables de façon indépendante. Une seule tâche cyclique peut être écrite pour l'exécution d'un programme comme pour les anciens API mais il est aussi possible d'écrire plusieurs tâches cycliques afin de réaliser un programme plus souple et plus efficace. Le tableau suivant illustre les différences entre les deux possibilités – programmation avec CX-Programmer ou avec une Console de programmation.

Périphérique de programmation	Relations entre tâches et programme	Ecriture d'un nouveau programme		Edition d'un programme existant	
		Tâches cycliques	Tâches d'interruption	Tâches cycliques	Tâches d'interruption
Console de programmation	Tâche = programme (La tâche cyclique 0 est le programme principal)	Ecriture d'une seule tâche. (Tâche cyclique 0)	Ecriture de plusieurs tâches. (Tâches d'interruption 1 à 3, 100 à 131)	Edition de toutes les tâches.	Edition de toutes les tâches.
CX-Programmer	Spécifier le type de tâche et le numéro de la tâche pour chaque programme.	Ecriture de toutes les tâches (Tâches cycliques 0 à 31)	Ecriture de toutes les tâches. (Tâches d'interruption 0 à 255)	Edition de toutes les tâches.	Edition de toutes les tâches.

**Rem.** En écrivant le programme au moyen d'une Console de programmation, il faut spécifier s'il y a des tâches d'interruption pendant l'initialisation de la mémoire.

## 11. Transfert de programme

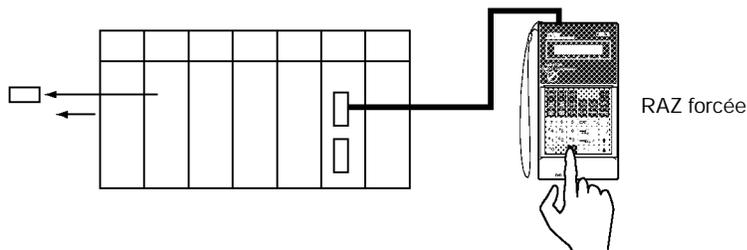
Lorsque le programme a été créé dans un périphérique de programmation autre qu'une Console de programmation, il faut le transférer dans l'UC de l'API.

## 12. Test de Fonctionnement

Avant de faire un essai de fonctionnement en mode MONITOR, vérifier le câblage des E/S.

### Contrôle du câblage de sortie

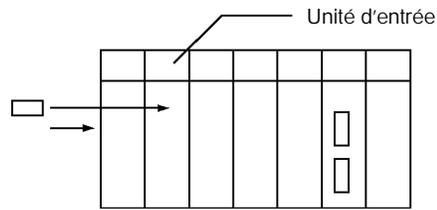
L'API étant en mode PROGRAM, il faut faire une initialisation forcée et une RAZ forcée des bits de sortie et vérifier le bon fonctionnement des sorties correspondantes.



### Contrôle du câblage d'entrée

Activer les périphériques d'entrée tels que les capteurs et les interrupteurs et vérifier que les voyants correspondants des Unités d'entrée s'allument. Il faut

aussi utiliser le fonctionnement Affichage bit/mot du périphérique de programmation pour vérifier le fonctionnement des bits d'entrée correspondants.

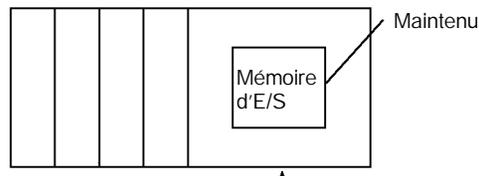


### 13. Paramétrage de la zone auxiliaire

Procéder aux réglages requis pour la zone auxiliaire, par exemple les réglages illustrés ci-dessous. Ces réglages peuvent être faits à partir d'un périphérique de programmation (ou d'une Console de programmation) ou encore au moyen d'instructions dans le programme.

#### Bit de maintien IOM (A50012)

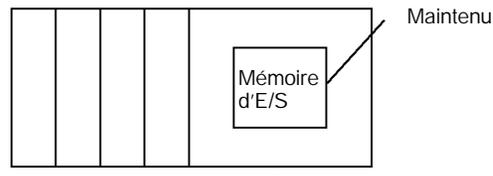
La mise du bit de maintien IOM à ON protège le contenu de la mémoire des E/S (zone CIO, zone de travail, drapeaux de fin de temporisation et les PV, les registres d'index et de données) qui, sans cela, seraient initialisés lorsque le mode de fonctionnement passe des modes PROGRAM à RUN/MONITOR ou vice-versa.



Changement de mode de fonctionnement

#### Etat du bit de maintien IOM au démarrage

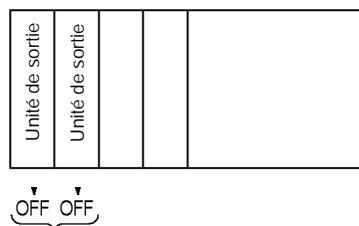
Lorsque le bit de maintien IOM a été mis ON et que le Setup de l'API est réglé pour protéger l'état du bit de maintien IOM au démarrage (bit 15 de l'adresse 80 du Setup de l'API passe à ON), le contenu de la mémoire des E/S qui, autrement, serait initialisé, est conservé lorsque l'API est mis sous tension.



API passé à ON.

#### Bit de sortie OFF (A50015)

La mise à ON du bit de sortie OFF provoque la mise à OFF des Unités d'E/S de base et des Unités d'E/S spéciales. Les sorties sont mises à OFF indépendamment du mode de fonctionnement de l' API.

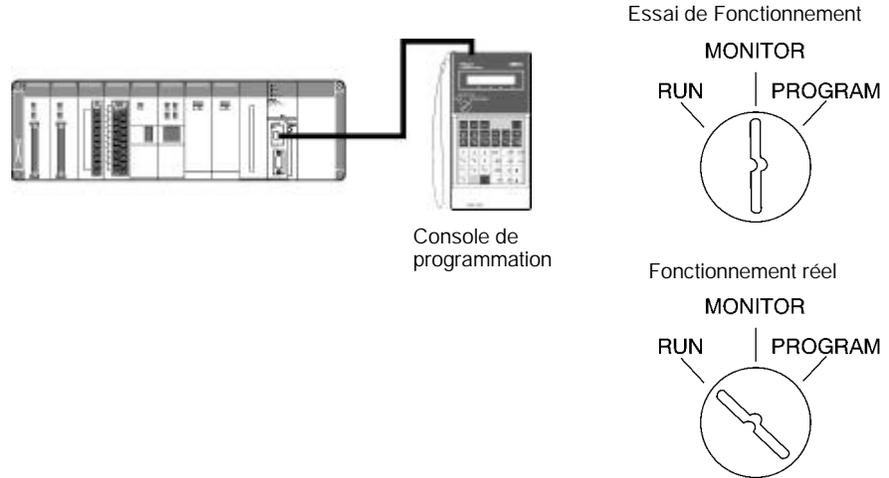


### 14. Essai de fonctionnement

Utiliser la Console de programmation ou un périphérique de programmation (CX-Programmer) pour mettre l'UC en mode MONITOR.

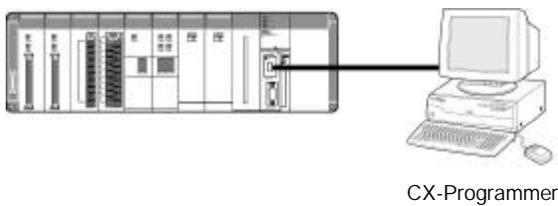
**Avec une Console de programmation**

Pour faire l'essai, mettre le sélecteur de mode sur MONITOR (tourner le sélecteur sur RUN pour faire fonctionner l'API normalement).



**Avec CX-Programmer**

L'API peut être mis en mode MONITOR, un micro-ordinateur faisant tourner CX-Programmer.



Essai de fonctionnement  
Sélectionner **PC, Mode, MONITOR.**

Fonctionnement réel  
Sélectionner **PC, Mode, RUN.**

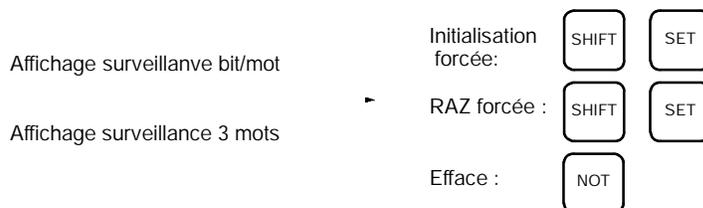
### 15. Surveillance et mise au point (débugage)

Plusieurs méthodes permettent de surveiller et de mettre au point le fonctionnement de l' API, y compris l'initialisation forcée et la RAZ forcée de bits, la surveillance différentielle, la surveillance de l'histogramme, l'analyse des données et l'édition en ligne.

**Initialisation forcée et RAZ forcée**

Si nécessaire, il est possible d'utiliser l'initialisation forcée et la RAZ forcée de bits pour forcer l'état des bits et surveiller l'exécution du programme.

Avec une Console de programmation, il faut surveiller les bits en utilisant l'affichage surveillance bit/mot ou celui 3 mots. Appuyer sur les touches SHIFT+SET pour effectuer l'initialisation forcée d'un bit ou appuyer sur les touches SHIFT+RESET pour procéder à la RAZ forcée d'un bit. L'état 'forcé' peut être supprimé en appuyant sur la touche NOT.

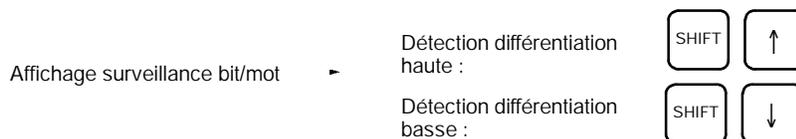


Avec CX-Programmer, cliquer sur le bit qui doit faire l'objet d'une initialisation forcée ou d'une RAZ forcée, et sélectionner ensuite **Mise à 1** ou **Mise à 0** sur le menu API.

### Surveillance différentielle

Ce fonctionnement permet de surveiller la différentiation haute ou basse de bits particuliers.

Avec une Console de programmation, surveiller le bit en utilisant l'affichage surveillance bit/mot. Appuyer sur les touches SHIFT+Flèche haute pour spécifier une différentiation haute ou sur les touches SHIFT+Flèche basse pour spécifier une différentiation basse.



Avec CX-Programmer, exécuter la procédure décrite ci-dessous.

- 1, 2, 3... 1. Cliquer sur le bit pour la surveillance différentielle.
2. Sélectionner **Surveillance Différentielle** du menu API. La boîte de dialogue *Surveillance Différentielle* s'affiche.
3. Cliquer sur **Front Montant** ou **Descendant**.
4. Cliquer sur le bouton **Démarrer**. L'avertisseur sonore retentit lors de la détection de modification particulière et le compteur est incrémenté.
5. Cliquer sur le bouton **Stop**. La surveillance différentielle s'arrête.

### Surveillance de l'histogramme

La surveillance de l'histogramme de CX-Programmer peut être utilisée pour contrôler le déroulement du programme et procéder à sa mise au point.

### Analyse des données

Le fonctionnement de l'analyse des données de CX-Programmer peut être utilisée pour contrôler le déroulement du programme et procéder à sa mise au point.

### Edition en ligne

Pour modifier quelques lignes du programme dans l'UC, il est aussi possible de faire une édition en ligne avec l'API en mode MONITOR ou en mode PROGRAM. Pour procéder à des modifications plus importantes, télécharger le programme de l'UC vers le micro-ordinateur, faire ensuite les modifications requises et, enfin, transférer à nouveau le programme édité vers l'UC.

Avec une Console de programmation, afficher l'adresse du programme choisi, entrer la nouvelle instruction et appuyer deux fois sur la touche WRITE. L'édition est limitée à une seule adresse programme (instruction).



Avec CX-Programmer, il est possible d'éditer plusieurs blocs d'instructions.

## 16. Sauvegarde et impression du programme

Pour sauvegarder le programme, sélectionner **Fichier** puis **Enregistrer** (ou **Enregistrer sous**).

Pour imprimer le programme, sélectionner **Fichier** puis **Imprimer**.

## 17. Exécution du programme

Pour exécuter le programme, mettre l'API en mode RUN.



# CHAPITRE 5

## Installation et câblage

Ce chapitre décrit les modalités d'installation d'un API, y compris le montage des différentes Unités et le câblage du système. Suivre attentivement les instructions données. Une installation non conforme peut provoquer un dysfonctionnement de l'API, et même être très dangereuse.

5-1	Circuits de sécurité .....	170
5-2	Installation .....	171
5-2-1	Précautions pour l'installation et le câblage .....	171
5-2-2	Installation dans un panneau de commande .....	174
5-2-3	Hauteur de montage .....	177
5-2-4	Dimensions de montage .....	177
5-2-5	Montage des Unités dans un fond de panier .....	179
5-2-6	Montage sur rails DIN .....	181
5-2-7	Câbles de connexion des E/S .....	183
5-2-8	Installation du panneau interne .....	186
5-3	Câblage .....	188
5-3-1	Câblage de l'alimentation .....	188
5-3-2	Mise à la terre .....	193
5-3-3	Câblage des Unités d'E/S de base .....	194
5-3-4	Câblage des Unités d'E/S à haute densité .....	196
5-3-5	Raccordement des périphériques d'E/S .....	203
5-3-6	Réduction des parasites électriques .....	207

## 5-1 Circuits de sécurité

Les circuits de sécurité doivent être placés en dehors de l'API afin d'éviter les risques que peut provoquer l'apparition d'erreurs dans l'API ou dans son alimentation externe.

### Alimenter les API avant les sorties

Si l'alimentation de l'API est mise sous tension après celle du système contrôlé, les sorties de certaines Unités, par exemple les Unités de sortie en c.c. peuvent présenter un dysfonctionnement momentané. Pour éviter tout dysfonctionnement, il faut ajouter un circuit externe interdisant à l'alimentation du système contrôlé de passer à l'état actif avant l'alimentation de l'API.

### Gestion des erreurs de l'API

Lorsqu'une des erreurs suivantes survient, l'API s'arrête et toutes les sorties des Unités de sortie sont mises à OFF.

- Le déclenchement du circuit de protection contre les surintensités des Unités d'alimentation.
- Une erreur UC (erreur de temporisation du chien de garde) ou l'UC en attente
- Une erreur fatale\* (erreur mémoire, erreur bus d'E/S, erreur numéro en double, erreur carte interne arrêtée, erreur trop de points d'E/S, erreur programme, erreur durée de cycle trop long ou erreur FALS(007))

Ne pas oublier d'ajouter les circuits requis en dehors de l'API pour assurer la sécurité du système au cas où une erreur arrêterait le fonctionnement de l'API.

**Rem.** \*Lorsqu'une erreur fatale survient, toutes les sorties des Unités de sortie sont mises à OFF, même si le bit de maintien IOM a été mis à ON pour protéger le contenu de la mémoire des E/S (lorsque le bit de maintien IOM est à ON, les sorties conservent leur état antérieur après que l'API soit basculé du mode RUN/MONITOR en mode PROGRAM).

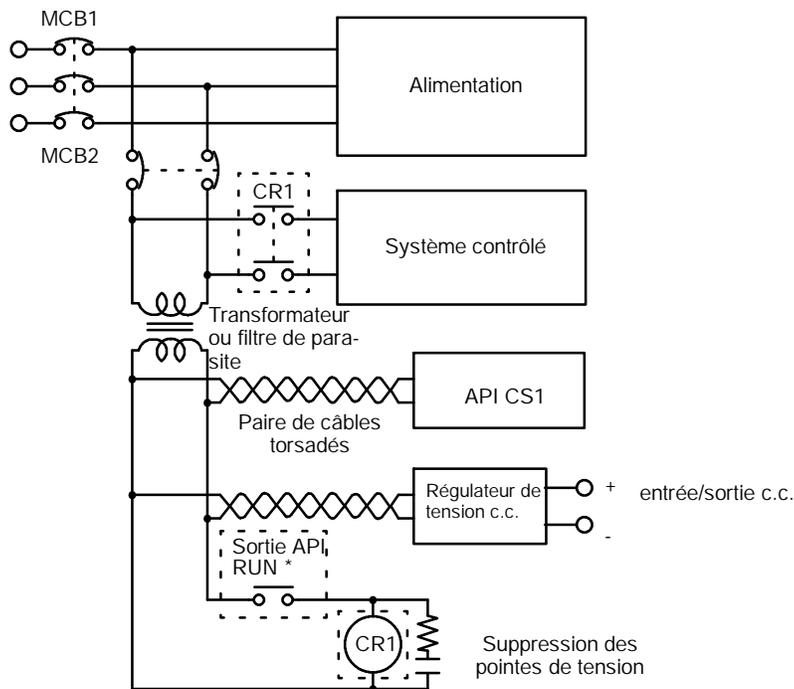
### Gestion du dysfonctionnement des sorties

Il se peut qu'une sortie reste à ON à la suite d'un dysfonctionnement du circuit interne de l'Unité de sortie, par exemple défaillance d'un relais ou d'un transistor. Ne pas oublier d'ajouter les circuits requis à l'extérieur de l'API pour garantir la sécurité du système si une sortie ne passe pas à OFF.

### Circuit d'arrêt d'urgence

Le circuit d'arrêt d'urgence suivant gère l'alimentation du système contrôlé afin que la tension soit fournie à un système contrôlé uniquement lorsque l'API fonctionne et que la sortie RUN est à ON.

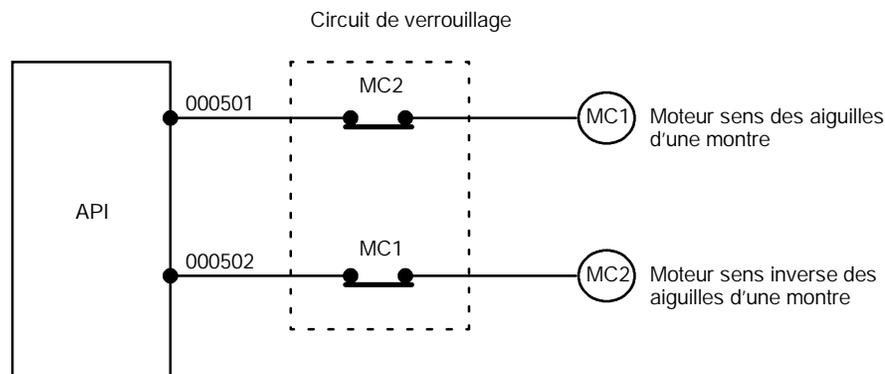
Un relais externe (CR1) est connecté à la sortie RUN à partir de l'Unité d'alimentation (voir le schéma suivant).



**Rem.** \*Cette configuration est exclusivement possible avec les Unités d'alimentation C200HW-PA204R et C200HW-PA204R. Si une Unité d'alimentation sans sortie RUN est utilisée, programmer le drapeau toujours à ON (A1) comme condition d'exécution d'un point de sortie d'une Unité de sortie.

### Circuits de verrouillage

Lorsque l'API contrôle une opération comme la rotation d'un moteur dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse, prévoir un verrouillage externe similaire à celui qui est illustré ci-dessous afin d'interdire aux sorties avant et arrière de se mettre simultanément à ON.



Ce circuit interdit aux sorties MC1 et MC2 d'être à ON simultanément, même si les CIO 000500 et CIO 000501 sont tous deux à ON ; ainsi, le moteur est protégé contre une programmation incorrecte ou un dysfonctionnement de l'API.

## 5-2 Installation

### 5-2-1 Précautions pour l'installation et le câblage

Pour installer et câbler un API, il faut impérativement tenir compte des facteurs suivants pour améliorer la fiabilité du système et optimiser l'utilisation de ses fonctions.

**Environnement**

Ne jamais installer un API dans les emplacements ou locaux suivants où :

- La température ambiante est inférieure à 0\_C ou supérieure à 55\_C.
- De fortes condensations ou des variations importantes de la température sont présentes.
- L'humidité ambiante est inférieure à 10% ou supérieure à 90%.
- Des gaz corrosifs ou inflammables sont présents.
- Trop de poussières, trop de sel ou trop de copeaux métalliques sont présents.
- L'API serait soumis à des vibrations ou à des chocs directs.
- Il serait exposé directement aux rayons du soleil
- L'API recevrait de l'eau, de l'huile ou des réactifs chimiques.

Dans les locaux ou emplacements suivants, l'API doit être suffisamment protégé :

- De l'électricité statique ou d'autres formes de parasites.
- De champs électrostatiques forts.
- D'exposition à de la radioactivité.
- Des lignes à haute tension (pas trop près).

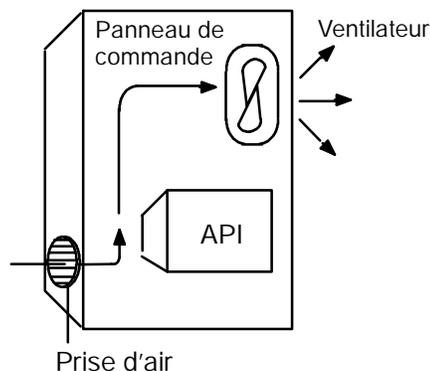
**Installation dans l'enceinte ou dans l'armoire de commande**

Lorsqu'un API est installé dans une armoire ou dans une armoire de commande, vérifier que les conditions ambiantes sont satisfaisantes et prévoir un accès pour l'exploitation et la maintenance.

**Contrôle de la température**

La température ambiante de l'enceinte doit se trouver dans la plage d'exploitation, entre 0\_C et 55\_C. Le cas échéant, prendre les mesures suivantes pour disposer d'une température ad hoc.

- Prévoir un espace suffisant pour permettre une bonne circulation de l'air.
- Ne pas installer l'API au-dessus d'un équipement produisant une forte quantité de chaleur, par exemple éléments de chauffage, transformateurs ou résistances de forte capacité.
- Si la température ambiante dépasse 55\_C, installer un climatiseur ou un ventilateur.



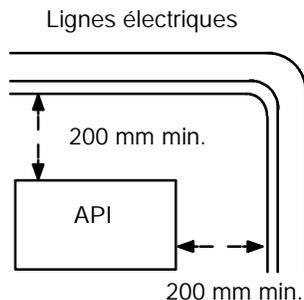
- Si une Console de programmation doit être placée sur l'API, la température ambiante interne de cette console doit s'inscrire dans la plage de température d'exploitation, 0\_C à 45\_C.

**Accessibilité pour l'exploitation et la maintenance**

- Pour disposer d'un accès sécurisé pour les opérations d'exploitation et de maintenance, écarter l'API le plus possible des équipements à haute tension et des machines à déplacement.
- L'API sera plus facile à installer et à utiliser s'il est placé à une hauteur d'1,30 m environ (4 pieds).

### Amélioration de la résistance aux parasites

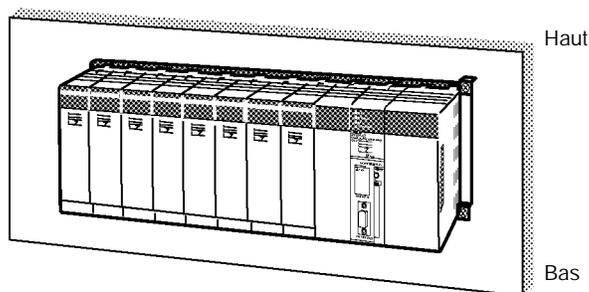
- Ne pas installer l'API sur une armoire de commande contenant des équipements à haute tension.
- Installer l'API à 2 mètres (6,5 pieds) des lignes électriques.



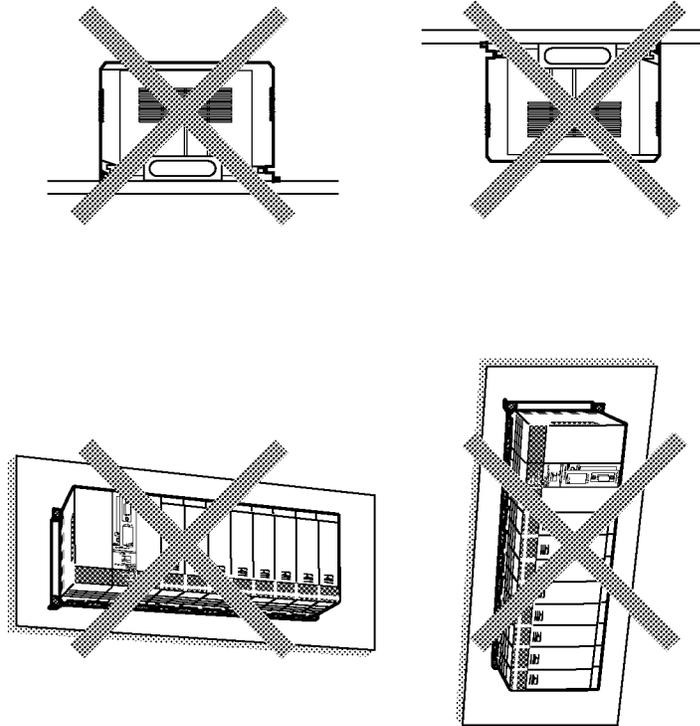
- Mettre à la masse la plaque de fixation entre l'API et le plan de montage.
- Lorsque les câbles de connexion des E/S mesurent 10 mètres ou plus, le raccordement des panneaux de commande contenant des racks doit se faire avec des câbles d'alimentation de section plus importante (3 câbles dans une section de 2 mm<sup>2</sup> au minimum).

### Orientation de l'API

- Les racks doivent être montés verticalement pour assurer un bon refroidissement.



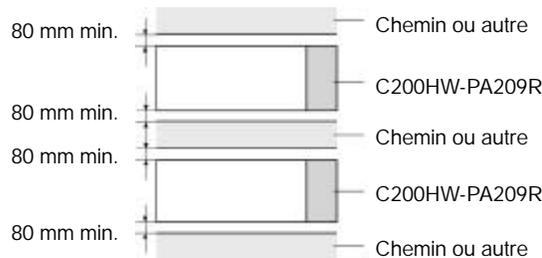
- Ne jamais installer un rack dans l'une quelconque des positions suivantes.



### 5-2-2 Installation dans un carte de commande

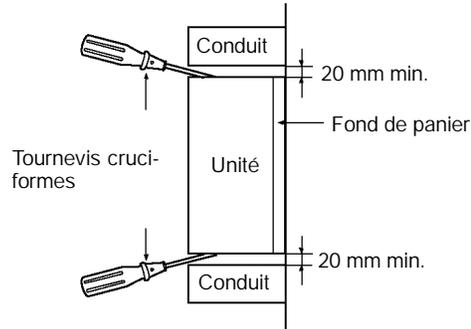
- Une installation type se compose d'un rack UC monté au-dessus d'un rack d'extension dans le panneau de commande.
- La distance entre le rack UC et le rack d'extension (ou entre deux racks d'extension) doit être suffisante pour permettre le passage d'un chemin de câble, du câblage, pour permettre la circulation de l'air et le remplacement des Unités dans les racks.

**Rem.** Si une Unité d'alimentation C200HW-PA209R doit être utilisée à une température ambiante de 50 °C ou plus, prévoir un espace minimum de 80 mm entre le haut de l'Unité et tous les autres éléments tels que le plafond, les chemins de câbles, les supports structurels, les périphériques, etc.



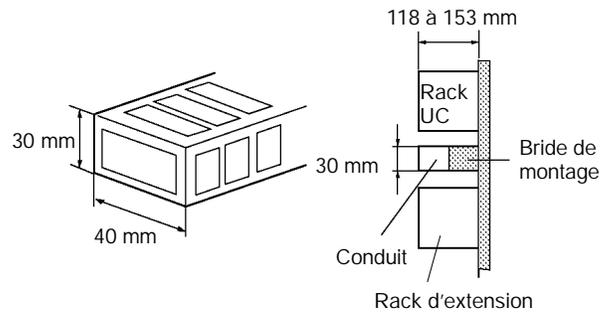
- Jusqu'à 7 racks d'extension peuvent être connectées. Chaque câble de connexion des E/S peut avoir une longueur maximale de 12 mètres, mais la longueur totale de tous les câbles reliant le rack UC et les racks d'extension est limitée à 12 mètres (ou inférieur).
- La plaque de fixation doit être entièrement mise à la masse. Il est recommandé d'utiliser une plaque de fixation métallisée au moyen d'un bon conducteur pour améliorer la résistance aux parasites.
- S'il s'avère impossible de monter tous les racks sur la même plaque de fixation, chaque plaque doit être connectée aux autres par trois câbles dans une section de 2 mm<sup>2</sup> au minimum.

- Chaque fond de panier est fixé à la ou aux plaques par 4 vis de type M4.
- Lorsque c'est possible, passer le câblage d'E/S par des chemins de câbles ou des herse de câbles. Installer le chemin de câbles pour faciliter son câblage à partir des Unités d'E/S. Il est recommandé de placer le ou les chemins de câbles à la même hauteur que les racks.



**Chemins de câbles**

L'exemple suivant présente l'installation correcte d'un chemin de câbles.



**Rem.** Serrer les vis de fixation des Unités, les vis du rack de l'API, celles des borniers ainsi que les vis des câbles, en leur appliquant les couples suivants.

Vis de fixation des Unités

- Unité Centrale : 0,9 Nm
- Unité d'alimentation : 0,9 Nm
- Unités d'E/S : 0,4 Nm

Vis de fixation de fond de panier : 0,9 Nm

Vis des borniers

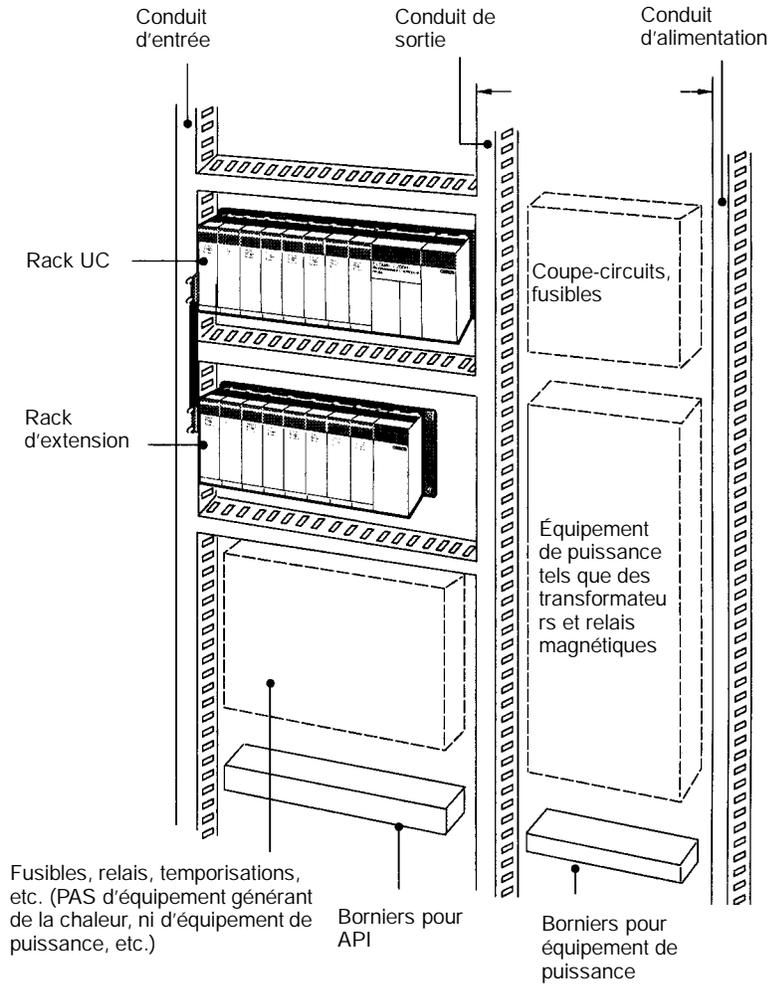
- M3.5 : 0,8 Nm
- M3 : 0,5 Nm

Vis des connecteurs de câble

- M2.6 : 0,2 Nm

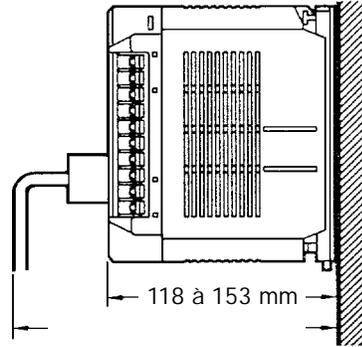
**Position des chemins de câbles**

Installer les chemins de câbles à une distance de 20 mm au moins entre la partie supérieure des racks et les autres éléments (par exemple le plafond, le chemin de câbles, les supports structurels, les périphériques, etc.) afin de laisser assez de place pour la circulation de l'air et le remplacement des Unités. Pour utiliser l'Unité d'alimentation C200HW-PA209R à une température ambiante de 50 °C ou plus, prévoir un espace minimum de 80 mm.



### 5-2-3 Hauteur de montage

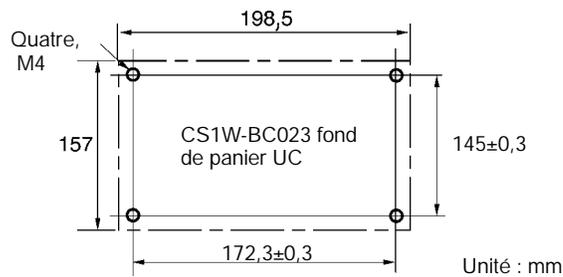
La hauteur de montage des racks de l'UC, des racks d'extension ou des racks asservis est de 118 à 153 mm, selon les Unités d'E/S installées. Si le système est connecté à des périphériques de programmation ou à des câbles de connexion, tenir compte de dimensions supplémentaires. Prévoir assez de place dans le panneau de commande dans lequel est installé l'API.



### 5-2-4 Dimensions de montage

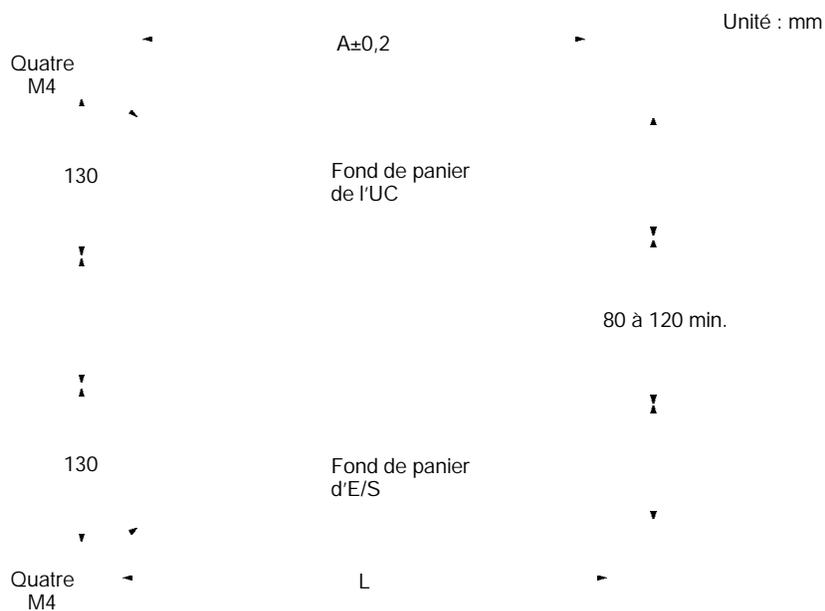
Fond de panier

#### Fond de panier de l'UC à deux emplacements



**Rem.** Un fond de panier d'extension ne peut pas être connecté à un fond de panier de l'UC à 2 emplacements.

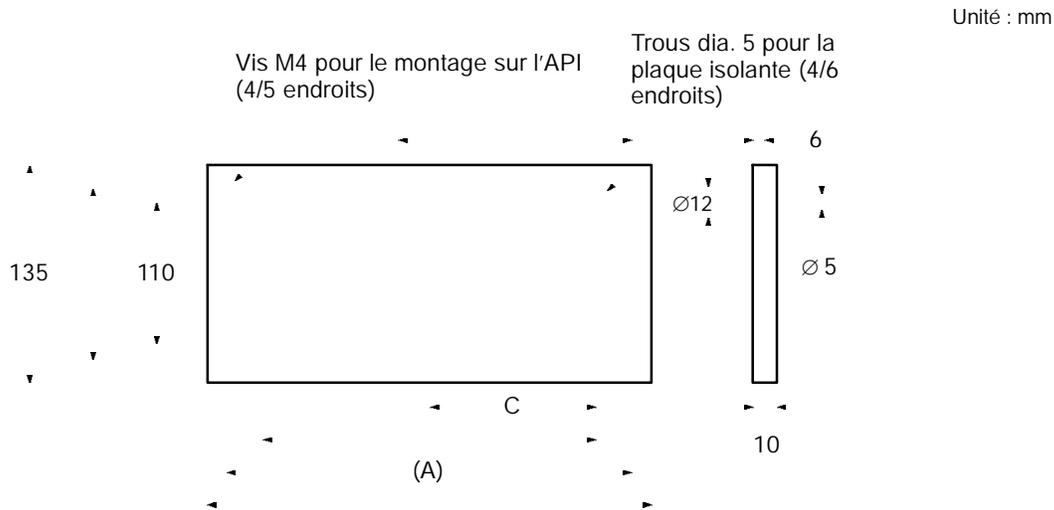
**Fond de panier de l'UC à 3, 5, 8 ou 10 emplacements**



Fond de panier		Modèle	A	L
Fond de paniers de l'UC		CS1W-BC033	246 mm	260 mm
		CS1W-BC053	316 mm	330 mm
		CS1W-BC083	421 mm	435 mm
		CS1W-BC103	491 mm	505 mm
Fond de panier d'extension	Fond de panier d'extension CS1	CS1W-BI033	246 mm	260 mm
		CS1W-BI053	316 mm	330 mm
		CS1W-BI083	421 mm	435 mm
		CS1W-BI103	491 mm	505 mm
	Fond de panier d'extension d'E/S C200H	C200HW-BI031	245 mm	259 mm
		C200HW-BI051	316 mm	330 mm
		C200HW-BI081	350 mm	364 mm
		C200HW-BI101	420 mm	434 mm

**Plaques isolantes des fonds de panier**

Les plaques isolantes des fonds de panier peuvent uniquement être installées sur les fonds de paniers E/S C200H. Les 4 modèles proposés correspondent au nombre d'emplacements du fond de panier. Les dimensions aux points A, B, C, D et sont indiquées ci-dessous en millimètres pour la plaque isolante de chaque fond de panier.



**Plaques isolantes pour les fonds de paniers d'E/S**

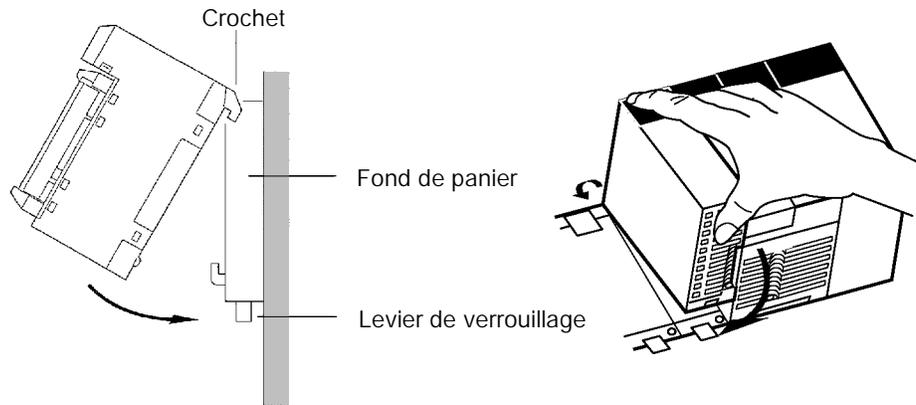
Caractéristiques	Modèle	Dimensions (mm)				
		E	D	C	B	A
Pour 3 emplacements	C200HW-ATT32	190	140	---	---	175
Pour 5 emplacements	C200HW-ATT52	260	210	---	---	245
Pour 8 emplacements	C200HW-ATT82	365	315	---	---	350
Pour 10 emplacements	C200HW-ATTA2	435	385	---	---	420

**5-2-5 Montage des Unités dans un fond de panier**

Deux méthodes permettent de monter ou de déposer des Unités dans un fond de panier. Le tableau suivant donne la méthode à suivre pour chaque type d'Unité.

Groupe	Type d'Unité	Méthode d'installation	Méthode de dépose
A	Unités Centrales CS1, Unités d'alimentation, Unités d'E/S de base CS1, Unités d'E/S spéciales, Unités d'E/S, Unités Bus UC CS1 et Unités esclave d'E/S déportées SYSMAC BUS	Accrocher le haut de l'Unité à l'emplacement du fond de panier et serrer la vis du bas de l'Unité.	Dévisser la vis du bas de l'Unité et faire tourner l'Unité vers le haut
B	Unités d'E/S de base C200H, Unités d'E/S spéciales C200H	Accrocher le haut de l'Unité à l'emplacement du fond de panier et fixer le bas de l'Unité à l'aide du levier de verrouillage du fond de panier.	Exercer une pression et maintenir le levier de verrouillage dans le bas de l'Unité puis tourner l'Unité vers le haut.

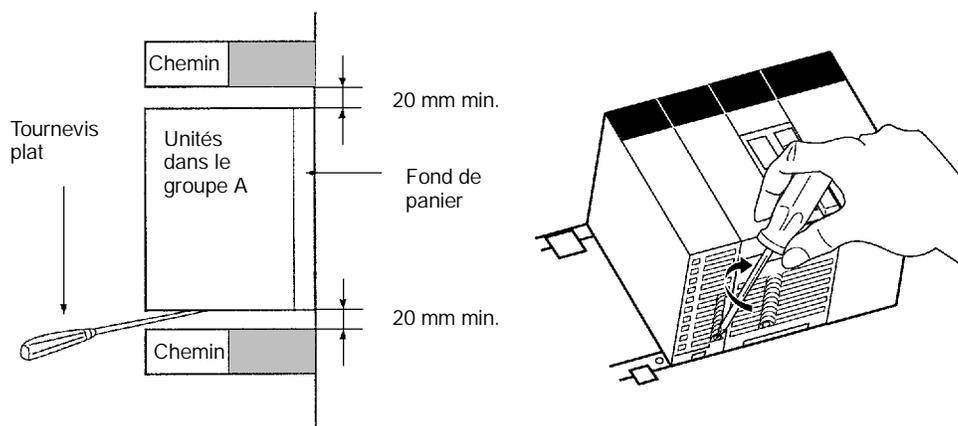
- 1, 2, 3...** 1. Monter l'Unité dans le fond de panier en accrochant le haut de l'Unité dans l'emplacement du fond de panier et en faisant tourner l'Unité d' E/S vers le bas (groupes A et B)



2. S'assurer que le connecteur qui est à l'arrière de l'Unité est bien inséré dans le connecteur du fond de panier (groupes A et B)
3. Pour les Unités du Groupe A, utiliser un tournevis cruciforme pour serrer la vis du bas de l'Unité. Le tournevis doit être tenu de façon à faire un petit angle ; veiller à laisser un espace libre suffisant sous chaque rack.

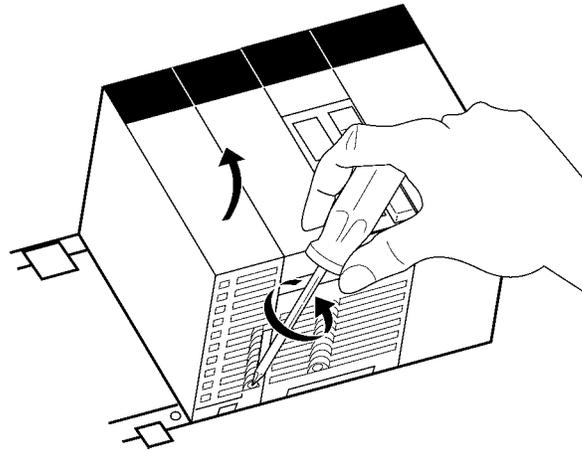
**Rem.** Les vis du bas des Unités doivent être serrées aux couples suivants.

- Unité Centrale : 0,9 Nm
- Unité d'alimentation : 0,9 Nm
- Unités d'E/S : 0,4 Nm

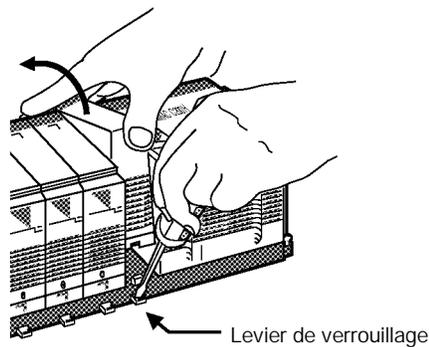


Pour les Unités du Groupe B, le levier de verrouillage se fixe de lui-même dès que l'Unité est insérée correctement. Vérifier que le levier est engagé et que l' Unité est bien fixée.

4. Pour déposer une Unité du Groupe A, utiliser un tournevis cruciforme pour dévisser la vis du bas de l'Unité, tourner l'Unité vers le haut et la déposer.



Pour déposer une Unité du Groupe B, appuyer sur le levier de verrouillage avec un outil, par exemple un tournevis, tourner l'Unité vers le haut et la déposer.



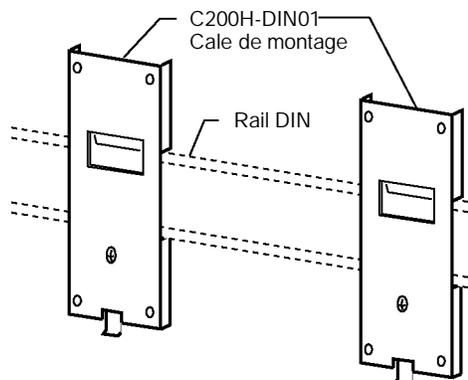
### 5-2-6 Montage sur rails DIN

Ne pas utiliser les rails DIN pour installer des fonds de paniers dans des endroits soumis à des vibrations ; utiliser des vis d'arrêt pour fixer directement les fonds de paniers.

Monter les rails DIN dans le carte de commande en utilisant 4 vis M4 en trois points au moins. Serrer les vis de fixation en leur appliquant un couple de 1,2 Nm.

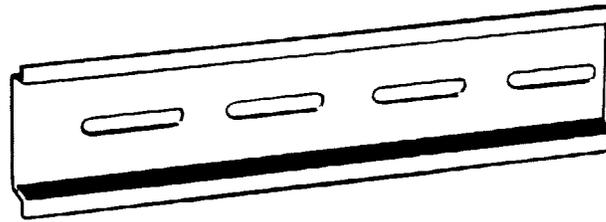
#### Supports de montage des rails DIN

Utiliser les supports de montage des rails DIN pour monter les racks sur les rails DIN.



**Rails DIN**

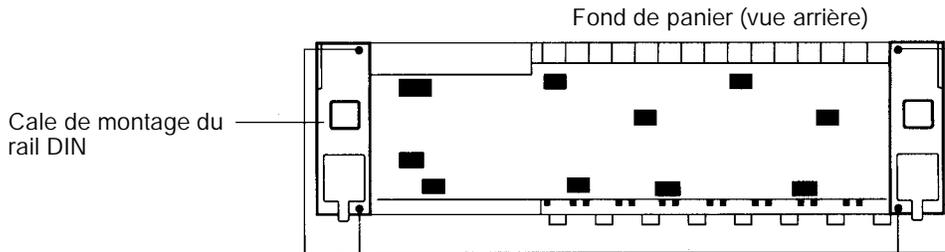
Les rails DIN disponibles sont :



Modèle	Spécification
PFP-50N	Longueur 50 cm, hauteur 7,3 mm
PFP-100N	Longueur 1 m, hauteur 7,3 mm h
PFP-100N2	Longueur 1 m, hauteur 16 mm

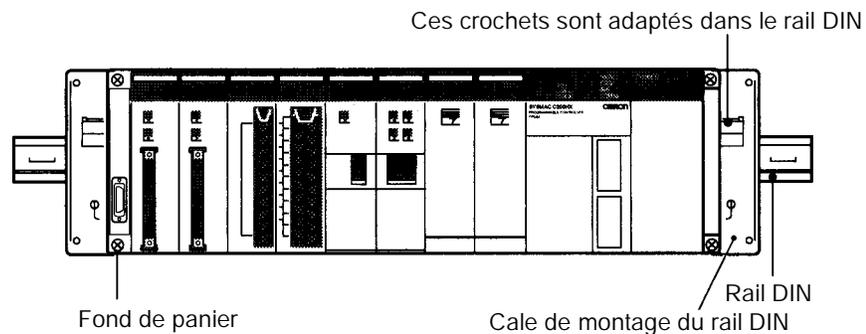
**Installation des rails DIN**

- 1, 2, 3...** 1. Fixer les supports de montage de chaque côté (gauche et droite) du fond de panier (voir ci-dessous).

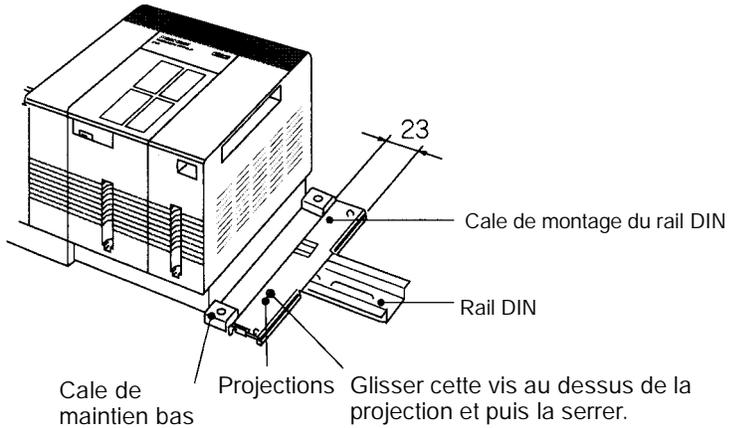


Il y a deux vis de montage du fond de panier sur les côtés gauche et droit du fond de panier. Utiliser ces vis pour fixer la cale de montage du rail DIN au fond de panier (serrer à un couple de 0,9 Nm).

2. Monter le fond de panier sur le rail DIN de façon que les crochets des supports de montage soient dans la partie haute de chaque rail DIN (voir ci-dessous).



- Desserrer les vis des pièces de maintien et faire glisser le fond de panier vers le haut, pour que le support de montage et le fond de panier se fixent bien sur le rail DIN. Serrer les vis au couple 0,5 N-m.



### 5-2-7 Câbles de connexion des E/S

Les câbles de connexion des E/S permettent de raccorder le rack de l'UC et les racks d'extension. Il existe trois types de câbles de connexion des E/S.

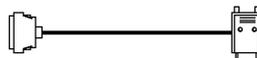
Type	Numéro de modèle	Connecteurs		Utilisation
		Côté Rack de l'UC	Côté Rack d'extension	
CS1 → CS1 Câble de connexion des E/S	CS1W-CNj j 3	Connecteur à verrouillage simple	Connecteur à verrouillage simple	Rack UC → Rack d'extension CS1
				Rack d'extension CS1 → Rack d'extension CS1
CS1 → C200H Câble de connexion des E/S	CS1W-CNj j 1	Connecteur à verrouillage simple	Connecteur à 2 vis	Rack UC → Rack d'extension d'E/S C200H
				Rack d'extension CS1 → Rack d'extension d'E/S C200H
C200H → C200H Câble de connexion des E/S	C200H-CNj j 1	Connecteur à 2 vis	Connecteur à 2 vis	Rack d'extension d'E/S C200H → Rack d'extension d'E/S C200H

#### Modèles disponibles

CS1 → CS1 Câble de connexion d'E/S



CS1 → C200H Câble de connexion d'E/S



C200H → C200H Câble de connexion d'E/S

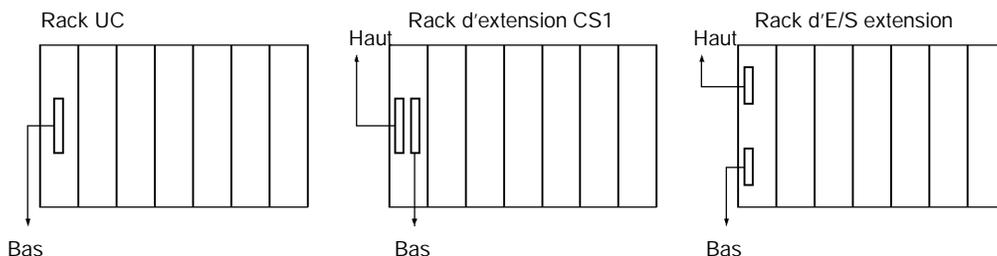


Numéro de modèle	Longueur du câble
CS1W-CN313	0,3 m
CS1W-CN713	0,7 m
CS1W-CN223	2 m
CS1W-CN323	3 m
CS1W-CN523	5 m
CS1W-CN133	10 m
CS1W-CN133B2	12 m

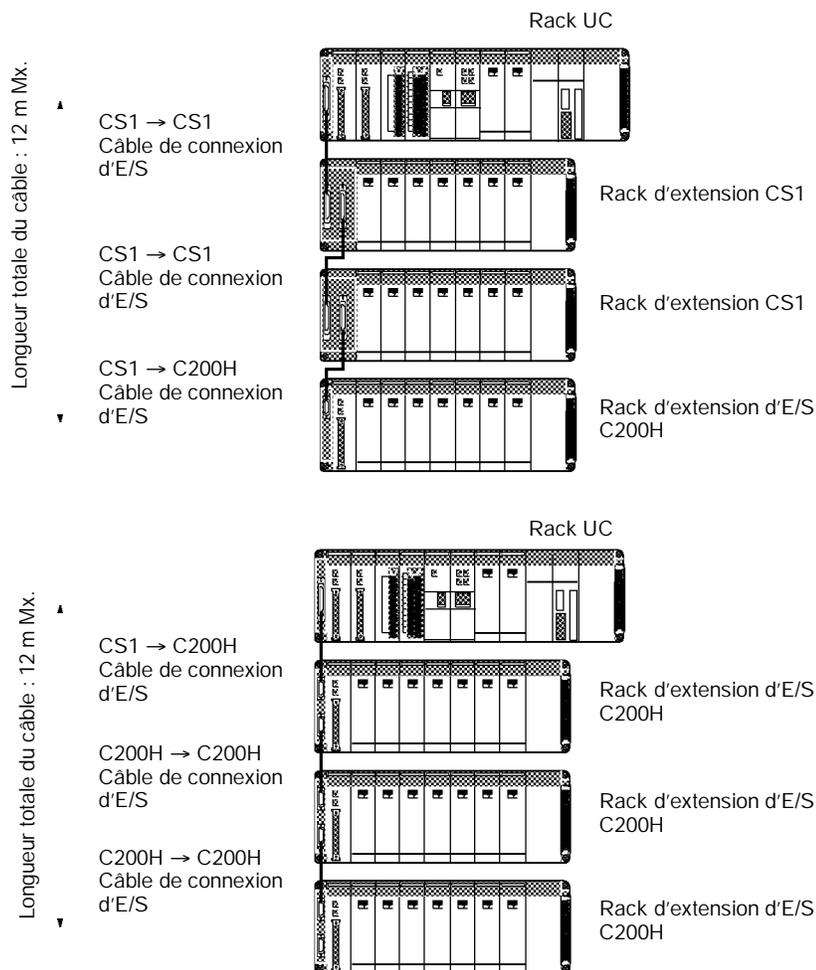
Numéro de modèle	Longueur du câble
CS1W-CN311	0,3 m
CS1W-CN711	0,7 m
CS1W-CN221	2 m
CS1W-CN321	3 m
CS1W-CN521	5 m
CS1W-CN131	10 m
CS1W-CN131B2	12 m

Numéro de modèle	Longueur du câble
CS1W-CN311	0,3 m
CS1W-CN711	0,7 m
CS1W-CN221	2 m
CS1W-CN521	5 m
CS1W-CN131	10 m

- Installer les racks et choisir les Câbles de connexion des E/S de façon que la longueur totale de tous ces câbles de connexion des E/S ne dépasse pas 12 m.
- Le schéma suivant indique l'endroit auquel doit être connecté chaque câble de connexion des E/S sur chaque rack. Le rack ne fonctionnera pas si les câbles sont mal connectés (la direction "haute" est vers l'UC et la direction "basse" est à l'opposé de l'UC).



- Le schéma suivant illustre deux exemples de connexion correcte d'un rack.



**Connexions des câbles**

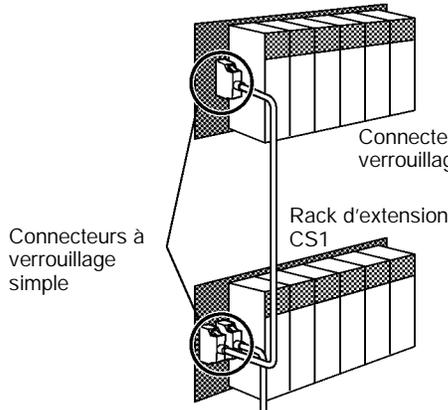
Deux types de connecteurs équipent les câbles de connexion des E/S : connecteurs simples pour les racks CS1 et connecteurs à vis pour les racks C200H.

**CS1 → CS1**

**Câble de connexion d'E/S**

Ce câble dispose de connecteurs à verrouillage simple aux deux extrémités.

Rack UC ou rack d'extension CS1

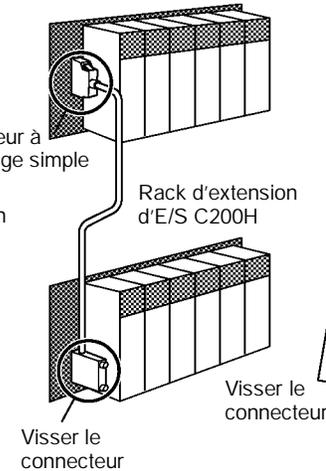


**CS1 → C200H**

**Câble de connexion d'E/S**

Ce câble dispose d'un connecteur de verrouillage simple à une extrémité et d'un connecteur vissé à l'autre.

Rack UC ou rack d'extension CS1

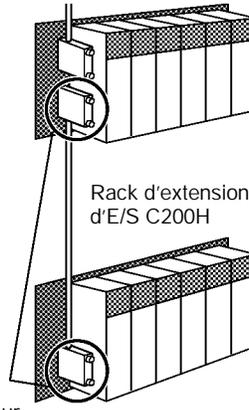


**C200H → C200H**

**Câble de connexion d'E/S**

Ce câble dispose de connecteurs vissés aux deux extrémités.

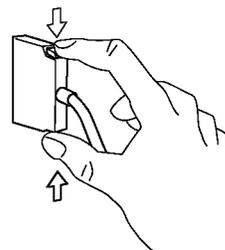
Rack d'extension d'E/S C200H



Les connecteurs n'offrent qu'une seule possibilité d'insertion ; il est impossible de les insérer à l'envers. Lors de l'insertion d'un conducteur, vérifier la qualité de l'insertion.

**Connexion des connecteurs à verrouillage simples**

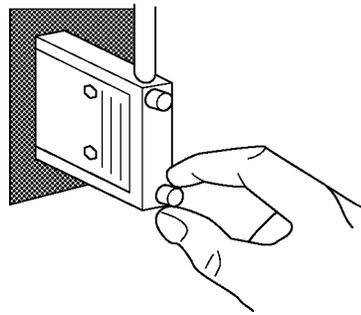
Appuyer sur les onglets qui sont à l'extrémité du connecteur et insérer le connecteur jusqu'au moment où il se fixe. Si le connecteur n'est pas complètement inséré, l'API ne fonctionnera pas correctement.



**Connexion des connecteurs à vis**

Insérer le connecteur. Le fixer en serrant les deux vis à un couple de 0,2 Nm. Si le

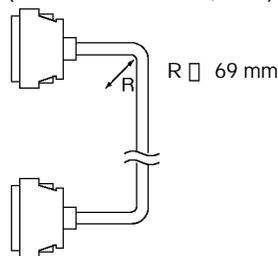
connecteur n'est pas complètement inséré, l'API ne fonctionnera pas correctement. Pour retirer le connecteur, desserrer les vis et extraire le connecteur.



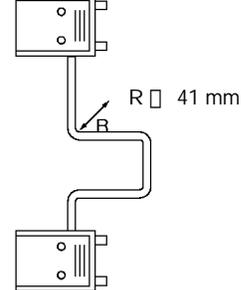
Ne jamais faire passer le câble de connexion des E/S par un chemin de câbles contenant le câblage d'alimentation ou des E/S.

- Une erreur bus d'E/S survient et l' API s'arrête si le connecteur d'un câble de connexion des E/S se détache du rack. Vérifier la qualité de la fixation des connecteurs.
- Un trou de 63 mm est requis si le câble de connexion des E/S doit passer par un trou. Les câbles peuvent supporter une force de traction de 5 kg (11 lbs) ; s'assurer qu'ils ne sont pas soumis à des forces de traction excessives.
- Les câbles de connexion des E/S ne doivent pas être soumis à des courbures trop prononcées. Le rayon minimum est indiqué sur le schéma suivant.

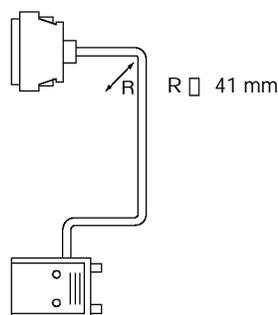
CS1 → CS1 Câble de connexion d'E/S  
(Diamètre du câble : 8,6 mm)



C200H → C200H Câble de connexion d'E/S  
(Diamètre du câble : 5,1 mm)



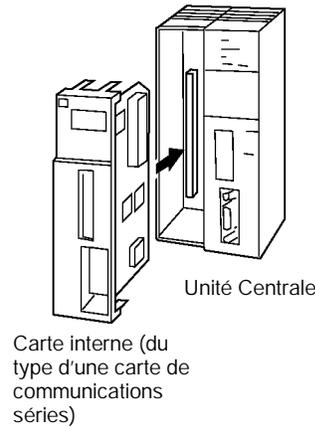
CS1 → C200H Câble de connexion d'E/S  
(Diamètre du câble : 5,1 mm)



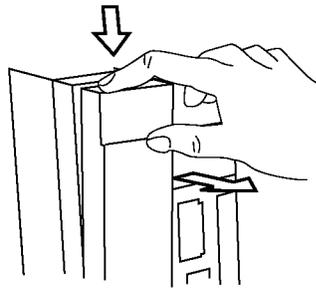
### 5-2-8 Installation de la carte interne

Toujours mettre hors tension avant d'installer ou de retirer la carte interne. L'installation ou l'enlèvement de la carte interne pendant que le système est sous tension peut provoquer un dysfonctionnement de l'UC, endommager des composants internes ou produire des erreurs de communications.

Avant d'installer la carte interne, ne pas oublier de se mettre d'abord en contact avec un objet métallique qui est à la masse, par exemple un tuyau d'eau en métal, afin de faire disparaître les éventuelles charges électrostatiques.



- 1, 2, 3...** 1. Appuyer sur les loquets qui sont en haut et en bas du capot du compartiment de la carte interne et tirer le capot vers l'avant.

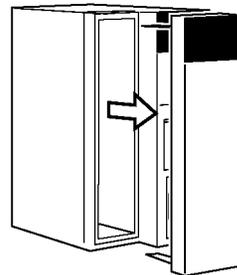


Appuyer sur la fixation du haut.

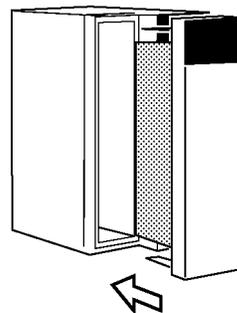


Appuyer sur la fixation du bas.

2. Enlever le capot du compartiment de la carte interne.



3. Aligner la carte interne et l'encoche et la glisser ensuite dans le compartiment.

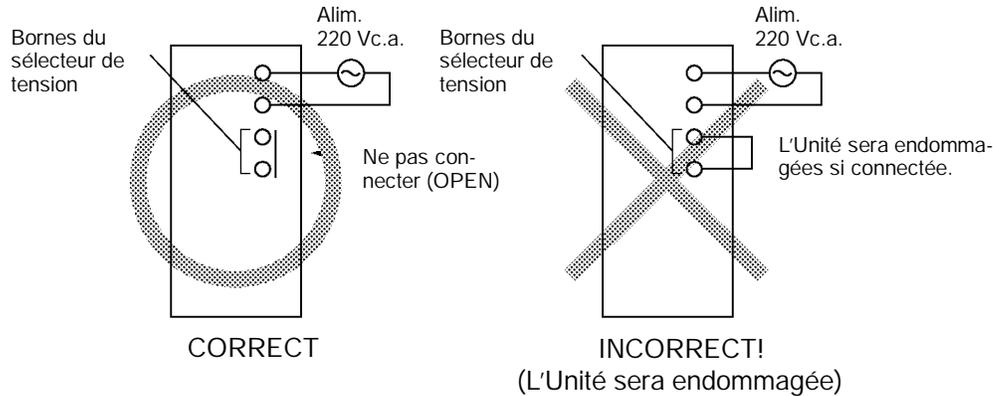


## 5-3 Câblage

### 5-3-1 Câblage de l'alimentation

#### Unités d'alimentation c.a.

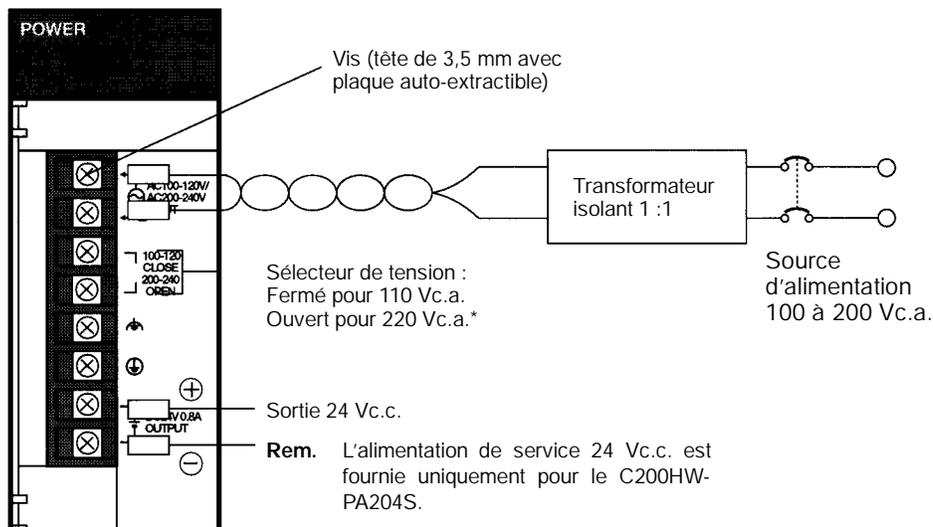
Lorsque le système est alimenté en 220 Vc.a. (200 Vc.a. à 240 Vc.a.), ne pas oublier d'enlever le cavalier qui assure la mise en court-circuit des bornes du sélecteur de tension. Si le système est alimenté en 220 Vc.a. et que le cavalier est en place, l'Unité sera endommagée.



**Rem.** Si le système est alimenté en 110 Vc.a. et que le cavalier a été enlevé pour sélectionner une tension d'alimentation de 220 Vc.a., l'Unité ne fonctionnera pas parce que la tension d'alimentation sera inférieure au niveau minimum requis (85 %).

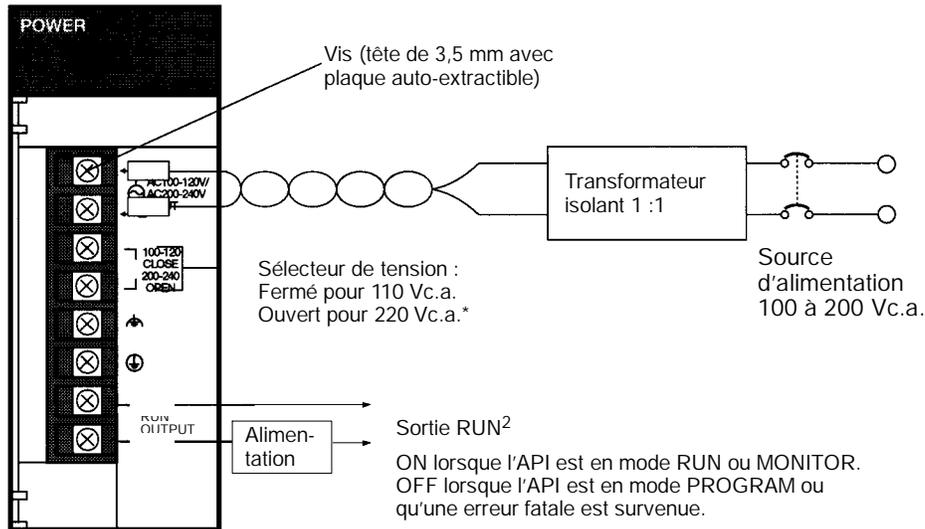
- Tant que le câblage n'est pas terminé, ne pas enlever l'étiquette de protection placée sur le dessus de l'Unité. Cette étiquette interdit aux brins et aux autres matières étrangères d'entrer accidentellement dans l'Unité pendant le câblage.

#### C200HW-PA204 ou Unité d'alimentation C200HW-PA204S



**Rem.** Pour éviter tout dommage, vérifier que le cavalier des bornes du sélecteur de tension a été enlevé avant de procéder à la mise sous tension en 220 Vc.a.

**C200HW-PA204R ou Unité d'alimentation C200HW-PA209R**



- Rem.**
1. Pour éviter tout dommage, vérifier que le cavalier des bornes du sélecteur de tension a été enlevé avant de procéder à la mise sous tension en 220 Vc.a..
  2. Pour utiliser une Unité d'alimentation non munie d'une sortie RUN, il est possible de créer une sortie qui joue le rôle de sortie RUN en programmant le drapeau toujours à ON (A1) comme condition d'exécution pour une sortie d'une Unité de sortie.

**Source d'alimentation c.a.**

- Fournir 100 à 120 Vc.a. ou 200 à 240 Vc.a.
- Les variations de tension doivent rester dans les limites indiquées :

Tension d'alimentation	Variations de tension allouées
100 à 120 Vc.a.	85 à 132 Vc.a.
200 à 240 Vc.a.	170 à 264 Vc.a.

- Dans certaines Unités, le voyant du bornier L2/N–L1 peut devenir la borne L1/N–L2, mais les bornes ont le même rôle.
- Si une phase de l'alimentation de l'équipement est à la masse, raccorder le côté phase à la masse à la borne L2/N (ou, si cela est indiqué, à L1/N).

**Sélecteur de tension**

En court circuit : 100 à 120 Vc.a.  
 En circuit ouvert : 200 à 240 Vc.a.

Mettre en court-circuit les bornes du sélecteur de tension au moyen du cavalier pour sélectionner une tension d'alimentation 100 à 120 Vc.a. Pour une tension 200 à 240 Vc.a., laisser les bornes en circuit ouvert.

**Rem.** L'Unité d'alimentation sera endommagée si une tension d'alimentation 200 à 240 Vc.a. est appliquée alors que les bornes du sélecteur de tension sont connectées par le cavalier.

**Transformateur isolant**

Les circuits anti-parasites internes de l'API suffisent pour les parasites typiques des lignes d'alimentation ; en revanche, les parasites entre l'API et la terre peuvent être réduits de façon importante par un transformateur d'isolement 1 – à – 1. L'enroulement secondaire du transformateur ne doit pas être mis à la masse.

**Puissance consommée**

La puissance consommée est au maximum de 120 VA par Rack ; toutefois, à la mise sous tension, une pointe de courant intervient, et elle est au moins 5 fois plus importante que le courant maximal.

**Sortie 24 Vc.c.  
(C200HW-PA204S  
seulement)**

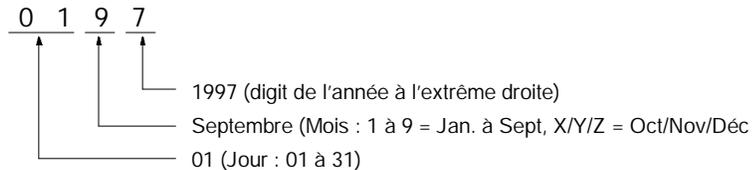
Utiliser ces bornes pour alimenter les Unités d'entrée 24 Vc.c. Ne jamais mettre ces bornes en court-circuit de façon externe ; si ces bornes sont en court-circuit, l'API s'arrête.

Bien que la sortie 24 Vc.c. puisse fournir jusqu'à 0,8 A, la puissance combinée totale en 5 Vc.c. et 24 Vc.c. doit demeurer inférieure ou égale à 30 W ; en d'autres termes, la capacité de la sortie 24 Vc.c. sera réduite si les Unités installées dans le rack consomment un courant excessif. Pour plus de détails sur la consommation de puissance de chaque Unité, voir *l'Annexe C Courant et consommation de l'Unité*.

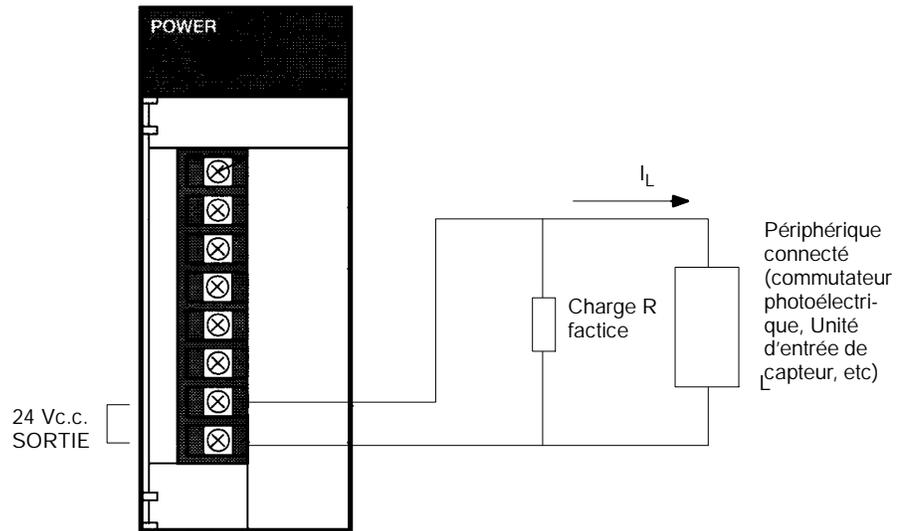
Comme il apparaît dans le tableau suivant, la tension de la sortie 24 Vc.c. varie avec la consommation de courant de la charge. Avant d'utiliser ces bornes, ne pas oublier de vérifier la consommation de courant et les intervalles de tension admissibles des périphériques qui leur sont connectés.

Courant de charge de la sortie 24 Vc.c.	Inférieur à 0,3 A	Supérieur à 0,3 A
Précision de la sortie 24 Vc.c., lot No. 0197 ou ultérieur	+17% -11%	+10% -11%
Précision de la sortie 24 Vc.c., lot No. 3187 ou antérieur	+10% -20%	

**Rem.** Les numéros des lots sont conformes aux indications du schéma suivant.



Comme il apparaît au schéma suivant, il est recommandé de connecter une charge factice si la tension maximale d'exploitation du périphérique connecté est de 26,4 V (24 V +10%).



- Résistance de la charge factice :
 

$R = \frac{24}{0,3 \square I_L}$	120 $\Omega$ si $I_L = 0,1$ A 240 $\Omega$ si $I_L = 0,2$ A Non requis si $I_L = 0,3$ A ( $I_L$ : Courant total des périphériques connectés)
----------------------------------	---
- Taux d'énergie de la charge factice (avec un facteur de sécurité de 5) :
 

$W = (0,3 \square I_L) \cdot 26,4 \cdot 5$	30 W (120 $\Omega$ ) si $I_L = 0,1$ A 15 W (240 $\Omega$ ) si $I_L = 0,2$ A
--	--

**Rem.** Puisque la charge factice va générer de la chaleur, aucun produit combustible ne doit entrer en contact avec la résistance.

**Sortie RUN (C200HW-PA204R/209R)**

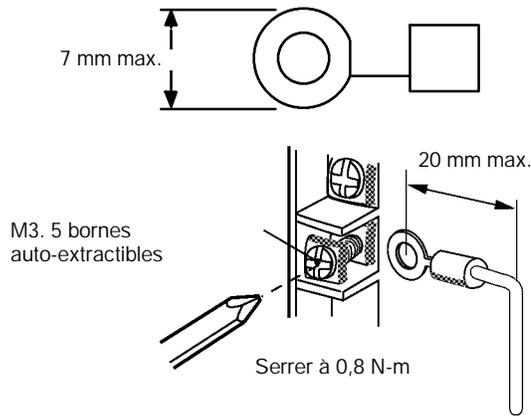
Cette sortie est à ON lorsque l'UC fonctionne en mode RUN ou MONITOR ; elle est à OFF lorsque l'UC est en mode PROGRAM ou à la suite d'une erreur fatale. La sortie RUN peut être utilisées pour contrôler des systèmes externes, par exemple un circuit d'arrêt d'urgence qui coupe le système d'alimentation de systèmes externes lorsque l'API est à l'arrêt (pour plus de détails sur le circuit d'arrêt d'urgence, voir paragraphe 5-1 – *Circuits de sécurité*)

	C200HW-PA204R	C200HW-PA209R
Type de Contact	SPST – NO	SPST – NO
Capacité maxi de commutation	250 Vc.a. : 2 A pour les charges résistives 0,5 A pour les charges inductives 24 Vc.c. : 2 A	240 Vc.a. : 2 A pour les charges résistives 120 Vc.a. : 0,5 A pour les charges inductives 24 Vc.c. : 2 A pour les charges résistives 2 A pour les charges inductives

**Bornes serties**

Les bornes de l'Unité d'alimentation sont des bornes serties M3.5 spéciales équipées de vis. Pour le câblage, utiliser des bornes serties. Ne pas raccorder directement des fils tordus nus aux bornes. Serrer les vis des bornes serties

au couple 0,8 N • m. Utiliser les bornes serties rondes (M3,5) de dimensions identiques à celles qui sont indiquées ci-dessous.



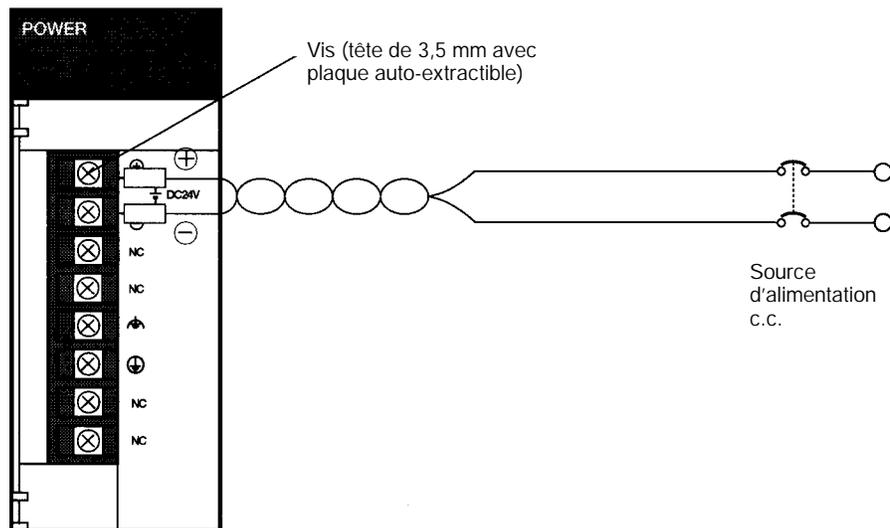
**! Attention** Pour serrer les vis du bornier de l'alimentation CA, appliquer un couple de 0,8 N • m. Les vis mal serrées peuvent provoquer un court-circuit, un dysfonctionnement ou un incendie.

- Rem.**
1. L'alimentation électrique de toutes les Unités d'alimentation doit provenir de la même source.
  2. Avant de mettre le système sous tension, il faut toujours vérifier le sélecteur de tension.
  3. Lorsque le câblage de l'Unité est achevé, ne pas oublier d'enlever l'étiquette qui est en haut de l'Unité d'alimentation. Si elle n'est pas enlevée, l'étiquette bloquera la circulation de l'air de refroidissement.

### Alimentation c.c.

Tant que le câblage n'est pas terminé, ne pas enlever l'étiquette de protection placée sur le dessus de l'Unité. Cette étiquette interdit aux brins et aux autres matières étrangères d'entrer accidentellement dans l'Unité pendant le câblage (pour permettre à l'air de refroidissement de circuler, il faut enlever l'étiquette lorsque le câblage est achevé).

Unité d'alimentation C200HW-PD024



Sources d'alimentation c.c.

Alimentation 24 Vc.c. Les variations de la tension doivent se trouver dans l'intervalle spécifié (19,2 à 28,8 Vc.c.)

**Capacité d'alimentation**

La consommation maximale est de 50 W par Rack ; toutefois, à la mise sous tension, une pointe 5 fois plus importante que ce niveau peut survenir.

**Bornes serties**

Les bornes de l'Unité d'alimentation sont des M3.5 spéciales équipées de vis. Pour le câblage, utiliser des bornes serties. Ne jamais raccorder directement des fils tordus nus aux bornes. Serrer les vis du bornier en leur appliquant un couple de 0,8 Nm. Utiliser des bornes serties de dimensions identiques à celles qui sont indiquées ci-dessous.



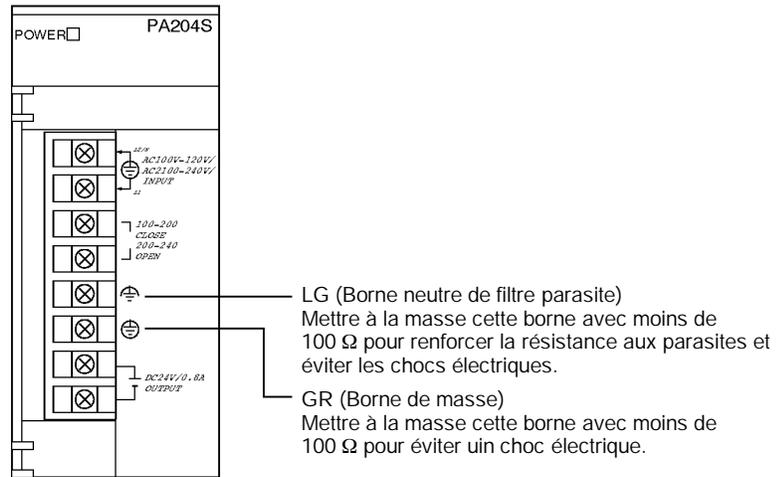
Lors du câblage des bornes de l'alimentation, s'assurer que les deux conducteurs - positif et négatif – ne sont pas inversés.

Le courant électrique fourni à toutes les Unités d'alimentation doit provenir de la même source.

Après le câblage de l'Unité, ne pas oublier d'enlever l'étiquette qui se trouve sur le dessus de l'Unité d'alimentation. Si elle n'est pas enlevée, l'étiquette bloquera la circulation de l'air de refroidissement.

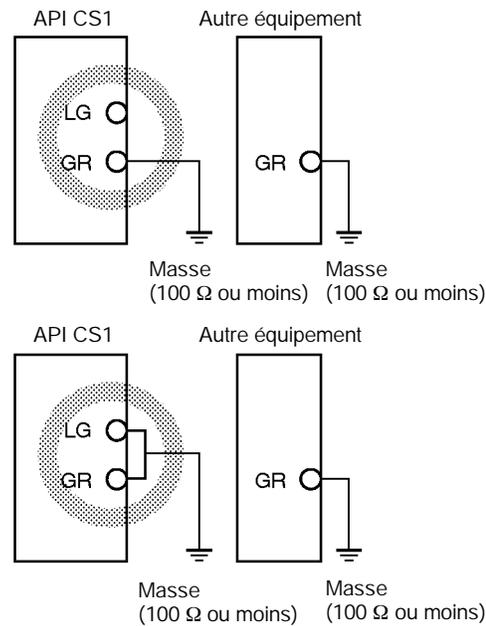
**5-3-2 Mise à la terre**

Le schéma suivant illustre la position des bornes de masse et de la ligne masse.

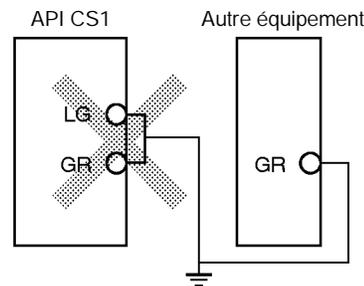


- Pour participer à la prévention des chocs électriques, la mise à la masse de la borne de masse (GR : ⊕) doit être faite avec une résistance de moins de 100 Ω avec un conducteur de calibre 24 (section minimale de 2 mm<sup>2</sup>).
- La borne de la ligne masse (LG : ⚡) est une borne neutre avec filtrage des parasites. Si les parasites provoquent de nombreuses erreurs ou si les chocs électriques sont un problème, connecter cette borne à la borne de masse et mettre les deux à la masse en utilisant une résistance de moins de 100 Ω.
- La longueur du conducteur de terre ne doit pas excéder 20 m.
- Les configurations admissibles pour la mise à la masse sont :
- Les fonds de panier série CS1 sont conçus pour être isolés (séparés) du plan de montage afin d'être protégés contre les effets des parasites de l'environnement d'installation (par exemple, carte de commande). (Les fonds de panier C200HX/HG/HE et C200H s'installent directement sur le plan de montage). Si le rack d'extension des E/S est affecté par la carte de commande ou par d'au-

tres parasites générés par l'environnement, il faut isoler les fonds de panier en utilisant les plaques isolantes C200HW-ATTj j ou C200H-ATTj j .



- Ne pas utiliser la masse de l'API pour d'autres équipements et il ne faut pas non plus mettre l'API à la masse par la structure métallique d'un bâtiment. La configuration illustrée par le schéma suivant peut provoquer une dégradation du fonctionnement.



**Bornes serties**

Les bornes de l'Unité d'alimentation sont des M3.5 équipées de vis. Pour le câblage, utiliser des bornes serties. Ne pas raccorder directement des fils toronnés nus aux bornes. Pour serrer les vis du bornier, il faut leur appliquer un couple de 0,8 N-m. Utiliser des bornes serties (M3.5) aux dimensions suivantes.



**5-3-3 Câblage des Unités d'E/S de base**

**Caractéristiques des Unités d'E/S**

Contrôler deux fois les caractéristiques des Unités d'E/S. En particulier, il ne faut pas leur appliquer une tension supérieure à la tension d'entrée des Unités d'entrée ou à la capacité maximale de commutation des Unités de sortie. Le non respect de cette préconisation risque de provoquer des dommages, une panne ou un incendie.

Lorsque l'alimentation a des bornes positives et négatives, ces bornes doivent toujours être câblées correctement.

**Fils électriques**

Les calibres recommandés pour les conducteurs sont indiqués au tableau suivant.

Connecteur du bornier	Calibre
10 bornes	AWG 22 à 18 (0,32 à 0,82 mm <sup>2</sup> )
19 bornes	AWG 22 (0,32 mm <sup>2</sup> )

**Rem.** La capacité en courant du fil électrique dépend de différents facteurs comme la température ambiante, l'épaisseur de l'isolant et le calibre du conducteur.

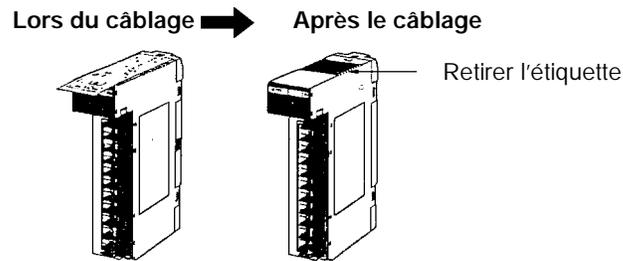
**Bornes serties**

Les bornes de l'Unité d'alimentation sont des M3.5 équipées de vis. Pour le câblage, utiliser des bornes serties. Ne pas raccorder directement des fils toronnés nus aux bornes. Pour serrer les vis du bornier, il faut leur appliquer un couple de 0,8 N·m. Utiliser des bornes serties (M3.5) aux dimensions suivantes.

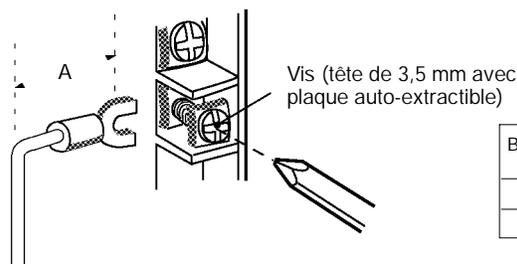


**Câblage**

Tant que le câblage n'est pas terminé, ne pas enlever l'étiquette de protection placée sur le dessus de l'Unité. Cette étiquette interdit aux brins et aux autres matières étrangères d'entrer accidentellement dans l'Unité pendant le câblage (pour permettre à l'air de refroidissement de circuler, il faut enlever l'étiquette lorsque le câblage est achevé).



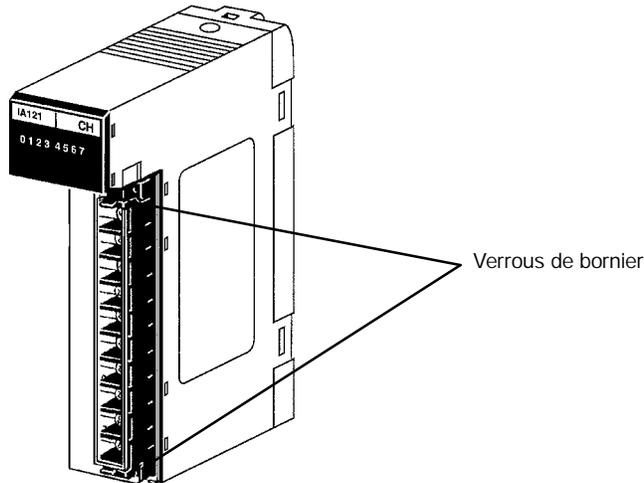
- Câbler les Unités pour faciliter leur remplacement. De plus, s'assurer que les voyants des E/S ne sont pas occultés par les câbles.
- Ne pas mettre le câblage des Unités d'E/S dans le même chemin de câbles ou passage que celui des lignes électriques. Les parasites inductifs peuvent provoquer des erreurs de fonctionnement.
- Serrer les vis des bornes en leur appliquant un couple de 0,8 N · m.
- Les bornes sont équipées de vis de diamètre 3,5 mm et de plaques d'appui spéciales. Connecter conducteurs et bornes comme il apparaît ci-dessous.



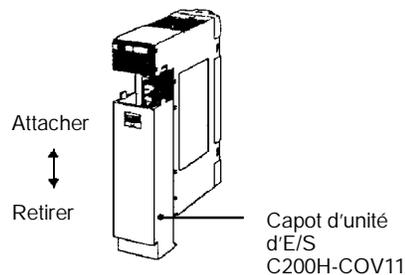
Borniers	A
10P	23 mm
19P	14 mm

**Borniers**

Les Unités d'E/S sont équipées de borniers amovibles. Les conducteurs d'alimentation ne doivent pas être détachés du bornier pour l'enlever d'une Unité d'E/S.

**Capots d'Unités d'E/S**

Le capot C200H-COV11 permet de couvrir le bornier des Unités équipées de connecteurs pour borniers à 10 bornes. Ces capots peuvent être achetés séparément si une protection supplémentaire apparaît nécessaire.

**5-3-4 Câblage des Unités d'E/S à haute densité**

Ce paragraphe décrit le câblage des Unités suivantes :

- Unités d'E/S à haute densité C200H Groupe 2.
- Unités d'E/S CS1 à haute densité.
- Unités d'E/S à haute densité C200H (une sorte d'Unité d'E/S spéciales).

Les Unités E/S à haute densité sont équipées de connecteurs spéciaux pour le câblage des E/S. Il est possible de combiner un connecteur spécial avec un câble ou d'utiliser un câble OMRON déjà équipé pour raccorder l'unité d'E/S à haute densité à un bornier ou à une borne de type relais. Les câbles proposés par OMRON sont décrits plus loin dans cette partie.

- Ne jamais appliquer une tension supérieure à la tension d'entrée des Unités d'entrée ou à la capacité maximale de commutation pour les Unités de sortie.
- Lorsque l'alimentation a des bornes positives et négatives, il est impératif de les raccorder correctement. Dans le cas d'une inversion des polarités, les charges reliées aux Unités de sortie peuvent fonctionner de façon incorrecte.
- Si cette disposition est requise par les Directives de l'Union Européenne (basse tension), utiliser un isolant renforcé ou un double isolant sur les alimentations c.c. connectées aux Unités d'E/S c.c.
- Lorsque le connecteur est relié à l'Unité d'E/S, serrer la vis du connecteur en lui appliquant un couple 0,2 Nm.

- Mettre sous tension après avoir contrôlé le câblage du connecteur. Ne pas exercer de tractions sur le câble. Le non respect de cette règle peut entraîner une détérioration du câble.
- Le fait de plier le câble trop fortement risque d'endommager ou de couper les fils du câble.

### Connecteurs disponibles

Pour assembler un connecteur et un câble, il faut utiliser les connecteurs suivants.

#### Unités d'E/S à haute densité C200H Groupe 2

Les connecteurs énumérés ci-après sont recommandés pour les raccordements aux Unités d'E/S à haute densité C200H groupe 2.

Connexion	Broches		Réf. Fujitsu
Type à souder (fournis avec l'Unité)	40	C500-CE404	Embase : FCN-361J040-AU Pontet de connexion : FCN-360C040-J2
Type serti	40	C500-CE405	Embase : FCN-363J040 Pontet de connexion : FCN-360C040-J2 Contacts : FCN-363J-AU
Type serti	40	C500-CE403	FCN-367J040-AU

**Rem.** Les connecteurs à souder sont fournis avec chaque Unité.

#### Unités d'E/S à haute densité CS1

Procédures recommandées pour la fixation aux Unités d'E/S à haute densité CS1.

Connexion	Broches	Réf. OMRON	Réf. Fujitsu
Type à souder (fournis avec l'Unité)	56	CS1W-CE561	Embase : FCN-361J056-AU Pontet de connexion : FCN-360C056-J2
Type serti	56	CS1W-CE562	Embase : FCN-363J056 Pontet de connexion : FCN-360C056-J2 Contacts : FCN-363J-AU
Type serti	56	CS1W-CE563	FCN-367J056-AU

**Rem.** Les connecteurs à souder sont fournis avec chaque Unité.

#### Unités d'E/S à haute densité C200H

Connecteurs recommandés pour raccorder les Unités d'E/S à haute densité C200H.

Connexion	Broches	Réf. OMRON	Réf. Fujitsu
Type à souder (fournis avec l'Unité)	24	C500-CE241	Embase : FCN-361J024-AU Pontet de connexion : FCN-360C024-J2
Type serti	24	C500-CE242	Embase : FCN-363J024 Pontet de connexion : FCN-360C024-J2 Contacts : FCN-363J-AU
Type serti	24	C500-CE243	FCN-367J024-AU/F

**Rem.** Les connecteurs à souder sont fournis avec chaque Unité.

### Câblage

Il est recommandé d'utiliser des câbles avec des fils de calibre AWG 24 ou AWG 26 (0,2 mm<sup>2</sup> à 0,13 mm<sup>2</sup>). Le diamètre extérieur des câbles utilisés est limité à 1,61 mm (max).

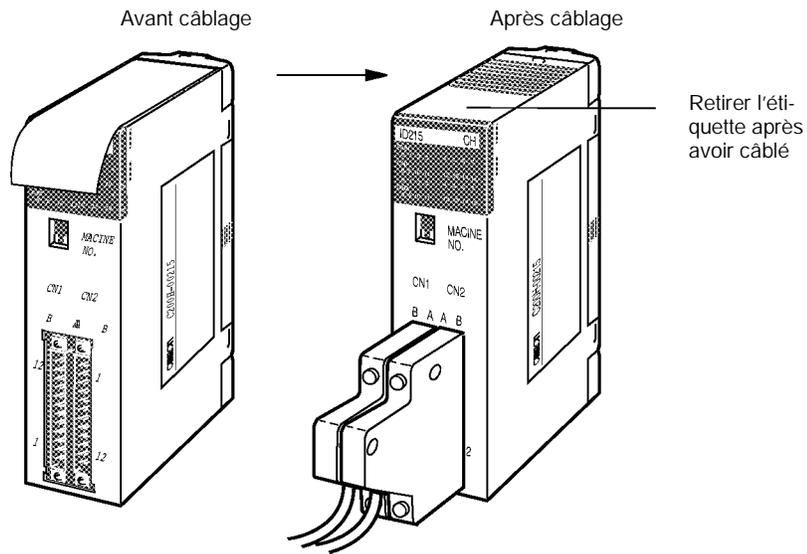
**Procédure de câblage**

La procédure de câblage est la même pour les Unités d'E/S à haute densité Groupe 2, les Unités d'E/S à haute densité CS1 et les Unités d'E/S à haute densité C200H (Unités d'E/S spéciales C200H).

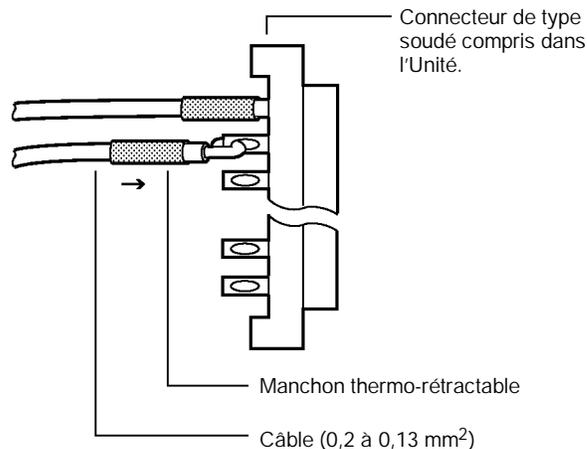
- 1, 2, 3... 1. Vérifier que chaque Unité est installée correctement.

**Rem.** Ne pas forcer les câbles.

2. Tant que le câblage n'est pas terminé, ne pas enlever l'étiquette de protection placée sur le dessus de l'Unité. Cette étiquette interdit aux brins et aux autres matières étrangères d'entrer accidentellement dans l'Unité pendant le câblage (pour permettre à l'air de refroidissement de circuler, il faut enlever l'étiquette lorsque le câblage est achevé).

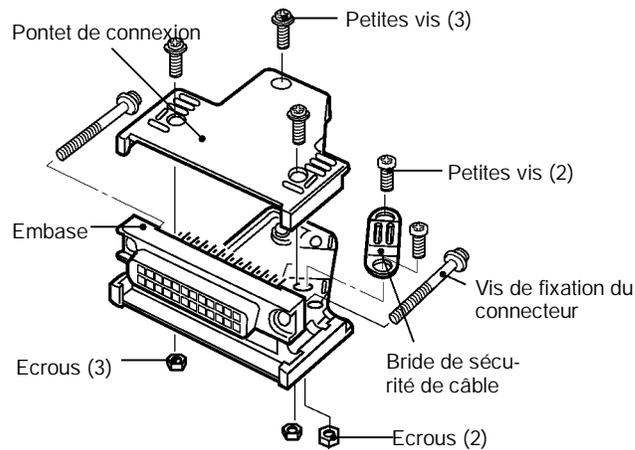


3. Lorsque des connecteurs à souder sont utilisés, veiller à ne pas provoquer accidentellement une mise en court-circuit de bornes adjacentes. Couvrir la soudure avec un manchon thermo-rétractable.

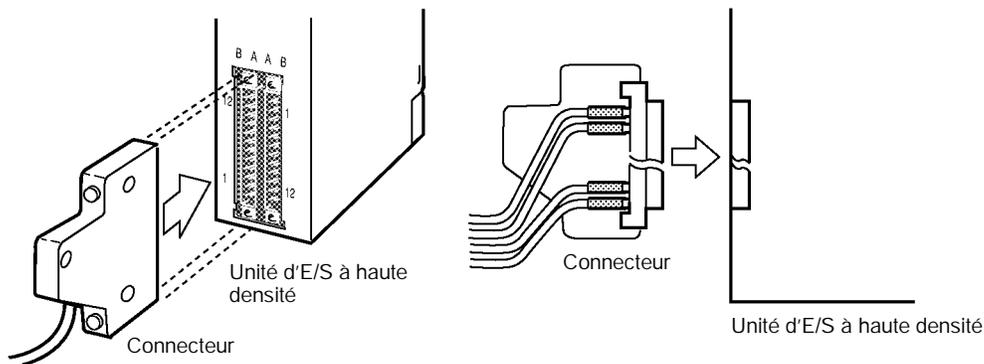


**Rem.** Vérifier deux fois que les conducteurs d'alimentation de l'Unité de sortie n'ont pas été inversés. S'il y a eu inversion, le fusible incorporé dans l'Unité va sauter et l'Unité ne fonctionnera pas.

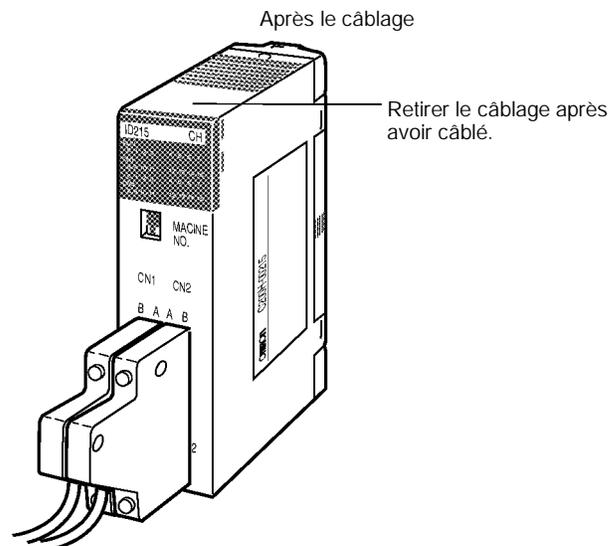
4. Assembler le connecteur (fourni ou acheté séparément) en suivant les indications du schéma suivant.



5. Insérer le connecteur câblé.



6. Pour permettre à l'air de refroidissement de circuler, il faut enlever l'étiquette lorsque le câblage est achevé.



Serrer les vis de fixation du connecteur en leur appliquant un couple de 0,2 N-m.

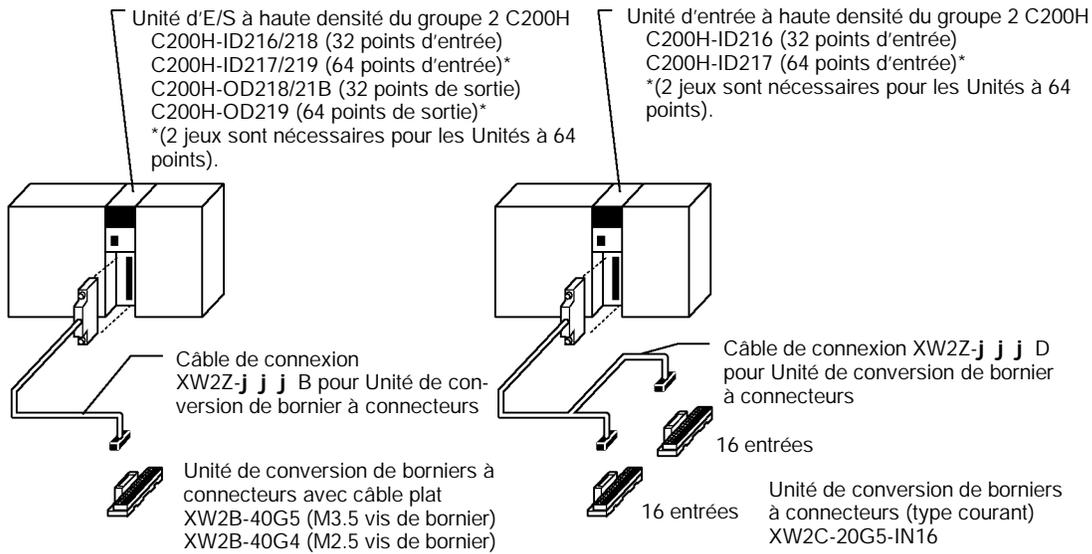
### Câbles prêts à l'emploi

Les exemples suivants illustrent plusieurs utilisations de câbles prêts à l'emploi. Pour plus de détails, contacter votre distributeur OMRON.

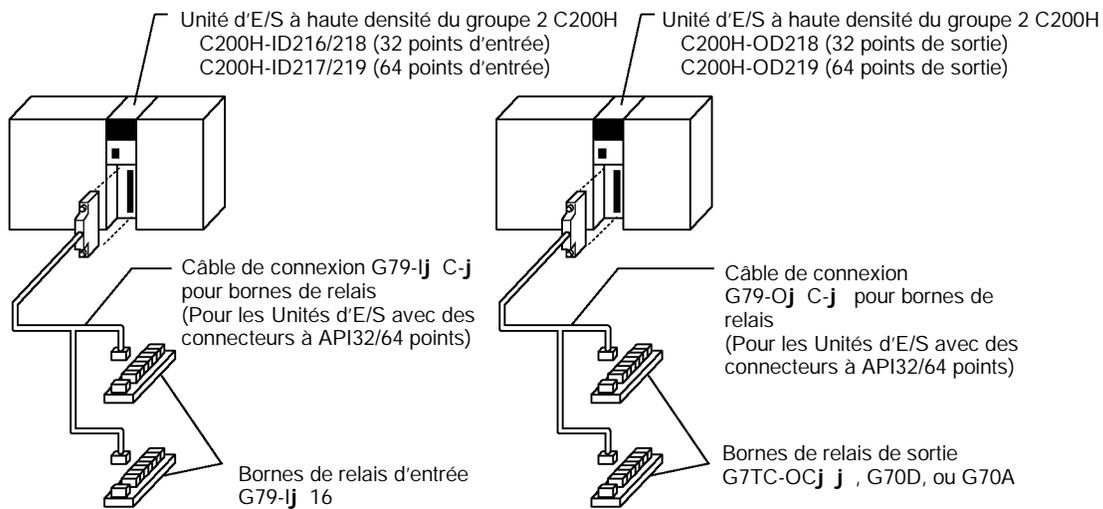
**Unités d'E/S à haute densité C200H Groupe 2**

Les câbles suivants sont compatibles avec les Unités d'E/S à haute densité C200H Groupe 2.

**1, 2, 3...** 1. Connexion à un bornier.



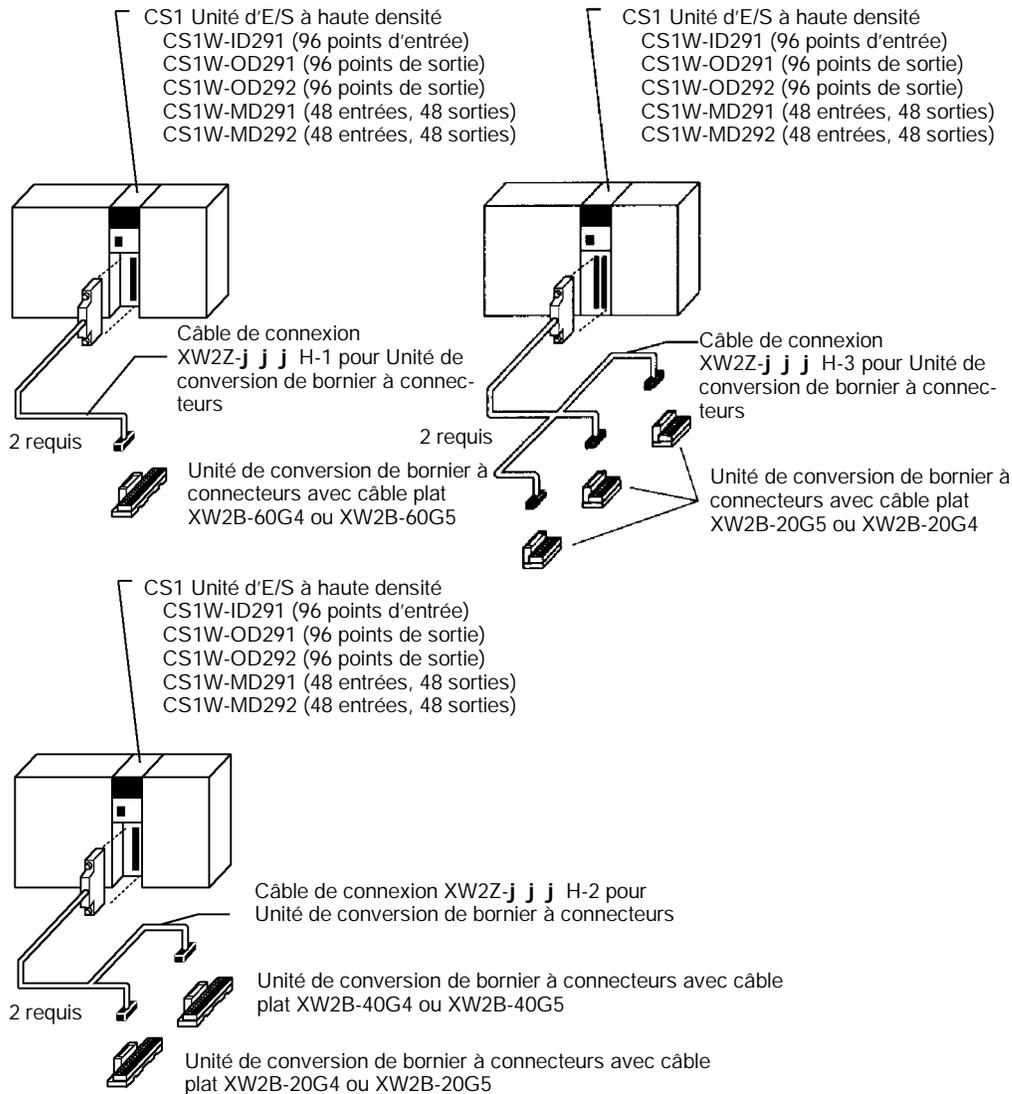
2. Connexion à une borne à relais.



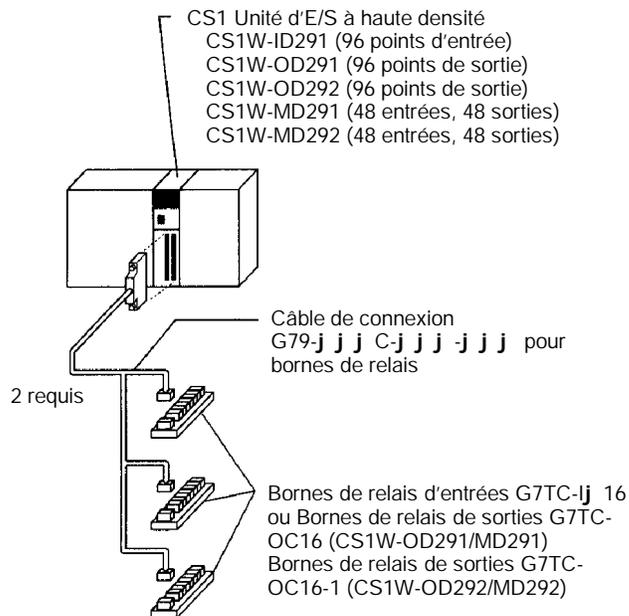
**Unité d'E/S à haute densité**

Les câbles suivants sont compatibles avec les Unités d'E/S à haute densité CS1.

- 1, 2, 3...** 1. Connexion à un bornier (il faut disposer de deux des câbles suivants et de deux Unités de conversion).



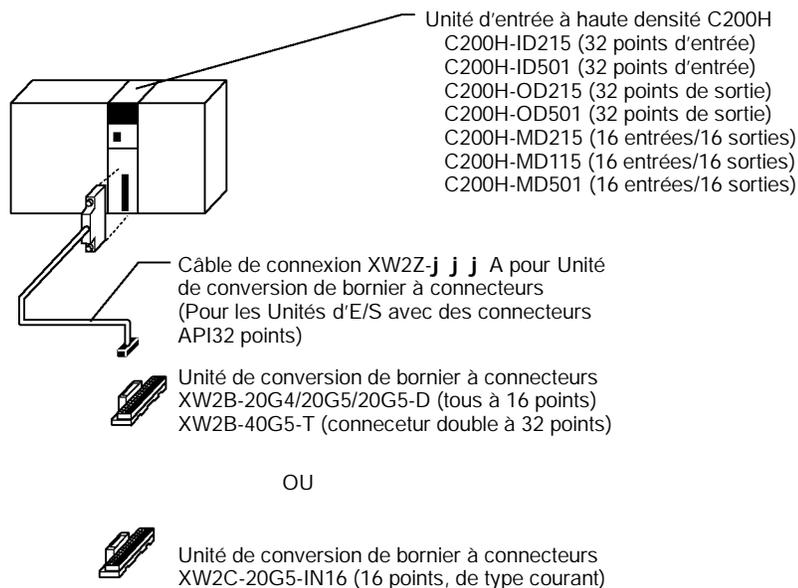
2. Connexion à une borne à relais (Il faut disposer de deux des câbles suivants et de deux Unités de conversion).



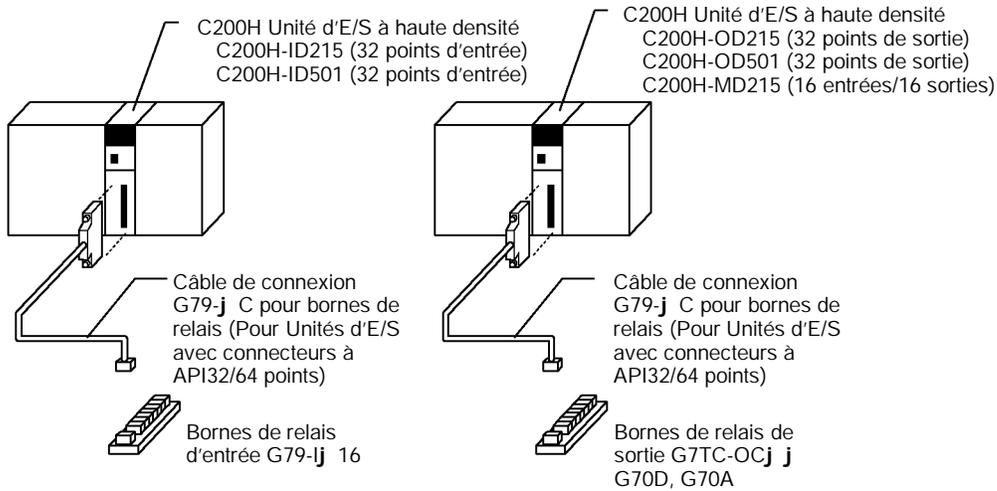
**Unités d'E/S à haute densité C200H**

Les câbles suivants sont compatibles avec les Unités d'E/S à haute densité C200H (une sorte d'Unité d'E/S spéciales C200H).

1, 2, 3... 1. Connexion à un bornier.



2. Connexion à une borne à relais.



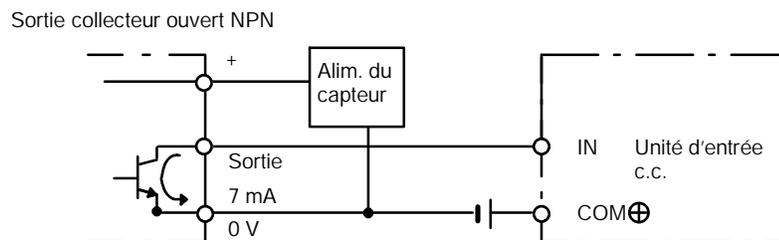
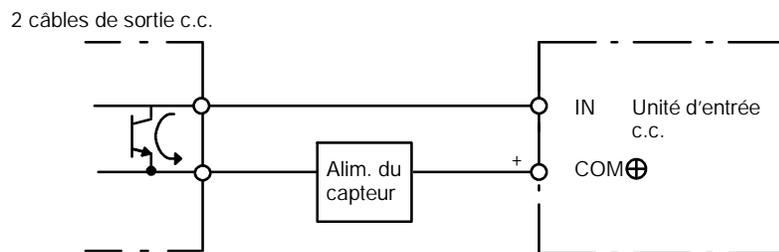
### 5-3-5 Raccordement des périphériques d'E/S

#### Périphériques d'entrée

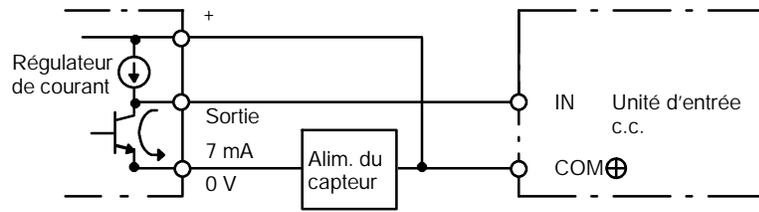
Utiliser les informations suivantes comme référence pour sélectionner et raccorder les périphériques d'entrée.

#### Unités d'entrée c.c.

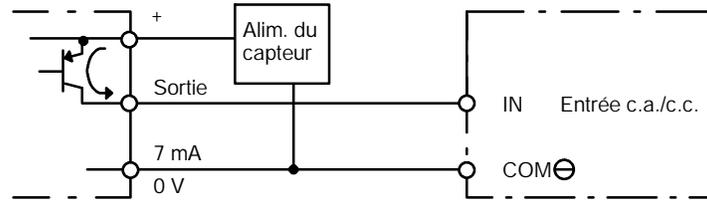
Les types suivants de périphériques d'entrée c.c. sont raccordables.



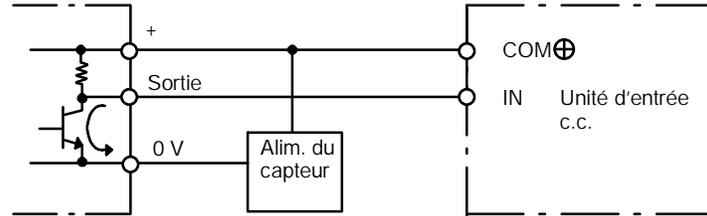
Sortie courant NPN



Sortie courant PNP

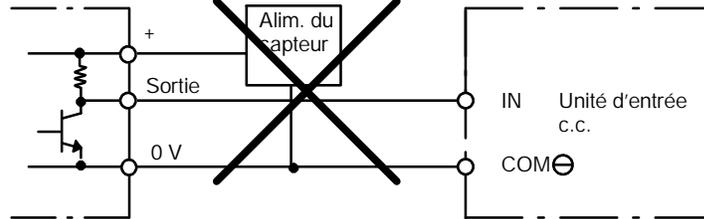


Sortie courant de tension



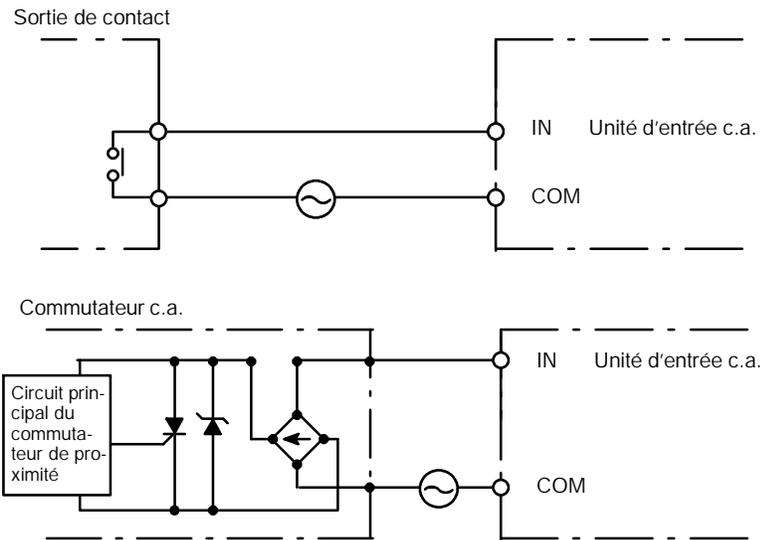
Le circuit suivant ne **DOIT PAS** être utilisé pour les périphériques d'E/S qui ont une sortie de tension.

Sortie de tension



Unités d'entrée c.a.

Les types suivants de périphériques d'entrée c.a. sont raccordables.



**Rem.** Lorsqu'un relais à contacts scellés est utilisé comme contact d'entrée d'une Unité d'entrée c.a., il faut installer un commutateur dont le courant admissible est supérieur ou égal à 1 A. Avec des relais à contacts scellés offrant des courants admissibles inférieurs, les pointes de courant peuvent provoquer une pointe de tension aux contacts

**Conseils d'utilisation pour raccorder un capteur c.c. à deux fils**

Lorsque des capteurs à deux fils sont utilisés avec un périphérique d'entrée 12 Vc.c. ou 24 Vc.c., vérifier que les conditions suivantes sont bien respectées. Le non respect de ces conditions peut provoquer des erreurs de fonctionnement.

1, 2, 3...

1. Relation entre la tension quand l'API est à ON et la tension résiduelle du capteur :

$$V_{ON} \square V_{CC} - V_R$$

2. Relation entre la tension quand l'API est à ON et la sortie de contrôle (courant de charge) du capteur :

$$I_{OUT} (min) \square I_{ON} \square I_{OUT} (max.)$$

$$I_{ON} (V_{CC} - V_R - 1,5 [tension\ résiduelle\ interne\ de\ l'AP])/R_{IN}$$

Lorsque  $I_{ON}$  est inférieur à  $I_{OUT} (min)$ , connecter une résistance à impédance variable R. Mode de calcul de la constante de la résistance à impédance variable :

$$R \square (V_{CC} - V_R)/(I_{OUT} (min.) - I_{ON})$$

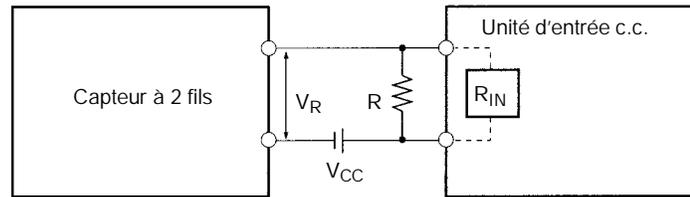
$$Power\ W \square (V_{CC} - V_R)^2/R \times 4 [marge\ admissible]$$

3. Relation entre le courant quand l'API est à OFF et le courant de fuite du capteur :

$$I_{OFF} \square I_{leak}$$

Pour plus de détails, voir *Courant de fuite en entrée* dans ce chapitre.

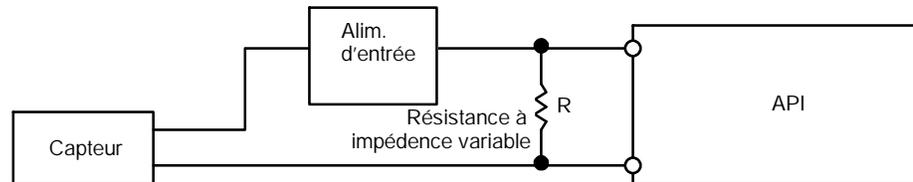
Les valeurs de  $I_{OFF}$  diffèrent pour chaque Unité mais cette valeur est toujours de 1,3 mA pour les Unités d'entrée dont les caractéristiques de courant à OFF ne sont pas fournies.



- $V_{CC}$  : Tension du courant
- $V_{ON}$  : Tension à l'API à ON
- $I_{ON}$  : Courant de l'API à ON
- $I_{OFF}$  : Courant de l'API à OFF
- $R_{IN}$  : Impédance d'entrée de l'API
- $V_R$  : Courant résiduel de sortie du capteur
- $I_{OUT}$  : Courant de commande du capteur (courant de charge)
- $I_{leak}$  : Courant de fuite du capteur
- $R$  : Résistance à impédance variable

**Courant de fuite d'entrée**

Lorsque des capteurs bifilaires sont utilisés, par exemple des cellules photo-électriques, des détecteurs de proximité ou des interrupteurs fin de course équipés de LED, le bit d'entrée peut être mis à ON accidentellement, par un courant de fuite. Un courant de fuite inférieur à 1,0 mA est sans effet, mais connecter une résistance à impédance variable à l'entrée (voir ci-dessous) lorsque le courant de fuite est supérieur à 1,0 mA.



Les formules suivantes permettent de déterminer la résistance (R) et la puissance nominale (W) de la résistance à impédance variable :

$$R = \frac{L_c}{I} \left[ \frac{5,0}{L_c} - 5,0 \right] \text{ K max.}$$

$$W = \frac{2,3}{R} \text{ W min.}$$

$L_c$  : Impédance d'entrée (K $\Omega$ )  
 $I$  : Courant de fuite en mA  
 $R$  : Résistance à impédance variable (K $\Omega$ )  
 $W$  : Taux de puissance de la résistance (W)

Les équations ci-dessus reposent sur les relations suivantes :

$$I = \frac{R}{R} \left[ \frac{\text{Tension d'entrée (24)}}{\text{Courant d'entrée (Ic)}} - \frac{\text{Tension d'entrée (24)}}{\text{Courant d'entrée (Ic)}} \right] \text{ Tension à OFF (E}_c : 5,0)$$

$I_c$  : Courant d'entrée (mA)  
 $E_c$  : Tension à OFF (V)

$$W = \frac{\text{Tension d'entrée (24)}}{R} \text{ Tension d'entrée (24) Tolérance (4)}$$

**Rem.** Vérifier les caractéristiques de l'Unité pour contrôler les valeurs réelles de  $L_c$ ,  $I_c$  et de  $E_c$ .

**Conseils d'utilisation du câblage de sortie**

**Protection contre les courts-circuits en entrée**

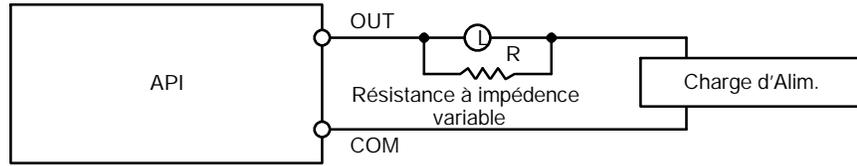
Si une charge connectée aux bornes de sortie est court-circuitée, les composants de la sortie et les circuits imprimés risquent d'être endommagés. Pour éviter ceci, il faut mettre un fusible dans le circuit externe.

**Tension résiduelle en sortie de transistor**

La tension résiduelle du transistor interdit de raccorder directement un circuit TTL à une sortie transistorisée. Ici, il faut insérer une résistance à impédance variable et un circuit intégré CMOS entre ces deux éléments.

**Courant de fuite sortie**

Lorsqu'une unité de sortie à Triac est utilisée pour piloter une charge bas courant, le courant de fuite risque d'empêcher le périphérique de sortie de se mettre à OFF. Pour pallier cet inconvénient, il faut mettre une résistance à impédance variable en parallèle avec la charge (voir ci-dessous).



Les formules suivantes permettent de calculer la résistance et la caractéristique nominale de la résistance à impédance variable.

$$R = \frac{V_{ON}}{I}$$

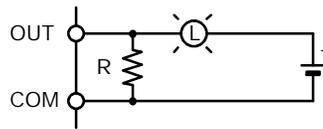
$V_{ON}$  : Tension à ON de la charge (V)  
 $I$  : Courant de fuite (mA)  
 $R$  : Résistance à impédance variable (K $\Omega$ )

**Point de courant sortie**

Lorsqu'une sortie à TRIAC ou transistorisée est connectée à un périphérique de sortie présentant une forte pointe de courant (par exemple une lampe à incandescence), certaines mesures doivent être prises pour protéger le transistor ou le TRIAC. L'une des deux méthodes suivantes permet de réduire la pointe de courant.

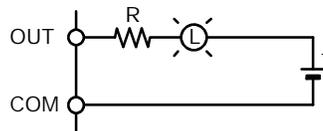
**Méthode 1**

Insérer une résistance qui consomme environ 1/3 du courant consommé par l'ampoule.



**Méthode 2**

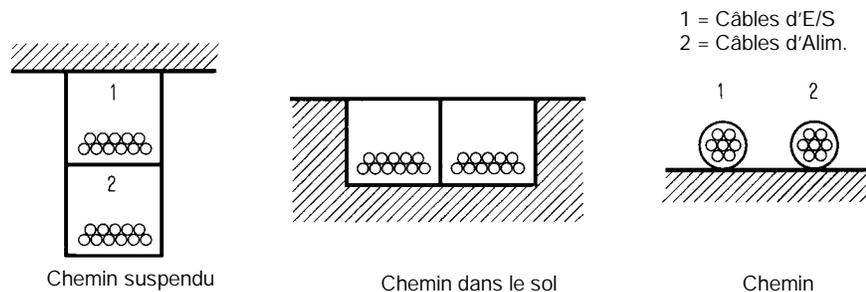
Ajouter une résistance de contrôle (voir le schéma suivant)



**5-3-6 Réduction des parasites électriques**

**Câblage du signal d'E/S**

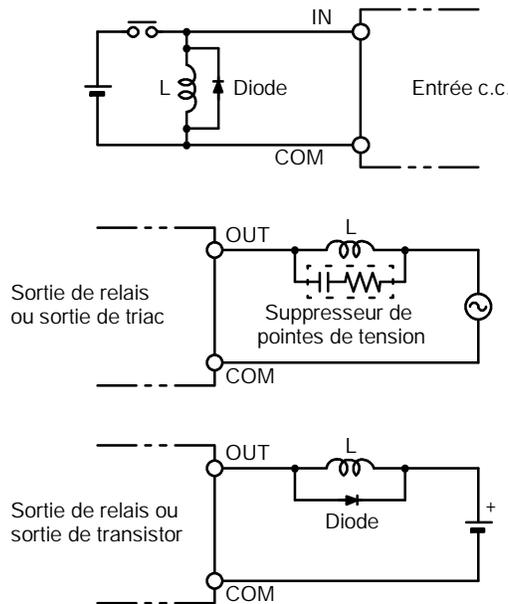
Quand cela est possible, placer les lignes de signalisation et d'alimentation dans différents chemins de câbles ou passages, à l'intérieur comme à l'extérieur du carte de commande.



Si le câblage des E/S et le câblage de l'alimentation doivent être mis dans le même chemin de câbles, utiliser un câble blindé et, pour réduire les parasites, relier le blindage à la borne GR.

**Charges inductives**

Lorsqu'une charge inductive est reliée à l'Unité d'E/S, connecter un suppresseur de pointes de tension ou une diode en parallèle avec la charge (voir ci-dessous).



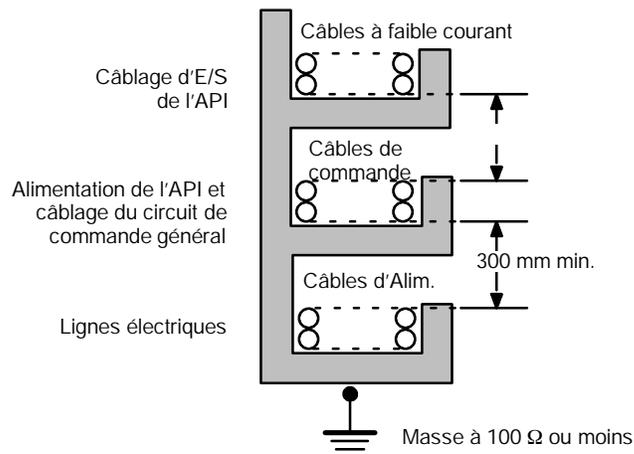
**Rem.** Utiliser des suppresseurs de pointes de tension et des diodes qui sont conformes aux caractéristiques suivantes.

Caractéristiques du suppresseur de pointes de tension	Caractéristiques des diodes
Résistance : 50 Ω	Tension de rupture : minimum 3 fois la tension de charge
Condensateur : 0,47 μF	Courant moyen de redressement : 1 A
Tension : 200 V	

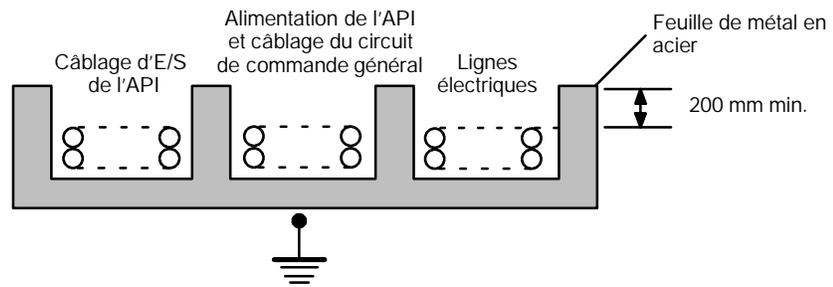
**Câblage extérieur**

Pour le câblage extérieur, respecter les conseils d'utilisation suivants :

- Lorsqu'un câble de signalisation à plusieurs conducteurs est utilisé, éviter de combiner les conducteurs d'E/S et les autres conducteurs de contrôle dans le même câble.
- Si les racks de câblage sont parallèles, laisser au moins 300 mm entre les racks.



Si le câblage d'E/S et les câbles électriques doivent être mis dans le même chemin de câbles, il faut les isoler les uns des autres en utilisant de la tôle métallique mise à la masse.





# CHAPITRE 6

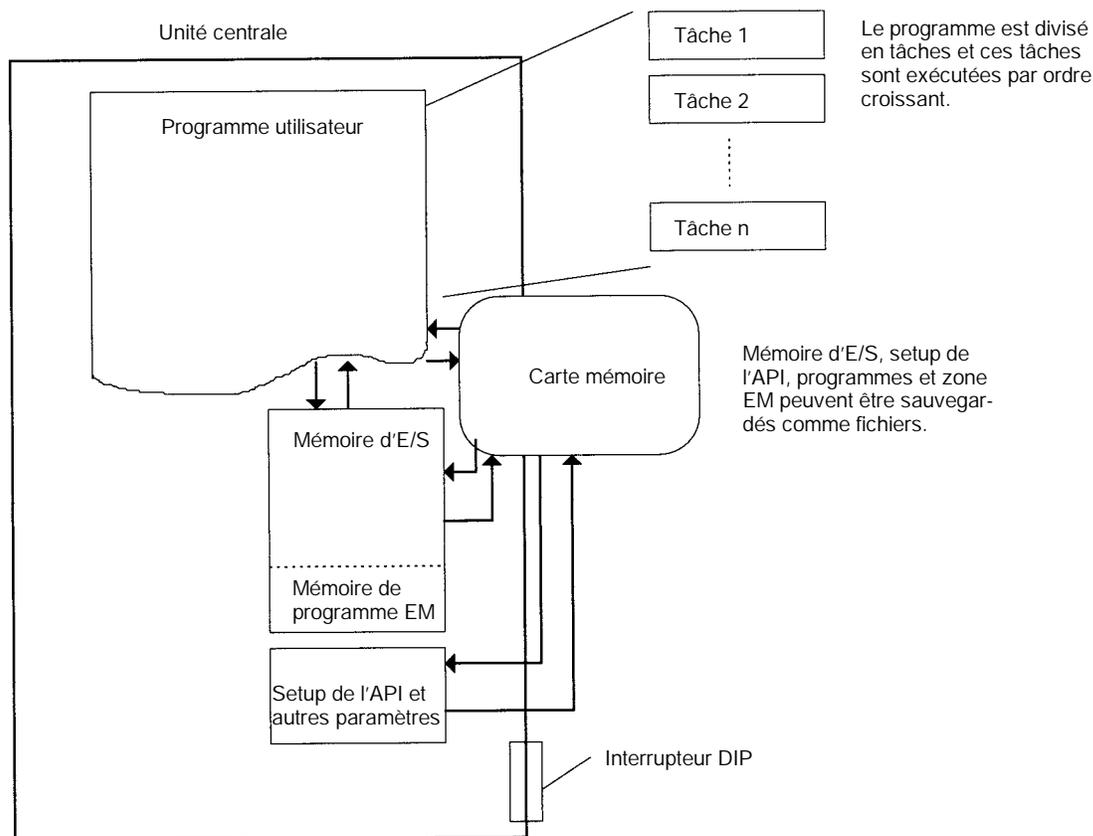
## Fonctionnement de l'unité centrale

Ce chapitre décrit la structure de base et le fonctionnement de l'unité centrale.

6-1	Structure interne de l'UC .....	212
6-2	Modes de fonctionnement .....	214
6-2-1	Description des modes de fonctionnement .....	214
6-2-2	Initialisation de la mémoire d'E/S.....	215
6-2-3	Mode DEMARRAGE .....	215
6-3	Programmes et Tâches .....	216
6-4	Description des Tâches .....	218

## 6-1 Structure interne de l'UC

Le schéma suivant présente la structure interne de l'UC.



### Programme utilisateur

Le programme utilisateur est créé à partir de 288 tâches de programme, incluant les tâches d'interruption. Les tâches sont transférées dans l'UC à partir du logiciel CX-Programmer.

Il existe deux types de tâches : Le premier type représente les tâches cycliques qui sont exécutées une fois par cycle (maximum de 32 tâches). Le deuxième type représente les tâches d'interruption qui sont exécutées si des conditions d'interruption apparaissent (maximum de 256 tâches). Les tâches cycliques sont exécutées par ordre numérique.

Les instructions de programme lisent et écrivent dans la mémoire d'E/S et sont exécutées dans l'ordre à partir du programme. Après que toutes les tâches cycliques soient exécutées, les E/S de toutes les unités sont régénérées, et les tâches cycliques se répètent en commençant par la plus petite en ordre numérique.

### Mémoire d'E/S

La mémoire d'E/S est la zone de RAM utilisée pour la lecture et l'écriture du programme utilisateur. Elle est composée d'une zone qui se remet à zéro à la mise sous tension et hors tension et d'une autre zone qui conserve les données.

La mémoire d'E/S est aussi partitionnée en une zone qui échange des données avec toutes les unités et en une autre zone qui est utilisée pour un usage strictement interne. Les données sont échangées avec toutes les unités une fois par cycle d'exécution d'instruction utilisant une des deux méthodes selon l'instruction qui est exécutée.

### Setup de l'API

Le setup de l'API est utilisé pour effectuer diverses configurations initiales ou autres par l'intermédiaire d'interrupteurs logiques.

### Interrupteurs DIP

Les interrupteurs DIP sont utilisés pour la configuration initiale ou autres configurations par l'intermédiaire d'interrupteurs matériels.

## Cartes mémoires

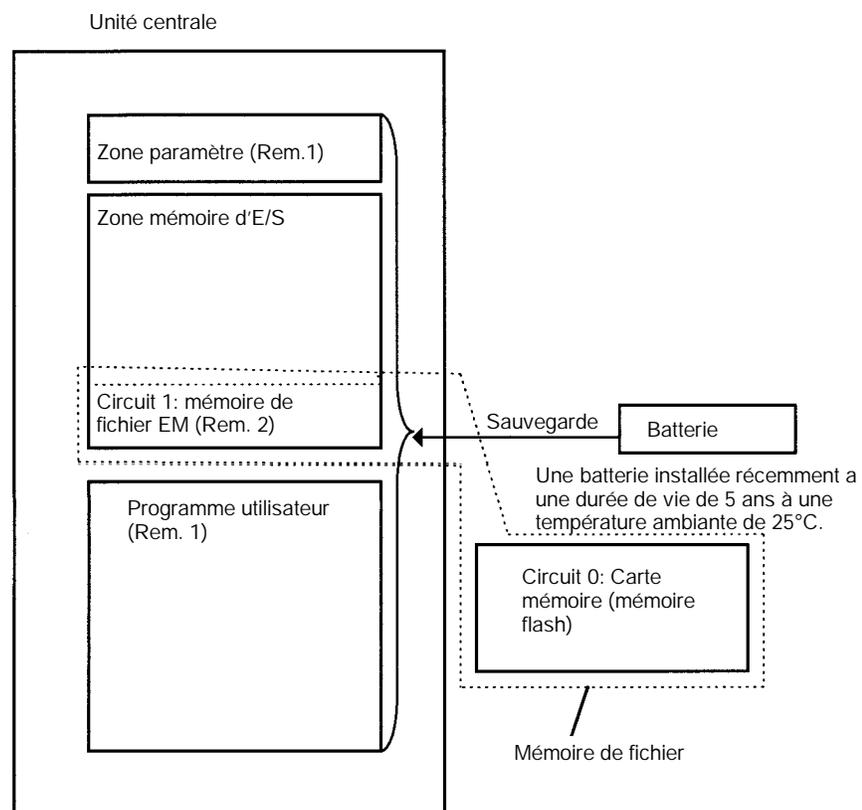
Les cartes mémoires sont utilisées pour stocker des données telles que les programmes, les données de mémoire d'E/S, le setup de l'API, et les commentaires d'E/S créés par les périphériques de programmation. Les programmes et les diverses configurations système peuvent être écrites automatiquement dans la carte mémoire à la mise sous tension (transfert automatique au démarrage).

**Logigramme de Mémoire de l'UC**

Dans la série CS1, la mémoire de l'UC (RAM) est composée des blocs suivants :

- Zone paramètre (Setup de l'API, table enregistrée d'E/S, table de routage, et configurations du Bus de l'unité centrale CS1)
- Zone mémoire d'E/S
- Le programme utilisateur (incluant l'information des tâches)

Les données des zones ci-dessus sont sauvegardées par batterie (modèle : CS1W-BAT01), mais seront perdues si la batterie est déchargée.



- Rem.**
1. La zone de paramètre et le programme utilisateur (c-à-d, la mémoire utilisateur) peuvent être protégés en écriture par mise à ON de la broche 1 sur la face avant de l'unité centrale.
  2. La mémoire de fichier EM fait partie de la zone EM qui a été convertie en mémoire de fichier dans le setup de l'API. Toutes les banques EM provenant de la banque spécifiée et allant vers la fin de la zone EM peuvent être utilisées seulement comme mémoire de fichier pour le stockage de données et les fichiers de programme.
  3. Attention à installer la batterie fournie (CS1W-BAT01) avant la première utilisation de l'unité centrale. Après installation de la batterie, utiliser un périphérique de programmation pour mettre à zéro la RAM de l'API (zone paramètre, zone mémoire d'E/S, et programme utilisateur).

## 6-2 Modes de fonctionnement

### 6-2-1 Description des modes de fonctionnement

Les modes de fonctionnement suivants sont disponibles dans l'unité centrale. Ces modes commandent le programme utilisateur en entier et sont communs à toutes les tâches.

#### Mode PROGRAM

L'exécution du programme s'arrête en mode PROGRAM. Ce mode est utilisé pour modifier le programme ou pour d'autres opérations de préparations, telles que :

- Enregistrement de la table d'E/S.
- Changement du setup de l'API ou autres configurations.
- Transfert et vérification de programmes.
- Configuration forcée et remise à zéro des bits pour vérifier le câblage et l'allocation de bit.

Dans ce mode, toutes les tâches cycliques et les interruptions sont non-exécutées (INI), ce qui les met en attente. Voir 6-4 Description des tâches pour plus de détails

Le rafraîchissement des E/S est effectué en mode PROGRAM.



#### DANGER

L'unité centrale régénère les E/S même lorsque le programme est arrêté (c-à-d, même en mode PROGRAM). Vérifier la sécurité avant de changer le statut de n'importe quelle partie de mémoire allouée aux Unités d'E/S, aux Unités d'E/S spéciales, ou à l'Unité de Bus UC. Tout changement de données allouées résulte d'une opération inattendue des charges connectées à l'unité. N'importe laquelle des opérations suivantes peut avoir comme conséquence des changements de statut de mémoire.

- Transfert de données de mémoires d'E/S de l'unité centrale à partir d'un périphérique de programmation.
- Changement des valeurs présentes en mémoire avec un périphérique de programmation.
- Configuration forcée/RAZ forcée des bits du périphérique de programmation.
- Transfert des fichiers de mémoire d'E/S de la carte mémoire ou de la mémoire de fichier EM vers l'unité centrale.
- Transfert de mémoire d'E/S de l'ordinateur ou d'un autre micro-ordinateur sur un réseau.

#### Mode MONITOR

Les fonctionnements suivants peuvent être effectués par les périphériques de programmation tandis que le programme est en mode MONITOR. Ce mode est utilisé pour effectuer des tests de fonctionnement ou d'autres réglages.

- Edition en ligne.
- Configuration et RAZ forcée des bits.
- Modification de valeurs dans la mémoire d'E/S.

Dans ce mode, les tâches cycliques qui sont exécutables (READY) au démarrage de l'opération ou celles qui sont rendues exécutables par TKON(820), se-ront exécutées quand le programme atteint leur numéro de tâche. Les tâches d'interruption seront exécutées si une condition d'interruption apparaît.

#### Mode RUN

Ce mode est utilisé pour l'exécution normale d'un programme. Plusieurs opérations comme l'édition en ligne, la configuration/RAZ forcée et le changement des valeurs de mémoire d'E/S sont inactifs dans ce mode, mais les autres fonctionnements du périphérique de programmation comme la surveillance de l'exécution de programme sont actives.

Les tâches cycliques qui sont exécutables (READY) au démarrage du fonctionnement ou celles qui sont rendues exécutables par le TKON(820) peuvent être exécutées quand l'exécution du programme atteint leur numéro de tâche. Les tâches d'interruption seront exécutées si une condition d'interruption apparaît. Voir 15-2 CPU Modes de fonctionnement de l'unité pour plus de détails sur les fonctionnements qui sont disponibles dans chaque mode de fonctionnement.

### 6-2-2 Initialisation de la mémoire d'E/S

Le tableau suivant représente les zones de données qui seront effacées quand le mode de fonctionnement passe de PROGRAM à RUN/MONITOR ou vice-versa.

Changement de mode	Zones non-maintenues (Rem. 1)	Zones maintenues (Rem. 2)
RUN/MONITOR → PROGRAM	Effacée (Rem. 3)	Sauvegardée
PROGRAM → RUN/MONITOR	Effacée (Rem. 3)	Sauvegardée
RUN ↔ MONITOR	Sauvegardée	Sauvegardée

- Rem.**
1. Zones non-maintenues : zone CIO, Zone de travail, Valeurs en cours de temporisation, Drapeau de fin de temporisation, Registres d'Index, Registres de données, Drapeau de tâche et Drapeau de condition. (Les statuts de quelques adresses dans la zone auxiliaire sont maintenues et les autres sont effacés).
  2. Zones maintenues : Zone de Maintien, Zone DM, Zone EM, Valeurs présentes du compteur, et Drapeau de fin de compteur.
  3. Les données dans la mémoire d'E/S seront sauvegardées lorsque le bit de maintien IOM (A50012) est à ON. Lorsque le bit de maintien IOM (A50012) est à ON et l'opération est arrêtée due à une erreur fatale (incluant FALS(007)), le contenu de la mémoire d'E/S sera sauvegardé, mais les sorties des unités de sorties seront toutes à OFF.

### 6-2-3 Mode DEMARRAGE

Voir 8-5 Explications de la configuration du setup de l'API pour plus de détails sur la configuration du mode de démarrage pour l'unité centrale.

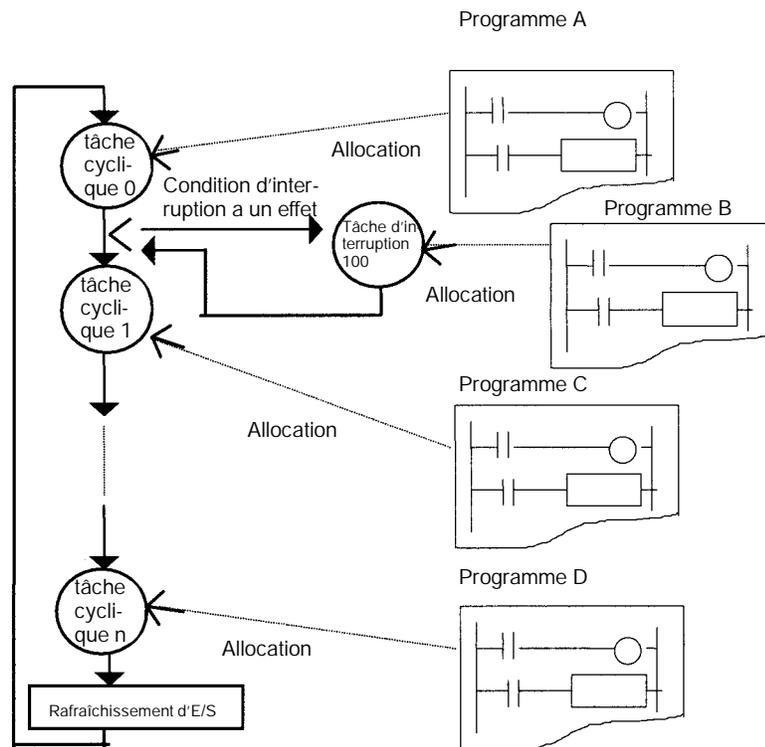
- Rem.** Changer la valeur par défaut de la configuration du setup de l'API pour changer le mode DEMARRAGE en mode MONITOR ou mode RUN.

### 6-3 Programmes et Tâches

Les tâches indiquent la séquence et les conditions d'interruption sous lesquels différents programmes seront exécutés. Ils sont généralement regroupés selon les types suivants :

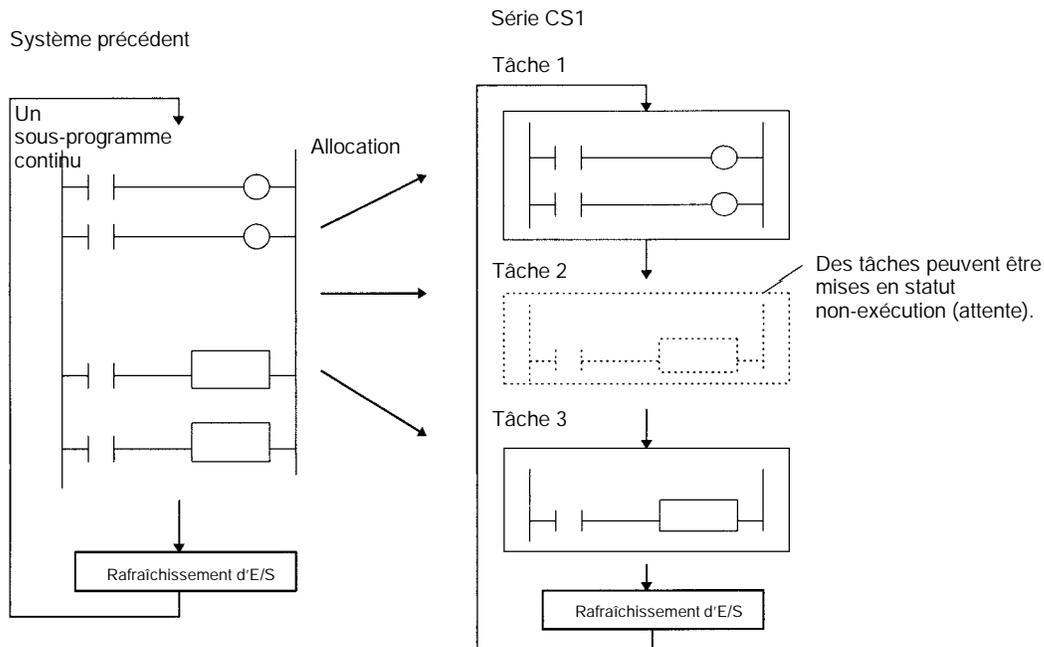
- 1, 2, 3... 1. Tâches exécutées séquentiellement qui sont appelées tâches cycliques.
2. Tâches exécutées par une condition d'interruption qui sont appelées tâches d'interruption.

Les programmes alloués à des tâches cycliques seront exécutés séquentiellement par numéro de tâche et les E/S seront rafraîchies une fois par cycle après que toutes les tâches aient été exécutées (plus précisément les tâches qui ont un statut exécutable). Si une condition d'exécution a un effet pendant le traitement de tâches cycliques, la tâche cyclique sera interrompue et le programme alloué à la tâche d'interruption sera exécuté.



Avec un API OMRON moins récent, un programme continu est formé de plusieurs parties. Les programmes alloués à chaque tâche sont des programmes simples qui se terminent par une instruction END, comme le programme unique d'un API OMRON moins récent.

Une caractéristique des tâches cycliques est qu'elles peuvent être activées (statut exécutable) et désactivées (statut attente) par des instructions de commande de tâche. Ceci signifie que plusieurs composants de programme peuvent être assemblés comme une tâche, et que les programmes spécifiques (tâches) peuvent être exécutés comme un modèle de produit courant ou le traitement est performant (commutation de pas de programme). Par conséquent l'efficacité (durée de cycle) est considérablement améliorée parce que seuls des programmes nécessaires seront exécutés.

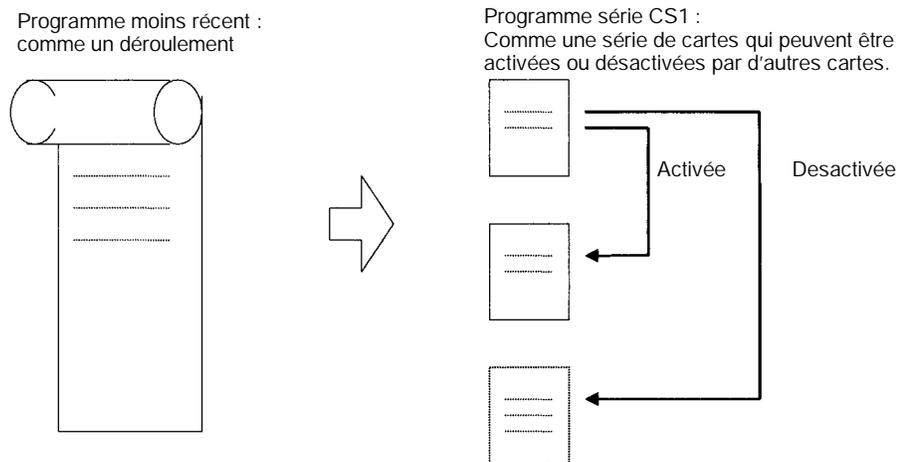


Une tâche qui a été exécutée sera exécutée dans les cycles suivants, et une tâche qui est en attente restera en attente dans les cycles suivants à moins qu'elle soit exécutée à partir d'une autre tâche.

**Rem.** À la différence des programmes moins récents qui peuvent être comparés en lecture déroulante, des tâches peuvent être comparées à la lecture par une série de différentes cartes.

- Toutes les cartes sont lues dans une séquence commençant par le plus petit nombre.
- Toutes les cartes sont désignées comme actives ou inactives, et les cartes qui sont inactives ne seront pas prises en compte. (les cartes sont activées ou désactivées par des instructions de commande de tâche).

- Une carte qui est activée, restera activée et sera lue en fonction des séquences successives. Une carte qui est désactivée restera désactivée et ne sera pas prise en compte jusqu'à ce qu'une autre carte la réactive.



## 6-4 Description des Tâches

Les tâches sont généralement groupées selon les types suivants :

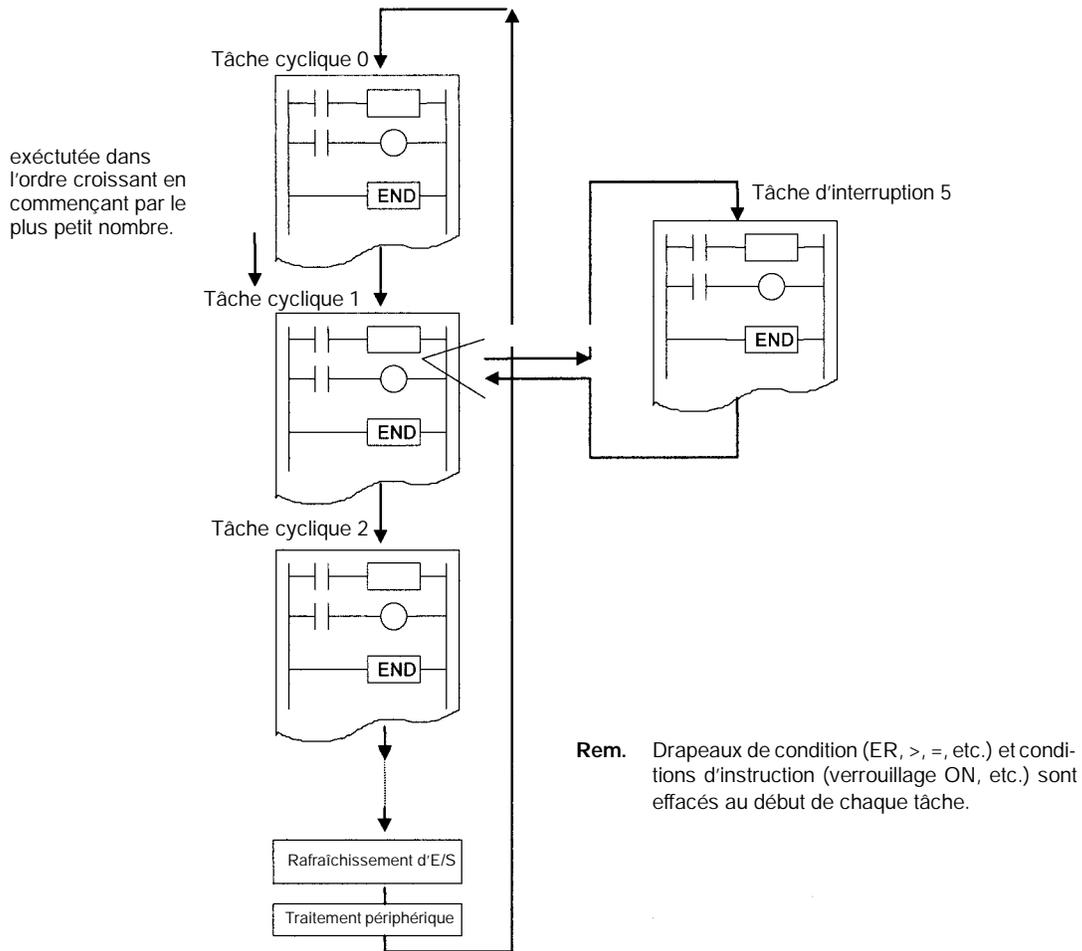
- 1, 2, 3...**
1. Tâches cycliques (32 max.)  
Tâches qui seront exécutées une fois par cycle si exécutables.
  2. Tâches d'interruption  
Tâches qui seront exécutées lorsqu'une interruption apparaît si une tâche cyclique est exécutée ou non.

Les tâches sont groupées selon les types suivants :

- a) Tâche d'interruption à la mise hors tension : Exécutée lorsque l'alimentation est interrompue (1 max.).
- b) Tâche d'interruption programmée : Exécutée à intervalle spécifié (2 max.).
- c) Tâche d'interruption d'E/S : Exécutée lorsqu'un contact d'une unité d'entrée d'interruption passe à ON (32 max.).
- d) Tâche d'interruption externe: Exécutée sur demande d'une unité d'E/S intelligentes, de Bus UC CS1 ou d'une carte interne (256 max.).

Un total de 288 tâches avec 288 programmes peut être créé et commandé à partir de CX-Programmer. Ce total inclut les 32 tâches cycliques et les 256 tâches d'interruption.

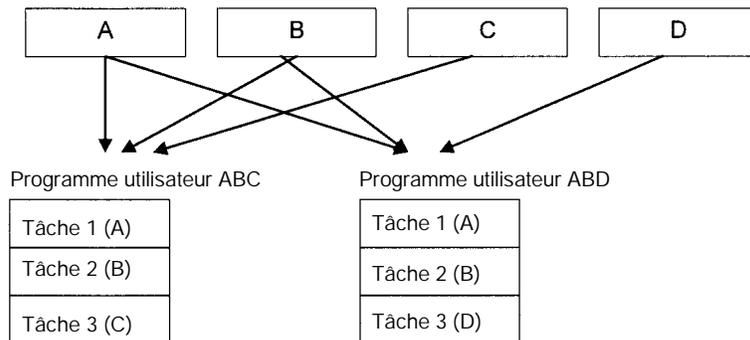
Chaque programme est alloué 1 : 1 à une tâche par la configuration de propriété de programme individuel par CX-Programmer.



Structure de programme

Les programmes standard de sous-programme peuvent être créés et alloués aux tâches nécessaires pour créer des programmes. Ceci signifie que des programmes peuvent être créés dans des modules (composants standard) et que des tâches peuvent être corrigées individuellement.

Programmes standard de sous-programme



En créant des programmes modulaires, des adresses peuvent être spécifiées par des symboles pour faciliter la standardisation.

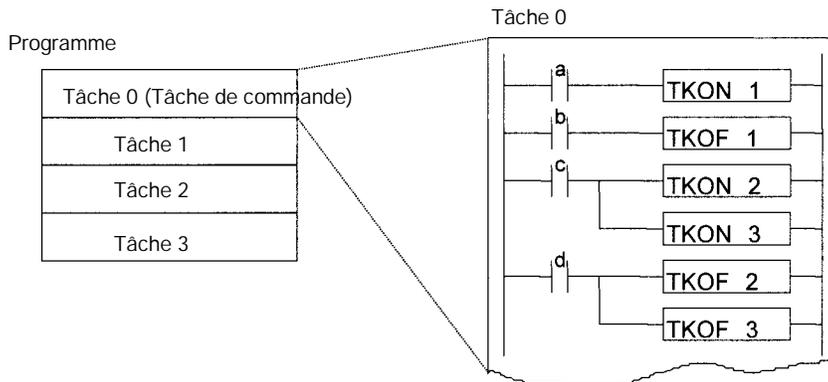
**Statut exécutable et en attente**

Les instructions TASKS ON et TASKS OFF (TKON(820) et TKOF(821)) peuvent être exécutées dans une tâche pour placer une autre tâche en statut exécutable ou en attente.

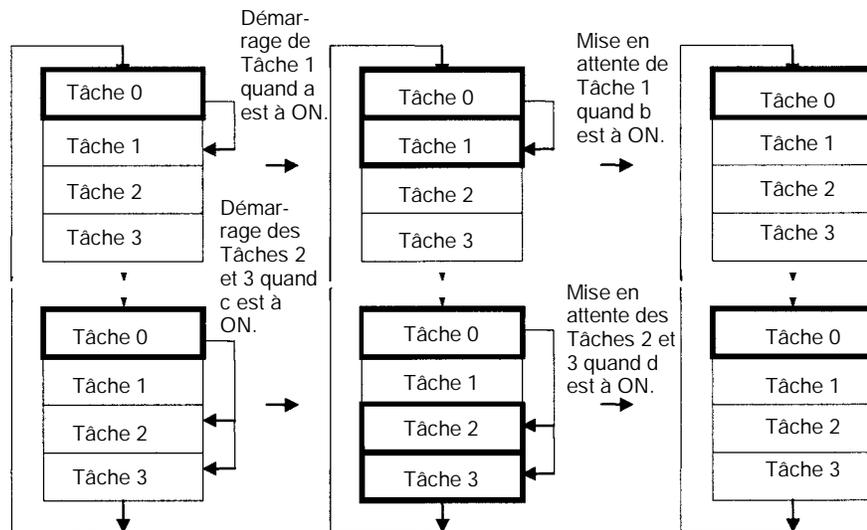
Les instructions dans les tâches qui sont en attente ne seront pas exécutées, mais leur statut d'E/S sera maintenu. Lorsqu'une tâche est retournée avec un statut exécutable les instructions seront exécutées avec un statut d'E/S qui a été maintenu.

**Exemple : programmation avec une Tâche de Commande**

Dans cet exemple, la tâche 0 est exécutée en premier, au début du fonctionnement. Les autres tâches peuvent être placées au début du fonctionnement par des périphériques de programmation (exceptées les consoles de programmation) pour démarrer.

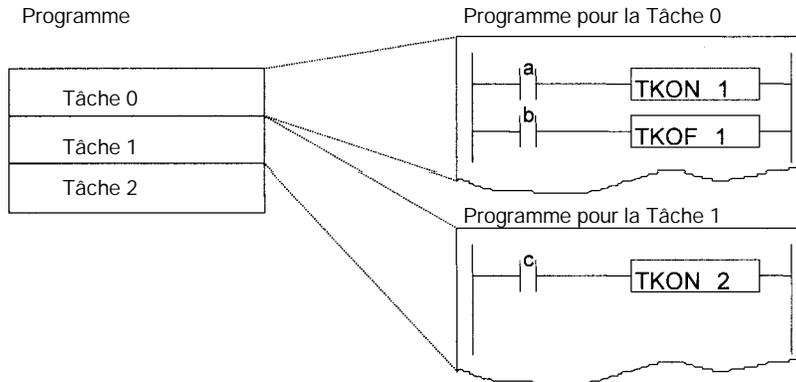


Exemple: La tâche 0 est placée pour être exécutée en début de fonctionnement.  
 Tâche 1 est exécutable lorsque a est à ON.  
 Tâche 1 est mise en attente lorsque b est à ON.  
 Tâches 2 and 3 sont exécutables lorsque c est à ON.  
 Tâches 2 and 3 sont mises en attente lorsque d est à ON.

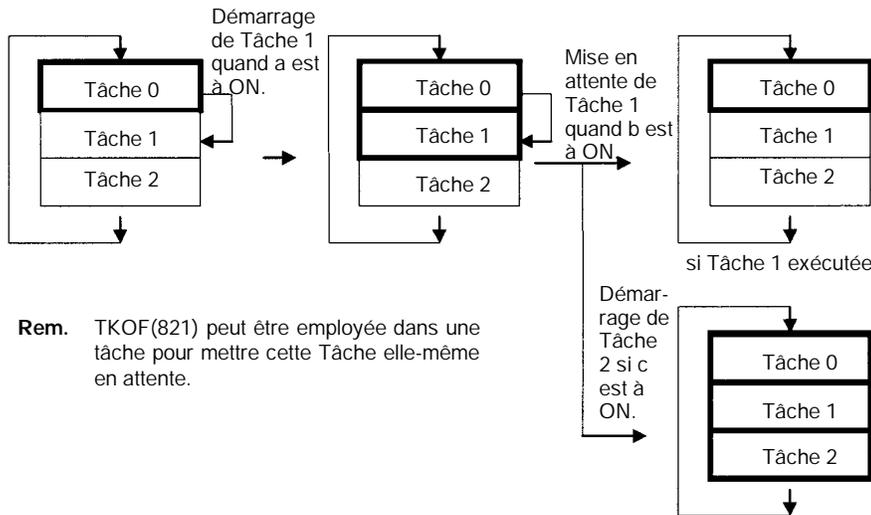


**Exemple : Chaque tâche commandée par une autre Tâche**

Dans cet exemple chaque tâche est commandée par une autre Tâche.



Exemple: La tâche 1 est placée pour être exécutée inconditionnellement au début de fonctionnement.  
 Tâche 1 exécutable quand a est à ON.  
 Tâche 1 est mise en attente quand b est à ON.  
 Tâche 2 est exécutable quand cest à ON et que la Tâche 1 a été exécutée.



Rem. TKOF(821) peut être employée dans une tâche pour mettre cette Tâche elle-même en attente.

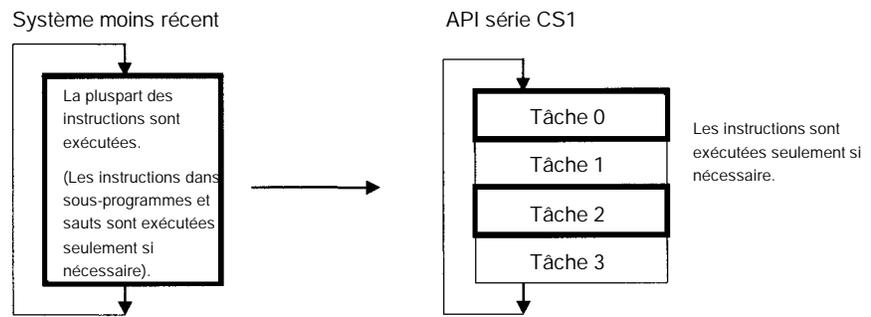
**Temps d'Exécution de Tâche**

Lorsqu'une tâche est en attente, les instructions de cette tâche ne sont pas exécutées. Le temps d'exécution des instructions OFF ne sera pas ajouté au temps de cycle.

Rem. De ce point de vue, les instructions d'une tâche qui est en attente sont considérées comme des instructions de saut d'une section de programme (JMP-JME).

Puisque les instructions dans une tâche non-exécutée ne s'ajoutent pas au temps de cycle, l'efficacité globale du système peut être améliorée sensible-

ment en dédoublant le système dans une tâche globale de commande et dans des tâches qui seront exécutées seulement si nécessaire.



# CHAPITRE 7

## Zones Mémoire

Ce chapitre décrit la structure et les fonctions des Zones Mémoire d'E/S et des Zones de Paramètres.

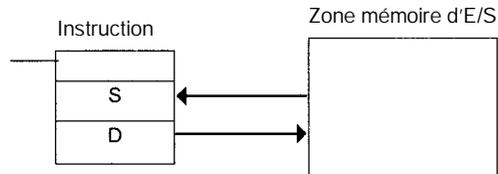
7-1	Introduction .....	224
7-2	Zones Mémoire d'E/S .....	225
7-2-1	Structure de Zone Mémoire d'E/S .....	225
7-2-2	Informations générales des Zones de Données .....	226
7-2-3	Propriétés de la Zone de Données .....	232
7-3	Précautions lors de l'Utilisation des Unités d'E/S Spéciales C200H .....	234
7-4	Zone CIO .....	235
7-4-1	Zone CompoBus/D .....	240
7-4-2	Zone PC Link .....	242
7-4-3	Zone Data Link .....	244
7-4-4	Zone d'Unité Bus UC CS1 .....	245
7-4-5	Zone de carte interne .....	246
7-4-6	Zone d'unité d'E/S spéciale .....	247
7-4-7	Zone SYSMAC BUS .....	249
7-4-8	Zone de bornes d'E/S .....	250
7-5	Zone de Travail .....	252
7-6	Zone de maintien .....	253
7-7	Zone auxiliaire .....	255
7-8	Zone TR (Relais temporaire) .....	269
7-9	Zone de temporisation .....	270
7-10	Zone de compteur .....	271
7-11	Zone mémoire de données (DM) .....	272
7-12	Zone mémoire de données étendue (EM) .....	274
7-13	Registres d'Index .....	275
7-14	Registres de données .....	282
7-15	Drapeaux de tâche .....	283
7-16	Drapeaux de condition .....	283
7-17	Impulsions d'horloge .....	286
7-18	Zones paramètre .....	287

## 7-1 Introduction

La mémoire de l'unité centrale (RAM avec sauvegarde sur batterie) peut être divisée en trois parties : la Mémoire du Programme Utilisateur, la Zone Mémoire d'E/S, et la Zone Mémoire de Paramètre. Ce chapitre décrit la Zone Mémoire d'E/S et la Zone Mémoire de Paramètre.

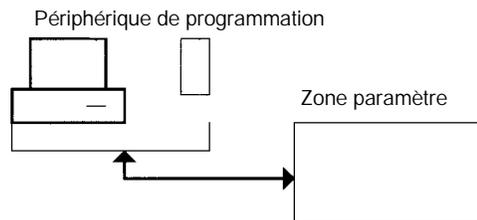
### Zone Mémoire d'E/S

Cette zone de mémoire contient les zones de données qui peuvent être accessibles par des opérandes d'instruction. Les zones de données incluent la zone CIO, la zone de travail, la zone de maintien, la zone auxiliaire, la zone DM, la zone EM, la zone de temporisation, la zone de compteur, la zone de drapeau de tâche, les registres de données, les registres d'index, la zone de drapeau de condition, et la zone d'impulsion d'horloge.



### Zone Paramètre

Cette région de mémoire contient des configurations variées qui ne peuvent pas être spécifiées par des opérandes d'instruction ; elle peuvent être spécifiées seulement à partir d'un périphérique de programmation. Les configurations incluent le setup de l'API, la table d'E/S, la table de routage, et les configurations de l'unité de Bus UC CS1.



## 7-2 Zones Mémoire d'E/S

## 7-2-1 Structure de Zone Mémoire d'E/S

Le tableau suivant représente la structure de base de la zone mémoire d'E/S.

Zone	Taille	Plage	Utilisation de tâche	Allocation d'E/S externes	Accès au bit	Accès au mot	Accès		Changement à partir du périphérique de programmation	Etat au démarrage ou changement de mode	Etat du bit de forçage		
							Lecture	Ecriture					
Zone CIO	Zone d'E/S	5 120 bits (320 mots)	CIO 0000 à CIO 0319 (voir Rem. 1)	Partagée par toutes les tâches	Unités d'E/S de base	OK	OK	OK	OK	OK	Effacé (Voir Rem. 3)	OK	
	Zone Compo-Bus/D	1 600 bits (100 mots)	Sorties : CIO 0050 à CIO 0099 Entrées : CIO 0350 à CIO 0399	Partagée par toutes les tâches	Esclaves Compo-Bus/D	OK	OK	OK	OK	OK	Effacé (Voir Rem. 3)	OK	
	Mots PC Link	32 bits (4 mots)	CIO 0247 à CIO 0250 A442		---	OK	OK	OK	OK	OK			OK
	Zone Data Link	3 200 bits (200 mots)	CIO 1000 à CIO 1199		Data Link ou PC Link	OK	OK	OK	OK	OK			OK
	Zone de Bus UC CS1	6 400 bits (400 mots)	CIO 1500 à CIO 1899	Partagée par toutes les tâches	Unités de Bus UC CS1	OK	OK	OK	OK	OK	Effacé (Voir Rem. 3)	OK	
	Zone d'unité d'E/S spéciales	15 360 bits (960 mots)	CIO 2000 à CIO 2959		Unités d'E/S spéciales	OK	OK	OK	OK	OK			OK
	Zone de carte interne	1 600 bits (100 mots)	CIO 1900 à CIO 1999		Carte interne	OK	OK	OK	OK	OK			OK
	Zone SYS-MAC Bus	800 bits (50 mots)	CIO 3000 à CIO 3049		Racks esclaves	OK	OK	OK	OK	OK			OK
	Zone de bornes d'E/S	512 bits (32 mots)	CIO 3100 à CIO 3131	Partagée par toutes les tâches	Esclaves ou autres Racks	OK	OK	OK	OK	OK	Effacé (Voir Rem. 3)	OK	
	Zones d'E/S internes	37 504 bits (2,344 mots) 4,800 bits (300 mots)	CIO 1200 à CIO 1499 CIO 3800 à CIO 6143		---	OK	OK	OK	OK	OK			OK
Zone de travail	8 192 bits (512 mots)	W000 à W511	Partagée par toutes les tâches	---	OK	OK	OK	OK	OK	Effacé	OK		
Zone de maintien	8 192 bits (512 mots)	H000 à H511		---	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Maintenu	OK	
Zone auxiliaire	15 360 bits (960 mots)	A000 à A959		---	OK	OK	OK	A000 à A447 Non	A000 à A447 Non	Varie d'adresse à adresse.	Non		
				---				A448 à A959 OK	A448 à A959 OK				
Zone TR	16 bits	TR0 à TR15		---	OK	---	OK	OK	OK	Non	Effacé	Non	
Zone DM	32 768 mots	D00000 à D32767	---	Non (voir Rem. 2)	OK	OK	OK	OK	OK	Maintenu	Non		

Zone	Taille	Plage	Utilisation de tâche	Allocation d'E/S externes	Accès au bit	Accès au mot	Accès		Changement à partir du périphérique de programmation	Etat au démarrage ou changement de mode	Etat du bit de forçage
							Lecture	Ecriture			
Zone EM	32 768 mots par banque (0 à C, 13 max.)	E0_00000 à EC_32767	Partagée par toutes les tâches	---	Non (Voir Rem. 2)	OK	OK	OK	OK	Maintenu	Non
Drapeau de fin de temporisation	4 096 bits	T0000 à T4095		---	OK	---	OK	OK	OK	Effacé	OK
Drapeau de fin de compteur	4 096 bits	C0000 à C4095		---	OK	---	OK	OK	OK	Maintenu	OK
Valeurs en cours de temporisation	4 096 mots	T0000 à T4095		---	---	OK	OK	OK	OK	Effacé	Non (Voir Rem. 3)
Valeurs en cours de compteur	4 096 mots	C0000 à C4095		---	---	OK	OK	OK	OK	Maintenu	Non (Voir Rem. 4)
Zone de drapeau de tâche	32 bits	TK00 à TK31		---	OK	---	OK	Non	Non	Effacé	Non
Registres d'Index	16 registres	IR0 à IR15	Utilisée séparément dans chaque tâche	---	OK	OK	Adressage indirect seulement	Instructions spécifiques seulement	Non	Effacé	Non
Registres de données	16 registres	DR0 à DR15		---	Non	OK	OK	OK	Non	Effacé	Non

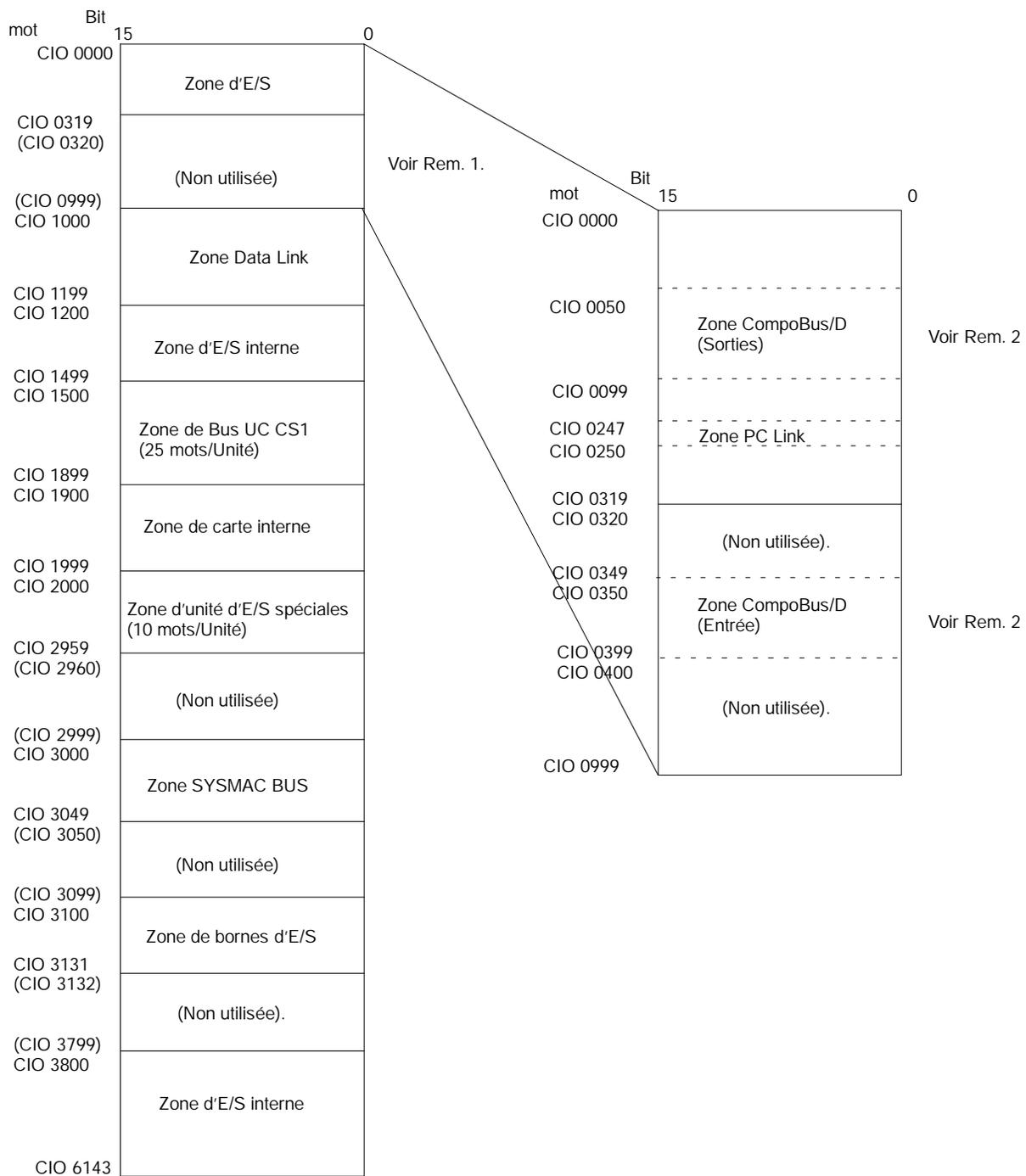
- Rem.**
1. La zone d'E/S peut être étendue de CIO 0000 à CIO 0999 par changement du premier mot alloué aux Racks.
  2. L'état des bits dans les zones DM et EM peut être testé en utilisant TST(350) et TSTN(351).
  3. Les valeurs en cours de temporisation peuvent être rafraîchies indirectement par des drapeaux de fin de temporisation de configuration/RAZ forcée.
  4. Les valeurs en cours de compteurs peuvent être rafraîchies indirectement par des drapeaux de fin de compteur de configuration/RAZ forcée.

## 7-2-2 Informations générales des Zones de Données

Les zones de données dans la zone de mémoire d'E/S sont décrites en détail.

### Zone CIO

Il n'est pas nécessaire d'entrer l'acronyme "CIO" lorsqu'une adresse est spécifiée dans la zone CIO. La zone CIO est généralement utilisée pour les échanges de données tels que le rafraîchissement d'E/S avec plusieurs unités. Les mots qui ne sont pas alloués à des unités peuvent être utilisés comme mots de travail et bits de travail seulement dans un programme.



- Rem.**
1. Il est possible d'utiliser CIO 0320 à CIO 0999 comme mots d'E/S en effectuant des configurations appropriées pour les premiers mots sur les Racks. Les configurations pour les premiers mots sur les Racks peuvent être effectuées en utilisant CX-Programmer pour placer les adresses du premier Rack dans un tableau d'E/S. La plage de configurations pour les adresses du premier Rack va de CIO 0000 à CIO 0900.
  2. Lors de l'utilisation d'une unité Maître CompoBus/D, s'assurer que les mêmes mots ne sont pas alloués à deux unités d'E/S de base et d'E/S CompoBus/D.
  3. Les parties de zones CIO qui sont étiquetées "Non utilisées" peuvent être utilisées en programmation comme bits de travail. À l'avenir, cependant, les

bits non utilisés de la zone CIO peuvent être utilisés comme fonctions d'extension. Toujours utiliser en premier les bits de la zone de travail.

### **Zone d'E/S**

Ces mots sont alloués à des bornes d'E/S externes sur des unités d'E/S de base. Les mots qui ne sont pas alloués à des bornes d'E/S externes peuvent être utilisés seulement dans le programme.

### **Zone CompoBus/D**

Ces mots sont alloués à des esclaves pour des communications d'E/S déportées de CompoBus/D. Les allocations sont fixées et ne peuvent être changées. S'assurer que les mots alloués ne peuvent recouvrir ceux utilisés pour les points d'E/S.

### **Zone PC Link**

Lorsque les unités PC Link sont utilisées pour créer un système de liaison, la zone PC Link contient des drapeaux qui indiquent les erreurs de liaison et l'état de fonctionnement des unités centrales dans la liaison de l'API. CIO 247 à CIO 250 sont équivalentes à SR 247 à SR 250 dans les API C200HX/HG/HE (les drapeaux de niveau de fonctionnement PC Link, A44211 and A44212, sont équivalents à AR 2411 et AR 2412 dans l'API C200HX/HG/HE).

### **Zone de Liaison**

Ces mots sont utilisés pour les liaisons de données dans des réseaux Controller Link. Les mots qui ne sont pas utilisés dans les liaisons de données peuvent être utilisés seulement dans le programme.

### **Zone de Bus UC CS1**

Ces mots sont alloués aux unités de Bus UC CS1 pour transférer l'information d'état. A chaque unité sont alloués 25 mots et jusqu'à 16 unités (numérotée de 0 à 15) peuvent être utilisées. Les mots qui ne sont pas utilisés par les unités de Bus UC CS1 peuvent être utilisés seulement dans le programme.

### **Zone d'unité d'E/S spéciales**

Ces mots sont alloués aux unités d'E/S spéciales CS1 et C200H. A chaque unité sont alloués 10 mots et jusqu'à 96 unités (numérotées de 0 à 95) peuvent être utilisées (les unités d'E/S spéciales C200H sont limitées à 16 unités numérotées de 0 à F (15)). Les mots qui ne sont pas utilisés par les unités d'E/S spéciales peuvent être utilisés seulement par le programme.

### **Zone de carte interne**

Ces mots sont alloués à des cartes internes telles que les cartes de communications. Jusqu'à 100 mots peuvent être alloués pour l'entrée et la sortie.

### **Zone SYSMAC BUS**

Ces mots sont alloués à des Racks d'esclaves connectés à des unités Maître d'E/S SYSMAC BUS déportées. A chaque Rack sont alloués 10 mots et jusqu'à 5 racks (numérotés de 0 à 4) peuvent être utilisés.

### **Zone de bornes d'E/S**

Ces mots sont alloués à des unités autres que des Racks esclaves (telles que des interfaces d'E/S et des bornes d'E/S) qui sont connectées à des unités maître d'E/S SYSMAC BUS déportées. A chaque unité est alloué 1 mot exceptée pour les unités d'E/S optiques qui prennent 2 mots. Jusqu'à 32 unités (numérotées de 0 à 31) peuvent être utilisées.

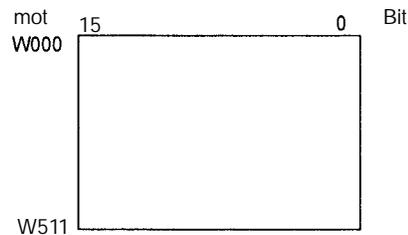
### **Zone d'E/S interne**

Ces mots peuvent être utilisés seulement dans le programme. Ils ne peuvent pas être utilisés pour des échanges d'E/S avec des bornes d'E/S externes. S'assurer d'utiliser les mots de travail provenant de la zone de travail (WR) avant d'allouer des mots dans la zone d'E/S interne ou d'autres mots inutilisés dans la zone CIO. Il est possible que ces mots soient alloués à de nouvelles fonctions dans les versions futures des unités centrales CS1. Ainsi le programme pourra être modifié avant d'être utilisé dans un nouvel API de série CS1, si les mots de la zone CIO sont utilisés comme mots de travail dans le programme.

**Rem.** Les CIO 25207 et CIO 25213 sont utilisés pour des Bits de redémarrage de réseau d'interfaces M-Net, lorsqu'une unité d'interface M-Net T200H-MIF est connectée à l'API de série CS1. Ne pas utiliser en programmation ces bits qui sont des bits de travail. L'unité d'interface M-Net est redémarrée en passant ces bits à ON.

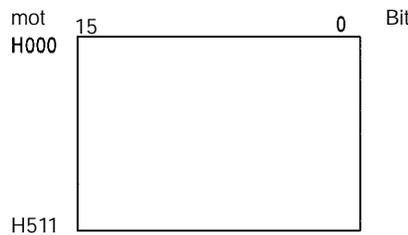
### Zone de Travail (WR)

Les mots dans la zone de travail peuvent être utilisés seulement dans le programme. Ils ne peuvent pas être utilisés pour des échanges d'E/S avec des bornes d'E/S externes. Aucune nouvelle fonction ne sera allouée à cette zone dans les futures versions des API CS1. Ainsi utiliser cette zone pour les mots et les bits de travail avant les mots de la zone CIO.



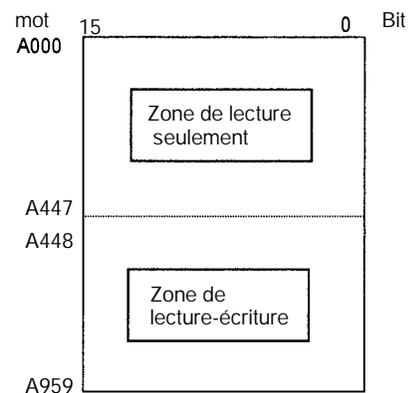
### Zone de maintien (HR)

Les mots dans la zone de maintien peuvent être utilisés seulement dans le programme. Ces mots maintiennent leur contenu lorsque l'API est mis sous tension ou que le mode de fonctionnement est commuté de mode PROGRAM à mode RUN ou mode MONITOR.



### Zone auxiliaire (AR)

La zone auxiliaire contient des drapeaux et des bits de commande utilisés pour contrôler et commander le fonctionnement de l'API. Cette zone est divisée en deux parties : A000 à A447 sert à la lecture seulement et A448 à A959 peut servir pour la lecture et l'écriture. Se référer à 7-7 *Zone auxiliaire* pour plus de détails sur la zone auxiliaire.



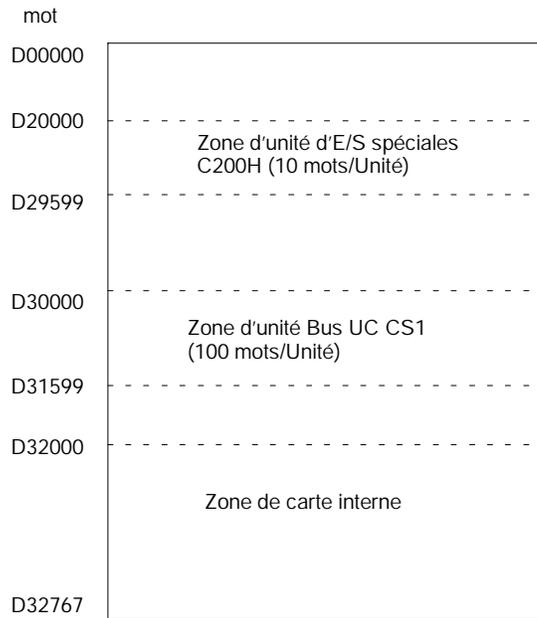
### Zone de Relais Temporaire (TR)

La zone TR contient des bits qui enregistrent l'état ON/OFF des embranchements du programme. Les bits TR sont utilisés seulement avec des mnémoniques.

### Zone Mémoire de Données (DM)

La zone DM est une zone de données à usage général qui peut être accessible seulement en mot. Ces mots maintiennent leur contenu lorsque l'API est mis

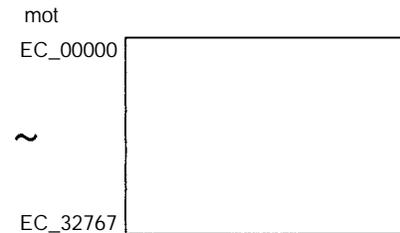
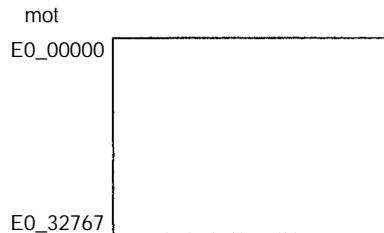
sous tension ou que le mode de fonctionnement est commuté du mode PROGRAM vers le mode RUN ou le mode MONITOR.



**Zone Etendue de Mémoire de Données (EM)**

La zone EM est une zone de données à usage général qui peut être accessible seulement en mot. Ces mots maintiennent leur contenu lorsque l'API est mis sous tension ou que le mode de fonctionnement est commuté du mode PROGRAM vers le mode RUN ou le mode MONITOR.

La zone EM est divisée en zones de 32 767 mots appelées banques. Le nombre de banques EM dépend du modèle de l'unité centrale, avec un maximum de 13 banques (de 0 à C). Se référer à 2-1 *Caractéristiques Techniques* pour plus de détails sur le nombre de banques de chaque unité centrale.



**Zone de Temporisation**

Il existe deux zones de temporisation, les drapeaux de fin de temporisation et les valeurs en cours de temporisations (PVs). Jusqu'à 4 096 temporisations numérotées de T0000 à T4095 peuvent être utilisées. Le même numéro est utilisé pour accéder à un drapeau de fin de temporisation et à une valeur en cours.

**Les Drapeaux de Fin de Temporisation**

Ces drapeaux sont lus comme des bits. Un drapeau de fin est mis à ON par le système lorsque la temporisation correspondante est terminée (le temps de réalisation est écoulé).

**Valeurs en cours de Temporisation**

Les valeurs en cours sont lues et écrites comme des mots (16 bits). Les valeurs en cours comptent ou décomptent comme la temporisation fonctionne.

**Zone de compteur**

Il existe deux zones de données de compteur, les drapeaux de fin de compteur et les valeurs en cours de compteur (PVs). Jusqu'à 4 096 compteurs numérotés de C0000 à C4095 peuvent être utilisés. Le même numéro est utilisé pour accéder à un drapeau de fin de compteur et à une valeur en cours.

**Drapeaux de Fin de Compteur**

Ces drapeaux sont lus comme des bits. Un drapeau de fin de compteur est mis à ON par le système lorsque le compteur correspondant est terminé (la valeur de fin est atteinte).

**Valeurs en cours de Compteur**

Les valeurs en cours de compteur sont lues et écrites comme des mots (16 bits). Les valeurs en cours comptent ou décomptent comme le compteur fonctionne.

**Drapeaux de Condition**

Ces drapeaux sont des drapeaux arithmétiques tels que le drapeau d'erreur et le drapeau d'égalité qui indiquent les résultats de l'exécution d'une instruction tels que les Drapeaux Toujours ON et Toujours OFF. Les drapeaux de condition sont spécifiés par des étiquettes (symboles) plutôt que par des adresses.

**Impulsions d'Horloge**

Les impulsions d'horloge sont mises à ON et à OFF par l'unité centrale dans la temporisation interne. Ces bits sont spécifiés par des étiquettes (symboles) plutôt que par des adresses.

**Zone de Drapeau de tâche (TK)**

Les drapeaux de tâches ont une plage de TK00 à TK31 qui correspond aux tâches cycliques de 0 à 31. Un drapeau de tâche est à ON lorsque la tâche cyclique correspondante est en état exécutable (RUN) et à OFF lorsque la tâche cyclique n'est pas exécutée (INI) ou en état attente (WAIT).

**Registres d'Index (IR)**

Ces registres (IR0 à IR15) sont utilisés pour sauvegarder les adresses mémoire de l'API (adresses de mémoire absolues dans la RAM) pour adresser indirectement les mots dans la mémoire d'E/S. Les registres d'adresse sont utilisés séparément dans chaque tâche.

**Registres de Données (DR)**

Ces registres (DR0 à DR15) sont utilisés en même temps que les registres d'index. Quand un registre de données est entré juste avant un registre d'index, le contenu du registre de données est ajouté à l'adresse de mémoire de l'API dans le registre d'index pour décaler cette adresse. Les registres de données sont utilisés séparément dans chaque tâche.

## 7-2-3 Propriétés de la Zone de Données

## Contenu après des Erreurs Fatales, Utilisation de la Configuration/RAZ Forcée

Zone		Erreur Fatale générée				Configuration forcée / raz forcée utilisée ?
		Exécution de FALS(007)		Autre erreur fatale		
		Bit de maintien IOM à OFF	Bit de maintien IOM à ON	Bit de maintien IOM à OFF	Bit de maintien IOM à ON	
Zone CIO	Zone d'E/S	Maintenu	Maintenu	Effacé	Maintenu	Oui
	Zone de Liaison					
	Zone de Bus UC CS1					
	Zone d'Unité d'E/S Spéciales					
	Zone de Carte interne					
	Zone SYSMAC BUS					
	Zone de Bornes d'E/S					
	Zone d'Unité d'E/S Spéciales C200H					
	Zone CompoBus/D					
	Zone PC Link					
Zone d'E/S Interne						
Zone de Travail (W)		Maintenu	Maintenu	Effacé	Maintenu	Oui
Zone de Maintien (H)		Maintenu	Maintenu	Maintenu	Maintenu	Oui
Zone Auxiliaire (A)		L'état varie d'adresse en adresse.				Non
Zone Mémoire de Données (D)		Maintenu	Maintenu	Maintenu	Maintenu	Non
Zone Etendue de Mémoire de Données (E)		Maintenu	Maintenu	Maintenu	Maintenu	Non
Drapeaux de Fin de Temporisation (T)		Maintenu	Maintenu	Effacé	Maintenu	Oui
Valeurs en cours de Temporisation (T)		Maintenu	Maintenu	Effacé	Maintenu	Non
Drapeaux de Fin de Compteur (C)		Maintenu	Maintenu	Maintenu	Maintenu	Oui
Valeurs en cours de Compteur (C)		Maintenu	Maintenu	Maintenu	Maintenu	Non
Drapeaux de Tâche (TK)		Effacé	Effacé	Effacé	Effacé	Non
Registres d'Index (IR)		Maintenu	Maintenu	Effacé	Maintenu	Non
Registres de Données (DR)		Maintenu	Maintenu	Effacé	Maintenu	Non

**Contenu après Changement de Mode ou Interruption d'Alimentation**

Zone		Changement de Mode <sup>1</sup>		Marche/Arrêt de l'API			
				Bit de Maintien IOM Effacé <sup>2</sup>		Bit de Maintien IOM Maintenu <sup>2</sup>	
		Bit de Maintien IOM à OFF	Bit de Maintien IOM à ON	Bit de Maintien IOM à OFF	Bit de Maintien IOM à ON	Bit de Maintien IOM à OFF	Bit de Maintien IOM à ON
Zone CIO	Zone d'E/S	Effacé	Maintenu	Effacé	Effacé	Effacé	Maintenu
	Zone CompoBus/D						
	Zone PC Link						
	Zone de Liaison						
	Zone de Bus UC CS1						
	Zone d'Unité d'E/S Spéciales						
	Zone de Carte Interne						
	Zone SYSMAC BUS						
	Zone de Bornes d'E/S						
	Zone d'E/S Interne						
Zone de Travail (W)		Effacé	Maintenu	Effacé	Effacé	Effacé	Maintenu
Zone de Maintien (H)		Maintenu	Maintenu	Maintenu	Maintenu	Maintenu	Maintenu
Zone Auxiliaire (A)		Etat varie d'adresse en adresse.					
Zone de Mémoire de Données (D)		Maintenu	Maintenu	Maintenu	Maintenu	Maintenu	Maintenu
Zone étendue de Mémoire de Données (E)		Maintenu	Maintenu	Maintenu	Maintenu	Maintenu	Maintenu
Drapeaux de Fin de Temporisation (T)		Effacé	Maintenu	Effacé	Effacé	Effacé	Maintenu
Valeurs en cours de Temporisation (T)		Effacé	Maintenu	Effacé	Effacé	Effacé	Maintenu
Drapeaux de Fin de Compteur (C)		Maintenu	Maintenu	Maintenu	Maintenu	Maintenu	Maintenu
Valeurs en cours de Compteur (C)		Maintenu	Maintenu	Maintenu	Maintenu	Maintenu	Maintenu
Drapeaux de Tâche (TK)		Effacé	Effacé	Effacé	Effacé	Effacé	Effacé
Registres d'Index (IR)		Effacé	Maintenu	Effacé	Effacé	Effacé	Maintenu
Registres de Données (DR)		Effacé	Maintenu	Effacé	Effacé	Effacé	Maintenu

- Rem.**
1. Mode changé de PROGRAM à RUN/MONITOR ou vice-versa.
  2. La configuration du setup de l'API "Etat du bit de maintien IOM au Démarrage" détermine si l'état du bit de maintien IOM est maintenu ou effacé quand l'API est mis sous tension.

## 7-3 Précautions lors de l'utilisation des unités d'E/S spéciales C200H

Observer les précautions suivantes lors de l'utilisation des unités d'E/S spéciales C200H.

### Zones Mémoire

Il existe des différences entre les mots alloués aux unités d'E/S spéciales dans les zones mémoire de l'API, voir le tableau ci-après.

API	C200H/C200HS	C200HX/HG/HE	Série CS1
Allocations de zone IR/CIO	IR 100 à IR 199	IR 100 à IR 199 IR 400 à IR 459	CIO 2000 à CIO 2959 (alloué CIO 2000 à CIO 2159 pour un numéro d'unité allant de 0 à 15)
Allocations de zone DM	DM 1000 à DM 1999	DM 1000 à DM 1999 DM 2000 à DM 2599	D20000 à D29599 (alloué D20000 à D21599 pour un numéro d'unité allant de 0 à 15)

### Restrictions

Il existe des restrictions spéciales dans la programmation, les allocations, et les communications de données avec l'unité centrale pour les unités d'E/S spéciales C200H suivantes. Se référer à *Annexe G Restrictions dans l'utilisation Unités d'E/S spéciales C200H* pour plus de détails.

Unité	Numéro de modèle
Unités ASCII	C200H-ASC02/ASC11/ASC21/ASC31
Unités de Compteur à Grande Vitesse	C200H-CT001-V1/CT002
Unités de Capteur ID	C200H-IDS01-V1/IDS21
Cartes de commande d'Axe	C200H-NC111/NC112/NC211
Unités de Logique Floue	C200H-FZ001
Unités de Compteur à Grande Vitesse	C200H-CT021
Unités de commande de Déplacement	C200H-MC221
Unités de Liaison d'E/S C200H	C200H-DRT21

Il n'y a pas de restriction spéciale pour les unités d'E/S spéciales C200H.

## 7-4 Zone CIO

La zone d'E/S a pour adresses la plage CIO 0000 à CIO 0319 (bits de CIO 000000 à 031915). La zone peut être étendue de CIO 0000 à CIO 0999 par changement du premier mot du Rack grâce à un périphérique de programmation autre qu'une console de programmation. Le nombre maximum de bits qui peuvent être alloués aux E/S externes est toujours de 5 120 (320 mots) même si la zone d'E/S est étendue.

**Rem.** Le nombre maximum de points externes d'E/S dépend de l'unité centrale utilisée.

Les mots dans la zone d'E/S peuvent être alloués à des bornes d'E/S sur des unités d'E/S de base (Unités d'E/S de Base CS1, Unités d'E/S de Base C200H, et Unités d'E/S Groupe 2 Haute -Densité C200H).

Les mots sont alloués à des Unités de Base en fonction de leur emplacement (de gauche à droite) et du nombre de mots requis. Les mots sont alloués consécutivement et les emplacements vides sont sautés. Les mots dans la Zone d'E/S qui ne sont pas alloués à des unités d'E/S de Base peuvent être utilisés seulement dans le programme.

La plage CIO 0000 à CIO 0319 inclut la zone de sortie CompoBus/D (CIO 0050 à CIO 0099) et les mots PC Link CIO 0247 à CIO 0250. S'assurer que les allocations de mots ne recouvrent pas les allocations pour d'autres points d'E/S lorsqu'une Unité Maître CompoBus/D ou une unité PC Link est utilisée.

### Initialisation de la Zone d'E/S

Les contenus de la zone d'E/S peuvent être effacés dans les cas suivants :

1, 2, 3...

1. Le mode de fonctionnement passe de mode PROGRAM en mode RUN ou MONITOR ou vice-versa et le bit de maintien IOM est à OFF. (Voir l'explication suivante du fonctionnement du bit de maintien IOM).
2. L'alimentation de l'API est cyclique et le bit de maintien d'IOM est à OFF ou non protégé dans le setup de l'API. (Voir l'explication suivante du fonctionnement du bit de maintien IOM).
3. La zone d'E/S est effacée à partir d'un périphérique de programmation.
4. Le fonctionnement de l'API est arrêté lors de l'apparition d'une erreur fatale autre que l'erreur FALS(007). (Les contenus de la zone d'E/S sont maintenus si FALS(007) est exécutée).

### Fonctionnement du bit de maintien IOM

Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON, les contenus de la zone d'E/S ne sont pas effacés lorsqu'une erreur fatale apparaît ou que le mode de fonctionnement passe du mode PROGRAM en mode RUN/MONITOR ou vice-versa.

Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON et que la configuration du "état du bit de maintien IOM au démarrage" du setup de l'API permet de protéger le bit de maintien IOM, les contenus de la zone d'E/S ne seront pas effacés lorsque l'alimentation de l'API est périodique. L'état de tous les bits d'E/S, incluant les sorties, est maintenu au niveau qu'il avait avant la mise hors tension de l'API.

**Rem.** Si le bit de maintien IOM est mis à ON, les sorties provenant de l'API ne sont pas mises à OFF et maintiennent leur état précédent lorsque l'API passe du mode RUN ou MONITOR en mode PROGRAM. S'assurer que les charges externes ne produisent pas des conditions dangereuses quand ceci se produit (lorsque le fonctionnement est stoppé à cause d'une erreur fatale, y compris celles produites par l'instruction FALS(007), toutes les sorties provenant de l'unité de sortie sont arrêtées et seul l'état interne de sortie est maintenu).

### Forçage de l'état d'un bit

Les bits dans la zone d'E/S peuvent être en configuration et en remise à zéro forcées.

**Rem.** Lorsqu'on désigne des adresses en programmation ou allocation à l'intérieur des unités d'E/S spéciales C200H, "000" à "255 " spécifieront CIO 0255 à CIO

0000 dans l'unité centrale et "000" à "511 " spécifieront CIO 0511 de CIO 0000 dans l'unité centrale. Les autres adresses de cette zone ne sont pas spécifiées dans les unités d'E/S spéciales C200H.

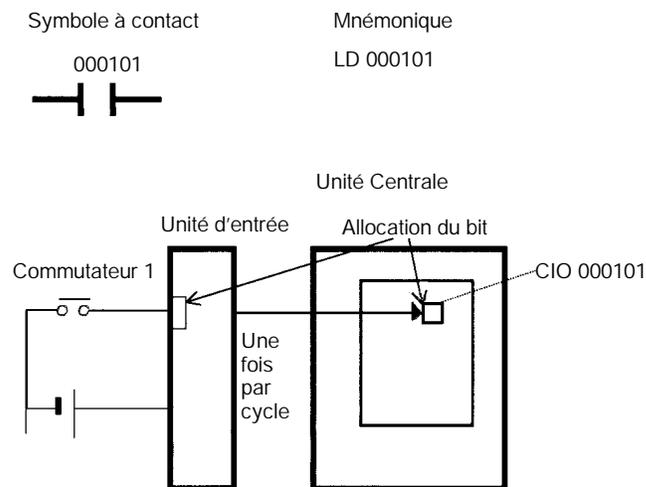
## Bits d'entrée

Un bit de la zone d'E/S est appelé bit d'entrée lorsqu'il est alloué à une Unité d'entrée. Les bits d'entrée reflètent l'état ON/OFF des périphériques tels que les touches mécaniques, les fins de course et les commutateurs photo-électriques. Il y a trois manières de rafraîchir l'état des points d'entrée dans l'API : Rafraîchissement normal d'E/S, Rafraîchissement immédiat et Rafraîchissement IORF(097).

### Rafraîchissement normal d'E/S

L'état des points d'entrées sur les périphériques externes est lu une fois par cycle à la fin de l'exécution du programme.

Dans l'exemple suivant, CIO 000101 est alloué au commutateur 1, un commutateur externe connecté à une borne d'entrée d'une unité d'entrée. L'état ON/OFF du commutateur 1 est reflété par CIO 000101 une fois par cycle.



### Rafraîchissement immédiat

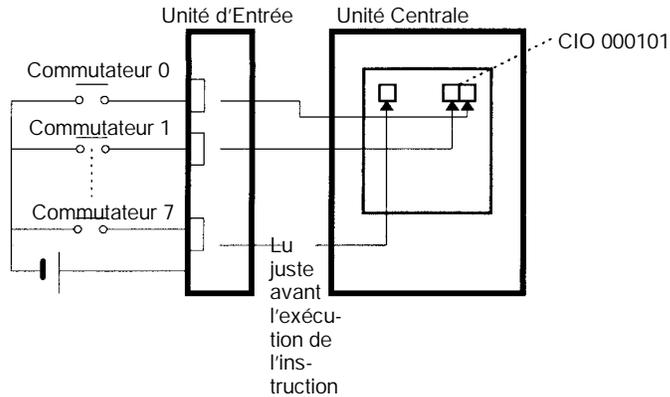
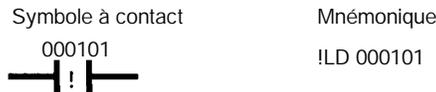
Lors d'un rafraîchissement immédiat la variante d'une instruction est spécifiée en entrant un point d'exclamation juste avant l'instruction. L'opérande d'instruction est un bit ou un mot d'entrée. Le mot contenant le bit ou le mot lui-même est rafraîchi juste avant l'exécution de l'instruction. Ce rafraîchissement immédiat est réalisé en plus d'un rafraîchissement normal réalisé une fois par cycle.

**Rem.** Le rafraîchissement immédiat est réalisé pour des bits d'entrée alloués seulement à des unités d'E/S de base (excluant les unités Groupe-2-Haute-Densité C200H et les unités standard installées en déporté sur des Racks esclaves d'E/S), et non des unités d'E/S Haute-Densité qui sont des unités d'E/S spéciales.

- 1, 2, 3...**
1. Opérande de Bit  
Juste avant que l'instruction ne soit exécutée, l'état ON/OFF des 16 points d'E/S alloués au mot contenant le bit spécifié, est lu par l'API.
  2. Opérande de mot  
Juste avant que l'instruction ne soit exécutée, l'état ON/OFF des 16 points d'E/S alloués au mot spécifié, est lu par l'API.

Dans l'exemple suivant, CIO 000101 est alloué au commutateur 1, un commutateur externe connecté à la borne d'entrée d'une unité d'entrée. L'état ON/OFF

du commutateur 1 est lu et reflété par CIO 000101 juste avant l'exécution de !LD 000101.

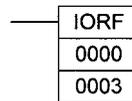


**Rafraîchissement IORF(097)**

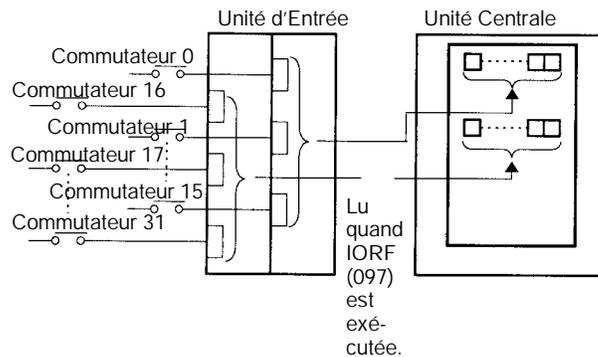
Lorsque IORF(097) (I/O REFRESH) est exécutée, les bits d'entrée dans la plage spécifiée de mots sont rafraîchis. Ce rafraîchissement d'E/S est réalisé en plus d'un rafraîchissement normal d'E/S une fois par cycle.

**Rem.** IORF(097) rafraîchit les bits d'entrée d'Unités d'E/S de base (excluant les unités d'E/S de base installées et déportées sur des Racks esclaves d'E/S), des unités Groupe-2-Haute-densité C200H et d'autres unités d'E/S Haute-densité qui sont des unités d'E/S spéciales.

L'instruction suivante IORF(097) rafraîchit l'état de tous les points d'E/S pour les mots CIO 0000 à CIO 0003 de la zone d'E/S. L'état des points d'entrée est lu à partir des unités d'entrée et l'état des bits de sortie est écrit dans les unités de sortie.



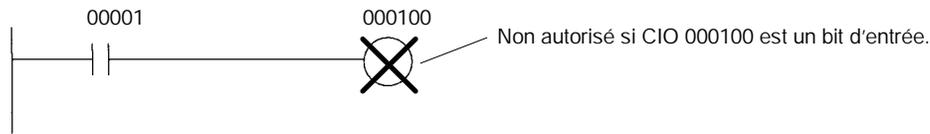
Dans l'exemple suivant, les états des points alloués à CIO 0000 et CIO 0001 sont lus à partir de l'unité d'entrée (CIO 0002 et CIO 0003 sont alloués aux unités de sortie).



**Limitations sur les bits d'entrée**

Il n'y a aucune limite sur le nombre d'utilisation des bits d'entrée pour des conditions normalement ouverts et normalement fermés dans le programme et les adresses peuvent être programmées dans n'importe quel ordre.

Un bit d'entrée ne peut être utilisé comme opérande dans une instruction de sortie.

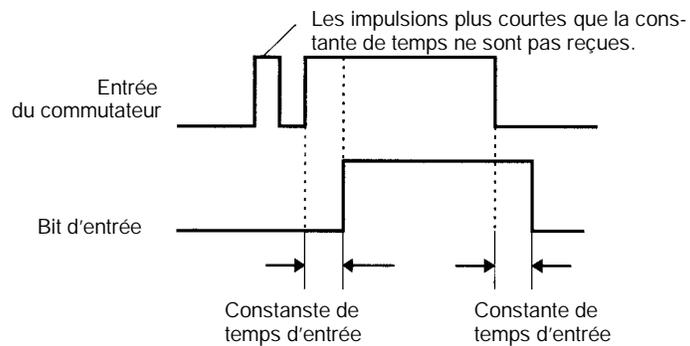


**Configurations du temps de réponse d'entrée**

Les temps de réponse d'entrée pour chaque unité d'entrée CS1 peuvent être configurés à partir du setup de l'API. L'augmentation du temps de réponse d'entrée réduira la vibration et les effets des parasites. La diminution du temps de réponse d'entrée permet d'entrer des impulsions à une vitesse plus élevée.

La valeur par défaut du temps de réponse d'entrée est de 8 ms et la plage de configuration est 0,5 ms à 32 ms.

**Rem.** Si le temps est configuré à 0 ms, le temps à la mise sous tension est de 20 µs max. et le temps de mise hors tension est de 300 µs dus aux éléments internes.



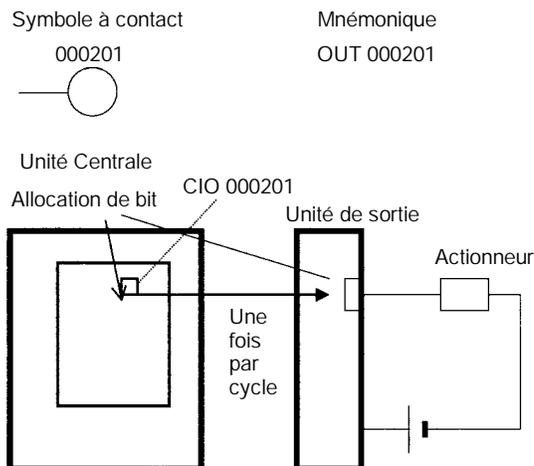
**Bits de sortie**

Un bit de la zone d'E/S est appelé bit de sortie lorsqu'il est alloué à une unité de sortie. Les bits de sortie sont le reflet des états ON/OFF des périphériques tels que les actionneurs. Il y a trois manières de rafraîchir l'état des bits de sortie d'une unité de sortie : Rafraîchissement normal d'E/S, Rafraîchissement immédiat et Rafraîchissement IORF(097).

**Rafraîchissement normal d'E/S**

Les états des bits de sortie sont sortis au niveau des périphériques externes une fois par cycle après l'exécution du programme.

Dans l'exemple suivant, CIO 000201 est alloué à un actionneur, un périphérique externe connecté à une borne de sortie d'une unité de sortie. L'état ON/OFF de CIO 000201 est envoyé à cet actionneur une fois par cycle.



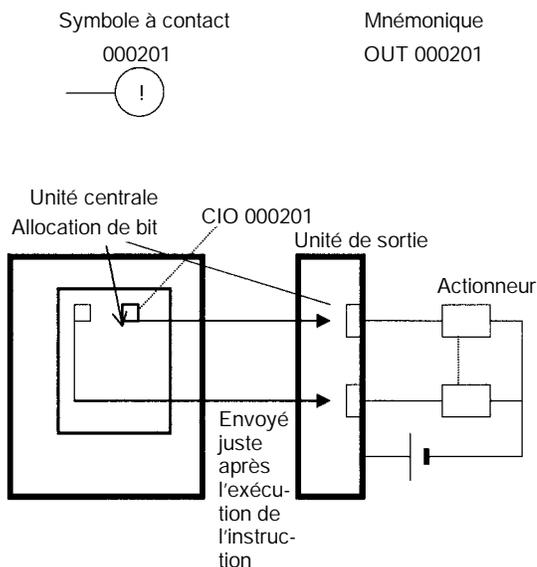
**Rafraîchissement immédiat**

Lorsque la variante d'une instruction de rafraîchissement immédiat est spécifiée en entrant un point d'exclamation juste devant l'instruction et que l'opérande d'instruction est un bit ou un mot de sortie, le contenu du mot contenant le bit ou le mot lui-même est envoyé juste après l'exécution de l'instruction. Le rafraîchissement immédiat est réalisé en plus d'un rafraîchissement normal d'E/S réalisé une fois par cycle.

**Rem.** Le rafraîchissement immédiat est réalisé seulement pour des bits de sortie alloués à des unités d'E/S de base (excluant les unités d'E/S Groupe 2 Haute-Densité et les unités d'E/S de base installées et déportées sur des Racks esclaves d'E/S), et non des unités d'E/S Haute-Densité qui sont des unités d'E/S spéciales.

- 1, 2, 3...**
1. Opérande de Bit  
Juste après l'exécution de l'instruction, les états ON/OFF des 16 points d'E/S alloués au mot contenant le bit spécifié, sont envoyés vers les périphériques de sortie.
  2. Opérande de Mot  
Juste après l'exécution de l'instruction, les états ON/OFF des 16 points d'E/S alloués au mot spécifié, sont envoyés vers les périphériques de sortie.

Dans l'exemple suivant, CIO 000201 est alloué à un actionneur, un périphérique externe connecté à la borne de sortie d'une unité de sortie. L'état ON/OFF de CIO 000201 est envoyé à l'actionneur juste après que !OUT 000201 soit exécutée.

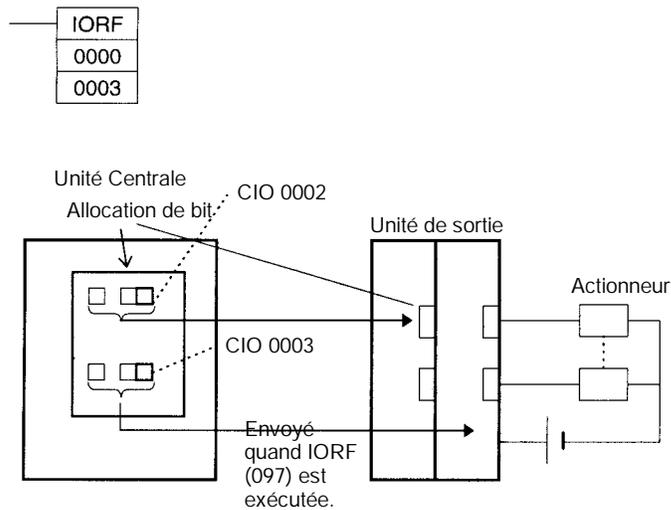
**Rafraîchissement par IORF(097)**

Lorsque IORF(097) (I/O REFRESH) est exécutée, l'état ON/OFF des bits de sortie de la plage spécifiée de mots est envoyé à leur périphériques externes. Ce rafraîchissement d'E/S est réalisé en plus d'un rafraîchissement normal d'E/S réalisé une fois par cycle.

**Rem.** IORF(097) rafraîchit les bits de sortie alloués à des unités d'E/S de base (excluant les unités d'E/S de base installées et déportées sur des Racks Esclaves), des unités d'E/S Groupe-2-Haute-Densité C200H et d'autres unités d'E/S Haute-Densité qui sont des unités d'E/S spéciales.

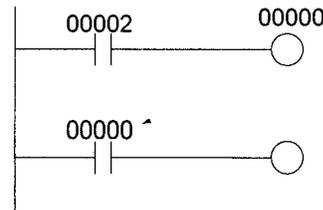
L'instruction suivante IORF(097) rafraîchit l'état de tous les points dans les mots CIO 0000 à CIO 0003 de la zone d'E/S. L'état des points d'entrée est lu par les unités d'entrées et l'état des bits de sortie est écrit vers les unités de sortie.

Dans cet exemple, les états des points d'entrée alloués à CIO 0002 et CIO 0003 sont envoyés vers les unités de sortie (CIO 0000 et CIO 0001 sont alloués à des unités d'entrée).

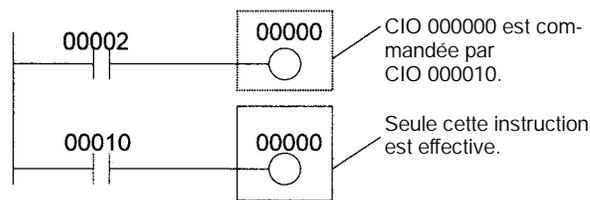


**Limitations sur bit de sortie**

Les bits de sortie peuvent être programmés dans n'importe quel ordre. Les bits de sortie peuvent être utilisés comme opérandes dans des instructions d'entrée et il n'existe aucune limite sur le nombre de fois où un bit de sortie peut être utilisé en condition normalement ouvert et normalement fermé.



Un bit de sortie peut être utilisé dans une seule instruction de sortie qui commande son état. Si un bit de sortie est utilisé dans 2 instructions de sortie ou plus, seule la dernière instruction est effective.



**Rem.** Toutes les sorties des unités d'E/S de base et des unités d'E/S spéciales peuvent être mises à OFF en mettant à ON le bit de sortie OFF (A50015). L'état des bits de sortie n'est pas affecté même si les sorties réelles sont mises à OFF.

**7-4-1 Zone CompoBus/D**

La zone CompoBus/D est divisée en deux parties :

- 1, 2, 3... 1. La zone de sortie de CompoBus/D contient 50 mots avec des adresses comprises entre CIO 0050 et CIO 0099.
- 2. La zone d'entrée de CompoBus/D contient 50 mots avec des adresses comprises entre CIO 0350 et CIO 0399.

Les mots de la zone CompoBus/D sont alloués aux esclaves des communications d'E/S déportées de CompoBus/D. Des données sont échangées réguliè-

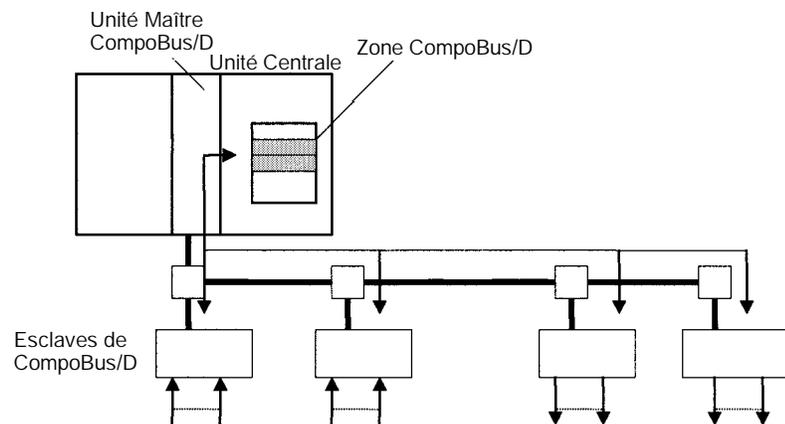
rement aux esclaves dans le réseau (indépendamment du programme) par l'unité Maître CompoBus/D installée dans le Rack d'unité centrale.

Les mots peuvent être alloués à des esclaves de 2 manières différentes : Allocation fixée (mots alloués par numéro de station) ou Allocation libre (Allocation de mots par configuration utilisateur).

- Par des allocations fixées, les mots de la zone CompoBus/D sont alloués automatiquement dans l'ordre des numéros de stations.
- Par des allocations libres, l'utilisateur peut allouer des mots à des esclaves à partir des mots suivants :  
CIO 0000 à CIO 0235, CIO 0300 à CIO 0511, CIO 1000 à CIO 1063  
H000 à H099  
D00000 à D05999

Les mêmes plages peuvent être allouées pour les API CS1 et C200HX/G/E sauf que LR 00 à LR 63 de l'API C200HX/G/E correspond à CIO 1000 à CIO 1063 de l'API CS1.

Pour plus de détails sur l'allocation de mot, se référer au *Manuel de fonctionnement de CompoBus/D (DeviceNet) (W267)*.



Par les allocations fixées, les mots sont alloués en accordance avec les numéros de stations (si un esclave requiert 2 mots ou plus, il occupera autant de numéros de station que de mots requis).

### Initialisation de la zone CompoBus/D

1, 2, 3...

Les contenus de la zone CompoBus/D sont effacés dans les cas suivants :

1. Le mode de fonctionnement passe du mode PROGRAM au mode RUN ou MONITOR ou vice-versa et le bit de maintien IOM est à OFF.
2. L'alimentation de l'API est périodique et le bit de maintien IOM est à OFF ou non protégé dans le setup de l'API.
3. La zone CompoBus/D est effacée à partir d'un périphérique de programmation.
4. Le fonctionnement est stoppé lorsqu'une erreur fatale autre qu'une erreur FALS(007) apparaît (les contenus de la zone CompoBus/D sont maintenus quand FALS(007) est exécutée).

### Fonctionnement du bit de maintien IOM

Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON, les contenus de la zone CompoBus/D ne sont pas effacés lorsqu'une erreur fatale apparaît ou que le mode de fonctionnement passe du mode PROGRAM au mode RUN ou MONITOR ou vice-versa.

Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON et que la configuration du "Bit de maintien IOM au démarrage" à partir du setup de l'API permet de protéger le bit de maintien, les contenus de la zone CompoBus/D ne sont pas effacés lorsque l'alimentation de l'API a effectué un cycle.

### Forçage de l'état de bit

Les bits de la zone CompoBus/Ds peuvent être en configuration et remise à zéro forcées.

**Rem.** La zone de sortie CompoBus/D coïncide avec la zone d'E/S. En utilisant des communications de CompoBus/D avec les allocations par défaut, s'assurer que les mots ne sont pas également alloués à d'autres points d'E/S.

## 7-4-2 Zone PC Link

La zone PC Link contient 5 mots avec une plage d'adresses allant de CIO 0247 à CIO 0250. A442 est utilisée également pour les liaisons PC Link. Utiliser ces mots pour surveiller les erreurs PC Link, les états de fonctionnement de l'unité centrale et pour détecter les niveaux de fonctionnement de PC Link.

**Rem.** La zone de liaison (CIO 1000 à CIO 1199) est utilisée pour échanger des données entre des API dans un système PC Link, tout comme la zone LR est utilisée dans d'autres API OMRON. Les drapeaux de la zone PC Link indiquent les états de fonctionnement PC Link.

### Drapeaux d'erreur PC Link

Lorsqu'une erreur de transmission apparaît ou qu'il y a une interruption d'alimentation d'une autre unité après que PC Link soit établie, le drapeau correspondant au numéro de l'autre unité est mis à ON. Ces drapeaux sont en lecture seule, bien que le drapeau d'erreur PC Link soit à ON si l'unité centrale est arrêtée par une erreur FALS(007).

### Drapeaux de démarrage de l'Unité Centrale

Le drapeau correspondant au numéro de l'unité centrale est à ON lorsque l'unité centrale fonctionne en mode RUN ou MONITOR. Le drapeau correspondant est à OFF lorsque l'unité centrale fonctionne en mode PROGRAM. Ces drapeaux peuvent être utilisés pour déterminer un autre état de fonctionnement de l'unité. Ces drapeaux sont en lecture seule.

### Drapeaux de détection de niveau de fonctionnement

Les drapeaux dans A442 peuvent être utilisés pour déterminer si une unité PC Link est installée avec l'API aussi bien que le niveau de fonctionnement de l'unité. A44211 est à ON si l'unité PC Link est en niveau de fonctionnement 1 et A44212 est à ON si l'unité PC Link est en niveau 0 de fonctionnement.

### Drapeaux de la zone CIO

Le tableau suivant représente les allocations des drapeaux de la zone CIO relatifs au fonctionnement de PC Link (les numéros entre parenthèses représentent les allocations pour des systèmes multi-niveaux. Le niveau 0 de fonctionnement est #0 et le niveau 1 de fonctionnement est #1).

Type du Drapeau	Bit	CIO 0247	CIO 0248	CIO 0249	CIO 0250
Drapeaux de démarrage de l'unité centrale	00	Unité 24 (#1, Unité 8)	Unité 16 (#1, Unité 0)	Unité 8 (#0, Unité 8)	Unité 0 (#0, Unité 0)
	01	Unité 25 (#1, Unité 9)	Unité 17 (#1, Unité 1)	Unité 9 (#0, Unité 9)	Unité 1 (#0, Unité 1)
	02	Unité 26 (#1, Unité 10)	Unité 18 (#1, Unité 2)	Unité 10 (#0, Unité 10)	Unité 2 (#0, Unité 2)
	03	Unité 27 (#1, Unité 11)	Unité 19 (#1, Unité 3)	Unité 11 (#0, Unité 11)	Unité 3 (#0, Unité 3)
	04	Unité 28 (#1, Unité 12)	Unité 20 (#1, Unité 4)	Unité 12 (#0, Unité 12)	Unité 4 (#0, Unité 4)
	05	Unité 29 (#1, Unité 13)	Unité 21 (#1, Unité 5)	Unité 13 (#0, Unité 13)	Unité 5 (#0, Unité 5)
	06	Unité 30 (#1, Unité 14)	Unité 22 (#1, Unité 6)	Unité 14 (#0, Unité 14)	Unité 6 (#0, Unité 6)
	07	Unité 31 (#1, Unité 15)	Unité 23 (#1, Unité 7)	Unité 15 (#0, Unité 15)	Unité 7 (#0, Unité 7)
Drapeaux d'erreur de PC Link	08	Unité 24 (#1, Unité 8)	Unité 16 (#1, Unité 0)	Unité 8 (#0, Unité 8)	Unité 0 (#0, Unité 0)
	09	Unité 25 (#1, Unité 9)	Unité 17 (#1, Unité 1)	Unité 9 (#0, Unité 9)	Unité 1 (#0, Unité 1)
	10	Unité 26 (#1, Unité 10)	Unité 18 (#1, Unité 2)	Unité 10 (#0, Unité 10)	Unité 2 (#0, Unité 2)
	11	Unité 27 (#1, Unité 11)	Unité 19 (#1, Unité 3)	Unité 11 (#0, Unité 11)	Unité 3 (#0, Unité 3)
	12	Unité 28 (#1, Unité 12)	Unité 20 (#1, Unité 4)	Unité 12 (#0, Unité 12)	Unité 4 (#0, Unité 4)
	13	Unité 29 (#1, Unité 13)	Unité 21 (#1, Unité 5)	Unité 13 (#0, Unité 13)	Unité 5 (#0, Unité 5)
	14	Unité 30 (#1, Unité 14)	Unité 22 (#1, Unité 6)	Unité 14 (#0, Unité 14)	Unité 6 (#0, Unité 6)
	15	Unité 31 (#1, Unité 15)	Unité 23 (#1, Unité 7)	Unité 15 (#0, Unité 15)	Unité 7 (#0, Unité 7)

**Drapeaux de la zone auxiliaire**

A44211 est à ON lorsque l'unité PC Link est à un niveau de fonctionnement #1. A44212 est à ON lorsque l'unité est à un niveau de fonctionnement #0 ou qu'une unité PC Link n'est pas installée sur l'API (les autres bits A442 sont non utilisés).

**Rem.** Se référer à 7-7 *Zone Auxiliaire* pour plus de détails sur A422.

**Initialisation de la zone PC Link**

Les contenus de la zone PC Link sont effacés dans les cas suivants :

- 1, 2, 3... 1. Le mode de fonctionnement passe du mode PROGRAM au mode RUN/MONITOR ou vice-versa et le bit de maintien est à OFF.
2. L'alimentation de l'API est périodique et le bit de maintien est à OFF ou non protégé dans le setup de l'API.
3. La zone PC Link est effacée à partir d'un périphérique de programmation.
4. Le fonctionnement de l'API est arrêté lorsqu'une erreur fatale autre qu'une erreur FALS(007) apparaît (les contenus de la zone PC Link sont maintenus quand FALS(007) est exécutée).

**Fonctionnement du bit de maintien IOM**

Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON, les contenus de la zone PC Link ne sont pas effacés lorsqu'une erreur fatale apparaît ou que le mode fonctionnement passe du mode PROGRAM au mode RUN/MONITOR ou vice-versa.

Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON et que la configuration "du bit de maintien IOM au démarrage" dans le setup de l'API permet de protéger le bit de maintien, les contenus de la zone PC Link ne sont pas effacés lorsque l'alimentation de l'API a effectué un cycle.

**Forçage d'un bit**

Les bits de la zone PC Link peuvent être en configuration et en remise à zéro forcées.

- Rem.**
1. La zone PC Link (CIO 0247 à CIO 0250) coïncide avec la zone d'E/S. En utilisant des unités PC Link, s'assurer que les mots ne sont pas également alloués à d'autres points d'E/S.
  2. Lorsque la désignation adresse dans la programmation ou dans les allocations à l'intérieur des unités d'E/S spéciales C200H, "247" à "250" spécifieront CIO 0247 à CIO 025 dans l'unité centrale. A422 ne est pas spécifiée dans l'unité d'E/S spéciales C200H.

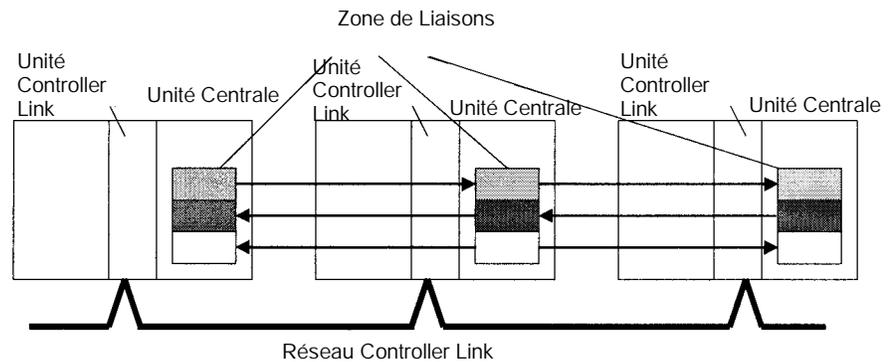
### 7-4-3 Zone Data Link

La zone Data Link a une plage d'adresses allant de CIO 1000 à CIO 1199 (bits CIO de 100000 à 119915). Les mots de la zone de liaison peuvent être utilisés pour des liaisons de données dans les réseaux Controller Link ou PC Link.

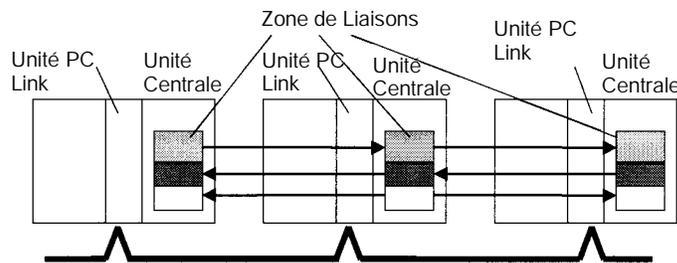
Une Data Link partage automatiquement (indépendamment du programme) les données avec les zones de liaisons dans d'autres unités centrales CS1 dans le réseau par l'Unité Controller Link installée sur un Rack de l'unité centrale de l'API.

Les liaisons de données peuvent être générées automatiquement (en utilisant le même numéro de mots pour chaque station) ou manuellement. Lorsqu'un utilisateur définit manuellement une Data Link, il peut allouer tout numéro de mots à chaque station et rendre les stations uniquement réceptrices ou uniquement émettrices. Se référer au *Manuel de Fonctionnement des unités Controller Link (W309)* pour plus de détails.

Les mots de la zone de liaison qui ne sont pas utilisés pour des liaisons de données ou des liaisons PC Link peuvent être utilisés seulement dans le programme.



Les mots de la zone de liaison sont également alloués à des systèmes PC Link lorsqu'une liaison API est créée en connectant des unités PC Link.



**Liaisons aux API C200HX/HG/HE, C200HS, et C200H**

Les mots de la zone de liaison CIO 1000 à CIO 1063 des API série CS1 correspondent aux mots de la zone de Relais de liaison LR 00 à LR 63 pour les liaisons de données créées dans les API C200HX/HG/HE et les liaisons PC Link créées dans les API C200HX/HG/HE, C200HS, ou C200H. Lors de la conversion des programmes de C200HX/HG/HE, C200HS, ou C200H pour les utiliser dans les API série CS1, changer les adresses LR 00 à LR 63 en leurs adresses équivalentes dans la zone de liaison CIO 1000 à CIO 1063.

**Initialisation de la zone de liaison**

1, 2, 3...

Les contenus de la zone de liaison sont effacés dans les cas suivants :

1. Le mode de fonctionnement passe du mode PROGRAM au mode RUN ou MONITOR ou vice-versa et le bit de maintien IOM est à OFF.
2. L'alimentation de l'API est périodique et le bit de maintien IOM est à OFF ou non protégé dans le setup de l'API.
3. La zone de liaison est effacée à partir d'un périphérique de programmation.
4. Le fonctionnement de l'API est arrêté lorsqu'une erreur fatale autre qu'une erreur FALS(007) apparaît (les contenus de la zone de liaison sont maintenus quand FALS(007) est exécutée).

**Fonctionnement du bit de maintien IOM**

Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON et que la configuration "du bit de maintien IOM au démarrage" dans le setup de l'API permet de protéger le bit de maintien, les contenus de la zone de liaison ne sont pas effacés lorsque l'alimentation de l'API a effectué un cycle.

Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON, les contenus de la zone de liaison ne sont pas effacés lorsqu'une erreur fatale apparaît ou que le mode fonctionnement passe du mode PROGRAM au mode RUN/MONITOR ou vice-versa.

Les bits de la zone de liaison peuvent être en configuration et en remise à zéro forcées.

**Forçage des bits**

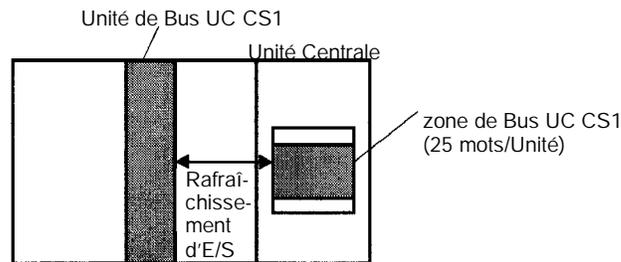
**Rem.** Lorsqu'on désigne des adresses en programmation ou en allocation à l'intérieur des unités d'E/S spéciales C200H, "LR 00" à "LR63" spécifieront CIO 1000 à

CIO1063. CIO 1064 à CIO 1199 dans l'unité centrale ne sont pas spécifiées dans l'unité d'E/S spéciales C200H.

#### 7-4-4 Zone de Bus UC CS1

La zone de Bus UC CS1 contient 400 mots avec une plage d'adresses allant de CIO 1500 à CIO 1899. Les mots de la zone de Bus UC CS1 peuvent être alloués aux unités de Bus UC CS1 pour transférer des données telles que l'état de fonctionnement de l'unité. A chaque unité sont alloués 25 mots basés sur la configuration du numéro d'unité de l'unité.

Les données sont échangées avec les unités de Bus UC CS1 une fois par cycle pendant un rafraîchissement d'E/S, qui apparaît après l'exécution du programme (les mots de la zone de données ne peuvent être rafraîchis avec un rafraîchissement immédiat ou IORF(097)).



A chaque Unité de Bus UC CS1 sont alloués 25 mots en fonction de leur numéro d'unité, comme présenté dans le tableau suivant :

Numéro d'Unités	Mots Alloués
0	CIO 1500 à CIO 1524
1	CIO 1525 à CIO 1549
2	CIO 1550 à CIO 1574
3	CIO 1575 à CIO 1599
4	CIO 1600 à CIO 1624
5	CIO 1625 à CIO 1649
6	CIO 1650 à CIO 1674
7	CIO 1675 à CIO 1699
8	CIO 1700 à CIO 1724
9	CIO 1725 à CIO 1749
A	CIO 1750 à CIO 1774
B	CIO 1775 à CIO 1799
C	CIO 1800 à CIO 1824
D	CIO 1825 à CIO 1849
E	CIO 1850 à CIO 1874
F	CIO 1875 à CIO 1899

La fonction des 25 mots dépend de l'Unité de Bus UC CS1 utilisée. Pour plus de détails, se référer au manuel de fonctionnement de l'unité.

Les mots de la zone d'Unité de Bus UC CS1 qui ne sont pas alloués aux unités de Bus UC CS1 peuvent être utilisés seulement dans le programme.

**Rem.** Les adresses de la zone d'Unité de Bus UC CS1 ne peuvent pas être désignées directement en programmation ou en allocations dans les unités d'E/S spéciales.

#### Initialisation de la zone d'Unité de Bus UC CS1

Les contenus de la zone d'Unité de Bus UC CS1 sont effacés dans les cas suivants :

- 1, 2, 3...
1. Le mode de fonctionnement passe du mode PROGRAM au mode RUN ou MONITOR ou vice-versa et le bit de maintien IOM est à OFF.
  2. L'alimentation de l'API est périodique et le bit de maintien IOM est à OFF ou non protégé dans le setup de l'API.
  3. La zone d'Unité de Bus UC CS1 est effacée à partir d'un périphérique de programmation.
  4. Le fonctionnement de l'API est arrêté lorsqu'une erreur fatale autre qu'une erreur FALS(007) apparaît (les contenus de la zone d'Unité de Bus UC CS1 sont maintenus quand FALS(007) est exécutée).

#### Fonctionnement du bit de maintien IOM

Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON, les contenus de la zone de l'Unité de Bus UC CS1 ne sont pas effacés lorsqu'une erreur fatale apparaît ou que le mode fonctionnement passe du mode PROGRAM au mode RUN/MONITOR ou vice-versa.

Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON et que la configuration "du bit de maintien IOM au démarrage" dans le setup de l'API permet de protéger le bit de maintien, les contenus de la zone de l'Unité de Bus UC CS1 ne sont pas effacés lorsque l'alimentation de l'API a effectué un cycle.

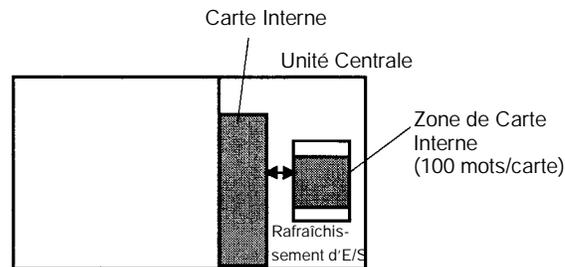
#### Forçage de bits

Les bits de la zone d'Unité de Bus UC CS1 peuvent être en configuration et en remise à zéro forcées.

### 7-4-5 Zone de carte interne

La zone de carte interne contient 100 mots avec une plage d'adresses comprises entre CIO 1900 et CIO 1999. Les mots de la zone de carte interne peuvent être alloués à une carte interne pour transférer des données telles que l'état de fonctionnement de l'unité. Les 100 mots au complet peuvent être alloués à une seule carte interne.

Les données sont échangées avec la carte interne une fois par cycle lors d'un Rafrâichissement normal d'E/S, qui apparaît à la fin de l'exécution du programme. Les données peuvent être rafraîchies directement en utilisant des configurations dans une macro fonction de protocole d'une carte de communications séries.



La fonction des 100 mots de la zone de carte interne dépend de la carte interne utilisée. Pour plus de détails, se référer au manuel de fonctionnement de la carte.

Lorsque les mots de la zone de carte interne ne sont pas alloués à une carte interne, ils peuvent être utilisés seulement dans le programme.

#### Initialisation de la zone de carte interne

1, 2, 3...

Les contenus de la zone de carte interne sont effacés dans les cas suivants :

1. Le mode de fonctionnement passe du mode PROGRAM au mode RUN ou MONITOR ou vice-versa et le bit de maintien IOM est à OFF.
2. L'alimentation de l'API est périodique et le bit de maintien IOM est à OFF ou non protégé dans le setup de l'API.
3. La zone de la carte interne est effacée à partir d'un périphérique de programmation.

4. Le fonctionnement de l'API est arrêté lorsqu'une erreur fatale autre qu'une erreur FALS(007) apparaît (les contenus de la zone de la carte interne sont maintenus quand FALS(007) est exécutée).

#### Fonctionnement du bit de maintien

Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON et que la configuration "du bit de maintien IOM au démarrage" dans le setup de l'API permet de protéger le bit de maintien, les contenus de la zone de carte interne ne sont pas effacés lorsque l'alimentation de l'API a effectué un cycle.

Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON, les contenus de la zone de carte interne ne sont pas effacés lorsqu'une erreur fatale apparaît ou que le mode fonctionnement passe du mode PROGRAM au mode RUN/MONITOR ou vice-versa.

#### Forçage de bits

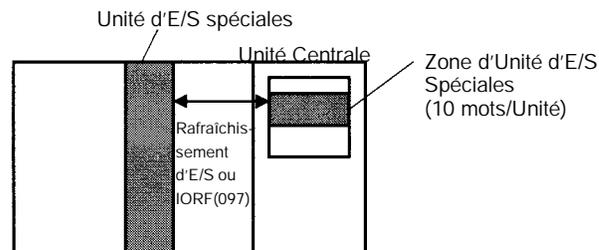
Les bits de la zone de carte interne peuvent être en configuration et en remise à zéro forcées.

**Rem.** Les adresses de la zone de carte interne ne peuvent pas être désignées directement en programmation ou en allocations dans les unités d'E/S spéciales C200H.

### 7-4-6 Zone d'unité d'E/S spéciales

La zone d'Unité d'E/S spéciales contient 960 mots avec une plage d'adresses comprises entre CIO 2000 et CIO 2959. Les mots de la zone d'Unité d'E/S spéciales sont alloués aux unités d'E/S spéciales CS1 et C200H pour transférer des données telles que l'état de fonctionnement de l'unité. A chaque unité sont alloués 10 mots basés sur la configuration du numéro de l'unité.

Les données sont échangées avec les unités d'E/S spéciales une fois par cycle pendant un rafraîchissement d'E/S, qui apparaît à la fin de l'exécution du programme. Les mots peuvent être rafraîchis seulement avec IORF(097).



**Rem.** Les adresses de la zone de carte interne ne peuvent pas être désignées directement en programmation ou en allocations dans les unités d'E/S spéciales C200H.

A chaque unité d'E/S spéciales sont alloués 25 mots basés sur leur numéro d'unité, voir tableau suivant :

Numéro d'unité	Mots alloués	Unités d'E/S spéciales C200H	Unités d'E/S spéciales CS1
0	CIO 2000 à CIO 2009	Numéros d'unité valide	Numéros d'unité valide
1	CIO 2010 à CIO 2019		
2	CIO 2020 à CIO 2029		
3	CIO 2030 à CIO 2039		
4	CIO 2040 à CIO 2049		
5	CIO 2050 à CIO 2059		
6	CIO 2060 à CIO 2069		
7	CIO 2070 à CIO 2079		
8	CIO 2080 à CIO 2089		
9	CIO 2090 à CIO 2099		
10 (A)	CIO 2100 à CIO 2109		
11 (B)	CIO 2110 à CIO 2119		
12 (C)	CIO 2120 à CIO 2129		
13 (D)	CIO 2130 à CIO 2139		
14 (E)	CIO 2140 à CIO 2149		
15 (F)	CIO 2150 à CIO 2159	non disponibles sur les Unités C200H	
16	CIO 2160 à CIO 2169		
17	CIO 2170 à CIO 2179		
95	CIO 2950 à CIO 2959		

La fonction des 10 mots alloués à l'unité dépend de l'unité d'E/S spéciales utilisée. Pour plus de détails, se référer au Manuel de Fonctionnement de l'Unité. Les mots de la zone d'Unité d'E/S Spéciales qui ne sont pas alloués à des unités d'E/S spéciales peuvent être utilisés seulement dans le programme.

Les contenus de la zone d'Unité d'E/S Spéciales sont effacés dans les cas suivants :

- 1, 2, 3... 1. Le mode de fonctionnement passe du mode PROGRAM au mode RUN ou MONITOR ou vice-versa et le bit de maintien IOM est à OFF.
2. L'alimentation de l'API est périodique et le bit de maintien IOM est à OFF ou non protégé dans le setup de l'API.
3. La zone d'Unité d'E/S Spéciales est effacée à partir d'un périphérique de programmation.
4. Le fonctionnement de l'API est arrêté lorsqu'une erreur fatale autre qu'une erreur FALS(007) apparaît (les contenus de la zone d'Unité d'E/S Spéciales sont maintenus quand FALS(007) est exécutée).

#### Fonctionnement du bit de maintien IOM

Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON, les contenus de la zone d'Unité d'E/S spéciales ne sont pas effacés lorsqu'une erreur fatale apparaît ou que le mode fonctionnement passe du mode PROGRAM au mode RUN/MONITOR ou vice-versa.

Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON et que la configuration "du bit de maintien IOM au démarrage" dans le setup de l'API permet de protéger le bit de maintien, les contenus de la zone d'Unité d'E/S spéciales ne sont pas effacés lorsque l'alimentation de l'API a effectué un cycle.

#### Forçage de bits

Les bits de la zone d'Unité d'E/S spéciales peuvent être en configuration et en remise à zéro forcées.

### 7-4-7 Zone SYSMAC BUS

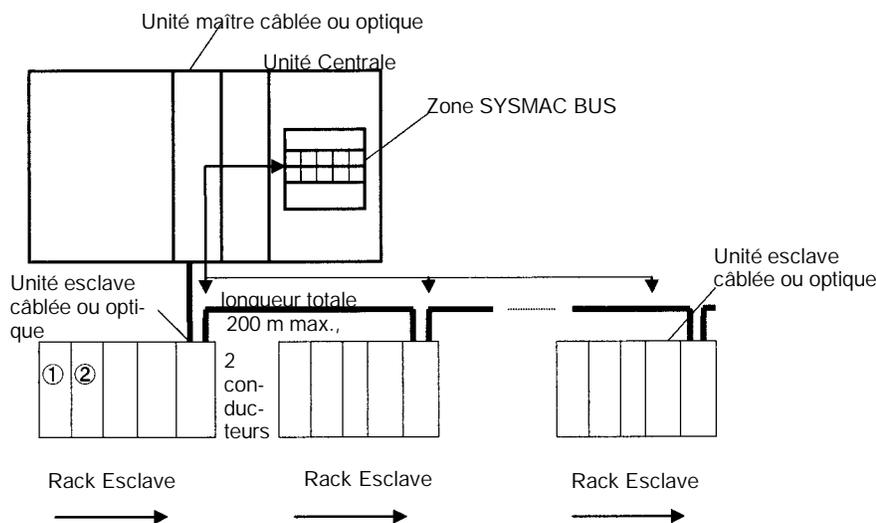
La zone SYSMAC BUS contient 50 mots avec une plage d'adresses comprises entre CIO 3000 et CIO 3049. Les mots de la zone SYSMAC BUS sont alloués à des Racks esclaves connectés à des unités maître d'E/S déportées SYSMAC BUS câblées ou optiques. Jusqu'à deux unités maître peuvent être installées au rack de l'unité centrale ou au rack d'E/S d'extension C200H. Un maximum de 5 racks esclave peut être géré par une unité centrale, si une ou deux unités maître sont installées.

A chaque rack esclave sont alloués 10 mots basés sur la configuration du numéro de rack du rack (0 à 4).

Numéro de Rack	Mots alloués
0	CIO 3000 à CIO 3009
1	CIO 3010 à CIO 3019
2	CIO 3020 à CIO 3029
3	CIO 3030 à CIO 3039
4	CIO 3040 à CIO 3049

Jusqu'à 10 unités d'E/S de base C200H peuvent être installés sur un Rack esclave. Un mot (16 bits) est alloué à chaque emplacement du rack esclave de gauche à droite. Les allocations sont fixées par emplacement. Exemple : s'il n'y a pas d'unité sur l'emplacement, le mot alloué à cet emplacement n'est pas utilisé.

- Rem.**
1. Jusqu'à 2 unités maître peuvent être installées dans une unité centrale. Un maximum de 5 Racks esclave peut être géré par une unité centrale avec une ou deux unités maître d'installées.
  2. Les unités d'E/S spéciales C200H peuvent être installées sur des Racks esclaves, mais elles sont allouées aux mots correspondant à leur numéro d'unité et ne sont pas allouées aux mots de la zone SYSMAC BUS.
  3. Les unités SYSMAC BUS autre que les Racks esclaves (telles que les bornes d'E/S) peuvent être connectées également. Ces autres unités sont allouées aux mots de la zone de bornes d'E/S. Se référer à 7-4-8 zone de Bornes d'E/S pour plus de détails.



- 1, 2, 3...**
1. 10 mots sont alloués à chaque Rack basé sur le numéro configuré sur chaque unité esclave.
  2. Les 10 mots de chaque Rack sont alloués de gauche à droite à des emplacements du Rack (un mot/emplacement).

**Initialisation de la zone SYSMAC BUS**

Les contenus de la zone SYSMAC BUS sont effacés dans les cas suivants :

- 1, 2, 3...
1. Le mode de fonctionnement passe du mode PROGRAM au mode RUN ou MONITOR ou vice-versa et le bit de maintien IOM est à OFF.
  2. L'alimentation de l'API est périodique et le bit de maintien IOM est à OFF ou non protégé dans le setup de l'API.
  3. La zone SYSMAC BUS est effacée à partir d'un périphérique de programmation.
  4. Le fonctionnement de l'API est arrêté lorsqu'une erreur fatale autre qu'une erreur FALS(007) apparaît (les contenus de la zone SYSMAC BUS se ront maintenus quand FALS(007) est exécutée).

**Fonctionnement du bit de maintien IOM**

Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON, les contenus de la zone SYSMAC BUS ne sont pas effacés lorsqu'une erreur fatale apparaît ou que le mode fonctionnement passe du mode PROGRAM au mode RUN/MONITOR ou vice-versa.

Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON et que la configuration "du bit de maintien IOM au démarrage" dans le setup de l'API permet de protéger le bit de maintien, les contenus de la zone SYSMAC BUS ne sont pas effacés lorsque l'alimentation de l'API a effectué un cycle.

**Forçage de bits**

Les bits de la zone SYSMAC BUS peuvent être en configuration et en remise à zéro forcées.

**Rem.** Les adresses de la zone SYSMAC BUS ne peuvent pas être directement désignées en programmation ou en allocations dans les Unités d'E/S Spéciales C200H.

**7-4-8 Zone de bornes d'E/S**

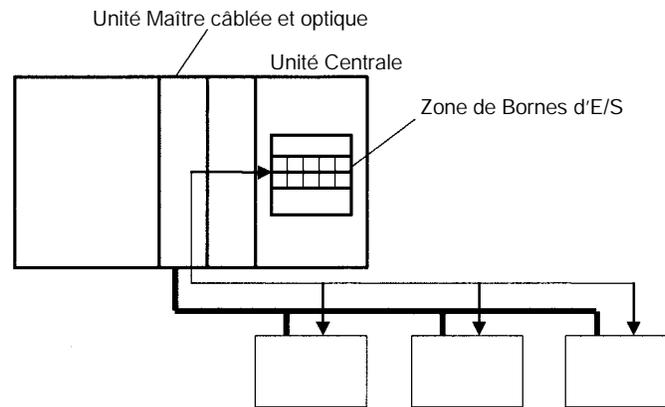
La zone de bornes d'E/S contient 32 mots avec une plage d'adresses comprises entre CIO 3100 et CIO 3131. Les mots de la zone de bornes d'E/S peuvent être alloués à des esclaves autres que des Racks esclave (tels que des interfaces d'E/S, des bornes d'E/S et des unités d'E/S optiques) connectés à des unités Maître d'E/S SYSMAC BUS câblées ou optiques (C200H-RM201 ou C200H-RM001-PV1). Jusqu'à 2 Maîtres peuvent être installés au Rack de l'unité centrale ou à un Rack d'E/S d'extension C200H. Jusqu'à 32 Esclaves sont alloués pour chaque unité centrale.

A chaque esclave est alloué 1 mot basé sur la configuration de son numéro d'unité (0 à 31) excepté pour les unités d'E/S optiques, auxquelles sont alloués 2 mots par unité. Les mots sont alloués par rapport au numéro d'unité même lorsque deux unités maître sont utilisées.

Numéro d'Unité	Mot alloué
0	CIO 3100
1	CIO 3101
⋮	⋮
31	CIO 3131

Les deux racks esclaves et les esclaves SYSMAC BUS autres que les racks esclaves (tels que les bornes d'E/S) peuvent être connectés. Aux racks escla-

ves sont alloués des mots de la zone SYSMAC BUS. Se référer à 7-4-7 Zone SYSMAC BUS pour plus de détails.



Les mots sont alloués à des esclaves autres que des racks esclaves (tels que des interfaces d'E/S, des bornes d'E/S et des unités d'E/S optiques) par rapport à leur numéro d'unité.

**Rem.** Les adresses de la zone de bornes d'E/S ne peuvent pas être directement désignées en programmation ou en allocations dans les Unités d'E/S spéciales C200H.

#### Initialisation de la zone de bornes d'E/S

Les contenus de la zone de bornes d'E/S peuvent être effacés dans les cas suivants :

- 1, 2, 3... 1. Le mode de fonctionnement passe du mode PROGRAM au mode RUN ou MONITOR ou vice-versa et le bit de maintien IOM est à OFF.
2. L'alimentation de l'API est périodique et le bit de maintien IOM est à OFF ou non protégé dans le setup de l'API.
3. La zone de bornes d'E/S est effacée à partir d'un périphérique de programmation.
4. Le fonctionnement de l'API est arrêté lorsqu'une erreur fatale autre qu'une erreur FALS(007) apparaît (les contenus de la zone de bornes d'E/S se-ront maintenus quand FALS(007) est exécutée).

#### Fonctionnement du bit de maintien IOM

Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON, les contenus de la zone de bornes d'E/S ne sont pas effacés lorsqu'une erreur fatale apparaît ou que le mode fonctionnement passe du mode PROGRAM au mode RUN/MONITOR ou vice-versa.

Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON et que la configuration "du bit de maintien IOM au démarrage" dans le setup de l'API permet de protéger le bit de maintien, les contenus de la zone de bornes d'E/S ne sont pas effacés lorsque l'alimentation de l'API a effectué un cycle.

#### Forçage de bits

Les bits de la zone de bornes d'E/S peuvent être en configuration et en remise à zéro forcées.

## 7-5 Zone de Travail

La zone de Travail contient 512 mots avec une plage d'adresses comprises entre W000 et W511. Ces mots peuvent être utilisés dans le programme uniquement comme mots de travail.

Il existe des mots non utilisés dans la zone CIO (CIO 1200 à CIO 1499 et CIO 3800 à CIO 6143) qui peuvent être aussi utilisés dans le programme. Les mots de la zone de Travail sont utilisés en premier, car les non utilisés de la zone CIO pourraient être alloués à de nouvelles fonctions dans les versions futures des Unités Centrales CS1.

### Initialisation de la zone de travail

1, 2, 3...

Les contenus de la zone de Travail sont effacés dans les cas suivants :

1. Le mode de fonctionnement passe du mode PROGRAM au mode RUN ou MONITOR ou vice-versa et le bit de maintien IOM est à OFF.
2. L'alimentation de l'API est périodique et le bit de maintien IOM est à OFF ou non protégé dans le setup de l'API.
3. La zone de Travail est effacée à partir d'un périphérique de programmation.
4. Le fonctionnement de l'API est arrêté lorsqu'une erreur fatale autre qu'une erreur FALS(007) apparaît (les contenus de la zone de Travail sont maintenus quand FALS(007) est exécutée).

### Fonctionnement du bit de maintien IOM

Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON, les contenus de la zone de Travail ne sont pas effacés lorsqu'une erreur fatale apparaît ou que le mode fonctionnement passe du mode PROGRAM au mode RUN/MONITOR ou vice-versa.

Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON et que la configuration "du bit de maintien IOM au démarrage" dans le setup de l'API permet de protéger le bit de maintien, les contenus de la zone de Travail ne sont pas effacés lorsque l'alimentation de l'API a effectué un cycle.

### Forçage de bits

Les bits de la zone de travail peuvent être en configuration et en remise à zéro forcées.

**Rem.** Les adresses de la zone de travail ne peuvent pas être directement désignées par programmation ou en allocations dans les Unités d'E/S spéciales C200H.

## 7-6 Zone de maintien

La zone de maintien contient 512 mots avec une plage d'adresses comprises entre H000 et H511 (bits H00000 à H51115). Ces mots peuvent être utilisés seulement dans le programme.

Les bits de la zone de maintien peuvent être utilisés dans n'importe quel ordre dans le programme et peuvent être utilisés comme condition normalement ouvert ou normalement fermé aussi souvent que nécessaire.

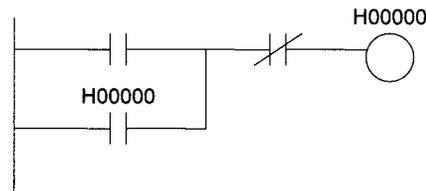
### Initialisation de la zone de maintien

Les données de la zone de maintien ne sont pas effacées lorsque l'alimentation de l'API est périodique ou que le mode de fonctionnement passe du mode PROGRAM au mode RUN ou MONITOR ou vice-versa.

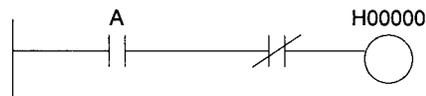
Un bit de la zone de maintien est effacé s'il est programmé entre IL(002) et ILC(003) et que la condition d'exécution pour IL(002) est à OFF. Pour passer un bit à ON lorsque la condition d'exécution pour IL(002) est à OFF, passer à ON le bit avec l'instruction SET juste avant IL(002).

### Bits auto-maintenus

Lorsqu'un bit auto-maintenu est programmé avec un bit de la zone de maintien, le bit auto-maintenu n'est pas effacé lorsque l'alimentation est remise à zéro.

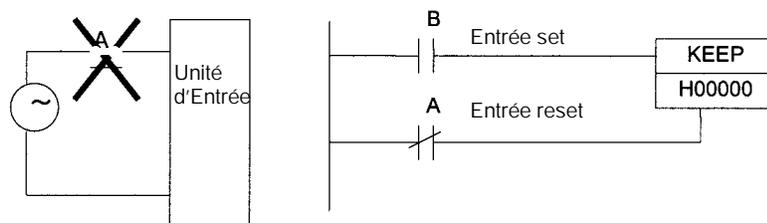


- Rem.**
1. Si un bit de la zone de maintien non utilisé pour le bit auto-maintenu, le bit passe à OFF et le bit auto-maintenu est effacé si l'alimentation est remise à zéro.
  2. Si un bit de la zone de maintien est utilisé mais non programmé comme un bit auto-maintien (voir diagramme suivant), le bit passe à OFF par l'intermédiaire de la condition d'exécution A lorsque l'alimentation est remise à zéro.

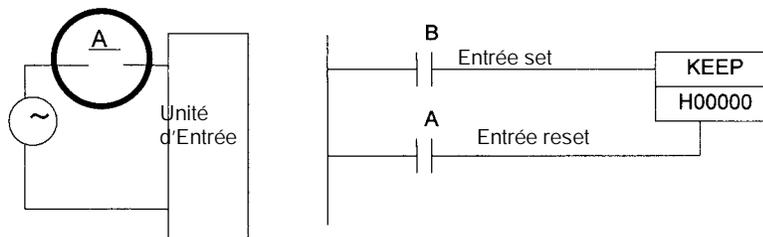


### Conseils d'utilisation

Lorsqu'un bit de la zone de maintien est utilisé dans une instruction KEEP(011), ne jamais utiliser une condition normalement fermée pour l'entrée de remise à zéro si le périphérique d'entrée utilise une alimentation c.a. Lorsque l'alimentation est mise sous tension ou est momentanément interrompue, l'entrée passe à OFF avant que l'alimentation interne de l'API et que le bit de maintien soient remis à zéro.



A la place, utiliser la configuration suivante.



Il n'y a pas de restriction dans l'ordre d'utilisation de l'adresse de bit ou dans le nombre de condition N.F. ou N.O. pouvant être programmés.

**Rem.** Lorsqu'on désigne une adresse en programmation ou en allocation dans les unités d'E/S Spéciales C200H, "HR 00" à "HR 99" sont spécifiées par H000 à H099 de l'Unité Centrale et "AR 00" à "AR 27" sont spécifiées H100 à H127 de l'Unité Centrale. Les autres adresses de cette zone ne pourront pas être spécifiées par les unités d'E/S Spéciales C200H.

## 7-7 Zone auxiliaire

La zone auxiliaire contient 960 mots avec une plage d'adresses comprises entre A000 et A959. Ces mots sont pré-alloués comme drapeaux et bits de commande pour contrôler et commander le fonctionnement.

A000 à A447 sont en lecture seule, mais A448 à A959 peuvent être lues ou écrites à partir du programme ou d'un périphérique de programmation.

**Rem.** Les adresses de la zone auxiliaire ne peuvent pas être directement désignées en programmation ou en allocations dans les unités d'E/S spéciales C200H.

### Forçage de bits

Les bits de la zone auxiliaire ne pourront pas être continuellement en configuration ou en remise à zéro forcées.

### Données de la zone auxiliaire d'écriture

Les fonctionnements suivants peuvent être réalisés à partir d'un périphérique de programmation pour écrire des données dans la Zone auxiliaire.

- En utilisant CX-Programmer : Configurer/Réinitialiser en ligne (configuration, réinitialisation non forcées) (-EV1 seulement), changer les valeurs en cours en contrôlant les adresses de programmation (configurer les valeurs dans la boîte de dialogue), ou en transférant les données à l'API après l'édition des tables de données de l'API. Se référer au *Manuel d'Utilisateur de CX-Programmer* (W361-E2).
- En utilisant une console de programmation : configuration/RAZ forcées temporaires à partir de la surveillance du bit/mot ou fonctionnement de surveillance 3 mots (voir le Manuel de fonctionnement des Consoles de Programmation).

Le tableau suivant représente les fonctions des drapeaux et des bits de commande de la Zone auxiliaire. Le tableau est organisé selon les fonctions des drapeaux et des bits. Pour plus de détails ou pour rechercher un bit par son adresse, se référer à *Annexe B Zone auxiliaire*.

Fonction	Nom	Adresse	Description	Accès
Configurations Initiales	Temps de réponse des E/S des Unités d'E/S de base	A22000 à A25915	Contient les temps de réponse d'E/S courantes pour les Unités d'E/S de base CS1.	Lecture seule
	Bit de Maintien IOM	A50012	Détermine si les contenus de mémoire d'E/S sont maintenus lorsque l'alimentation de l'API est remise à zéro ou que le mode de fonctionnement a changé (de PROGRAM à RUN/MONITOR ou vice versa).	Lecture / Ecriture
	Bit de Maintien Etat Forcé	A50013	Détermine si l'état des bits de configuration/RAZ forcées est maintenu lorsque l'alimentation de l'API est remise à zéro ou que le mode de fonctionnement a changé (de PROGRAM à RUN/MONITOR ou vice versa).	Lecture / Ecriture
Configuration de l'unité centrale	Etat de l'interrupteur DIP 6 broches	A39512	Contient la configuration de l'état de l'interrupteur DIP sur 6 broches de l'Unité Centrale (Rafraîchie à chaque cycle).	Lecture seule
Conditions de fusible	Zone d'état d'unité d'E/S de base	A05000 à A08915	Indique si les fusibles dans les unités d'E/S de base sont intacts ou endommagés. Les drapeaux correspondent au rack 0, emplacement 0 jusqu'au rack 7, emplacement 9.	Lecture seule
Drapeaux / Bits d'Unité de Bus UC CS1	Drapeaux d'initialisation de l'Unité de Bus UC CS1	A30200 à A30215	Ces drapeaux correspondent aux unités de Bus UC CS1 de 0 à 15. Un drapeau est à ON lorsque son unité correspondante est initialisée après la mise sous tension ou que le Bit de redémarrage d'unité (en A501) est mis à ON.	Lecture seule
	Bits de redémarrage de l'Unité de Bus UC CS1	A50100 à A50115	Ces bits correspondent aux unités de Bus UC CS1 de 0 à 15. Passer un bit de OFF à ON pour redémarrer l'unité correspondante.	Lecture / Ecriture

Fonction	Nom	Adresse	Description	Accès
Unité d'E/S Spéciales Drapeaux/ Bits	Drapeaux d'initialisation d'Unité d'E/S Spéciales	A33000 à A33515	Ces drapeaux correspondent à des Unités d'E/S spéciales de 0 à 95. Un drapeau est à ON lorsque l'unité correspondante est initialisée après la mise sous tension de l'alimentation ou que le bit de redémarrage de l'unité passe à ON (les bits de redémarrage A50200 à A50715 correspondent aux unités 0 à 95).	Lecture seule
	Bits de redémarrage d'Unité d'E/S spéciales	A50200 à A50715	Ces bits correspondent à des Unités d'E/S Spéciales de 0 à 95. Passer un bit de OFF à ON pour redémarrer l'unité correspondante.	Lecture / Ecriture
Drapeaux / Bits de Carte interne	Zone de surveillance de Carte Interne	A35500 à A35915	La fonction de ces mots est définie dans la carte interne.	Lecture seule
	Bit de Redémarrage de Carte Interne	A60800	Passer un bit de OFF à ON pour redémarrer l'unité correspondante.	Lecture / Ecriture
	Zone d'interface Utilisateur Carte Interne	A60900 à A61315	Cette zone d'interface peut être utilisée pour transférer des données de l'Unité Centrale vers la carte interne. La fonction de ces données est définie dans la carte interne.	Lecture / Ecriture
Informations de Cycle	Drapeau de premier cycle	A20011	Ce drapeau est mis à ON pour un cycle quand l'exécution du programme commence (le mode de fonctionnement passe de PROGRAM à RUN/MONITOR).	Lecture seule
	Drapeau d'exécution de tâche initiale	A20015	Lorsqu'une tâche est en "état exécutable" pour la première fois, le drapeau est sur ON aussi longtemps que la tâche est exécutée (comme l'exécution prévue).	Lecture seule
	Temps de cycle maximum	A262 à A263	Ces mots contiennent le temps maximum par unité de 0,1 ms. Le temps est mis à jour à chaque cycle et est enregistré en 32 bits binaires (A263 est le mot le plus à gauche).	Lecture seule
	Temps du cycle en cours	A264 à A265	Ces mots contiennent le temps du cycle en cours par unité de 0,1 ms. Le temps est mis à jour à chaque cycle et est enregistré en 32 bits binaires (A265 est le mot le plus à gauche).	Lecture seule
Informations de Tâche	Numéro de tâche à l'arrêt du programme	A294	Ce mot contient le numéro de tâche de la tâche qui était exécutée quand l'exécution du programme a été arrêtée en raison d'une erreur de Programme.	Lecture seule
	Temps Maximum de Tâche d'Interruption	A440	Contient le temps maximum de traitement de tâche d'interruption par unité de 0,1 ms.	Lecture seule
	Tâche d'Interruption avec Temps de traitement maximum	A441	Contient le numéro de la tâche d'interruption avec le temps maximum de traitement. Les valeurs hexadécimales comprises entre 8000 et 80FF correspondent aux numéros de tâches de 00 à FF. le bit 15 est à ON quand une interruption apparaît.	Lecture seule

Fonction	Nom	Adresse	Description	Accès
Information Débogage	Drapeau d'Attente d'Édition en Ligne	A20110	A ON lorsque le traitement de l'édition en ligne est en attente (une demande d'édition en ligne a été reçue lorsque l'édition en ligne était désactivée).	Lecture seule
	Drapeau de Traitement d'Édition en Ligne	A20111	A ON lorsque le traitement de l'édition en ligne est exécuté.	Lecture seule
	Validation du Bit Désactivé d'Édition en Ligne	A52700 à A52707	Le bit désactivé d'édition en ligne (A52709) est valide seulement si ce bit contient 5A.	Lecture / Écriture
	Bit désactivé d'Édition en Ligne	A52709	Passer ce bit à ON pour désactiver l'édition en ligne (A52700 à A52707 sont mis à 5A).	Lecture / Écriture
	Bit OFF de Sortie	A50015	Passer ce bit à ON pour mettre à OFF toutes les sorties des unités d'E/S standards, des unités de sorties et des Unités d'E/S spéciales.	Lecture / Écriture
	Drapeau de Fin de surveillance différentielle	A50809	A ON lorsque la condition différenciée a été établie durant l'exécution de la surveillance différentielle.	Lecture / Écriture
	Bit de Démarrage d'échantillonnage	A50815	Lorsqu'un tracé de donnée est démarré en passant le bit de OFF à ON à partir d'un périphérique de programmation, l'API commencera le stockage des données dans la mémoire de trace selon l'une des 3 méthodes suivantes : 1) Prélèvement périodique (10 à 2 550 ms) 2) Prélèvement à l'exécution de TRSM(045) 3) Prélèvement à la fin de chaque cycle.	Lecture / Écriture
	Bit de Démarrage de Trace	A50814	Passer ce bit de OFF à ON pour établir la condition de déclenchement. Le décalage indiqué par la valeur temporisée (positive ou négative) détermine quels échantillons de données sont valides.	Lecture / Écriture
	Drapeau Occupé de Trace	A50813	A ON lorsque le bit de démarrage de prélèvement (A50815) passe de OFF à ON. A OFF lorsque la trace est terminée.	Lecture / Écriture
	Drapeau en cours de Trace	A50812	A ON lorsque le prélèvement d'une zone de la mémoire de trace est terminé durant l'exécution d'une trace. A OFF lorsque le bit de démarrage de prélèvement du temps suivant (A50815) passe de OFF à ON.	Lecture / Écriture
Drapeau de Surveillance de Déclencheur de Trace	A50811	A ON lorsque la condition de déclencheur est établie par le bit de démarrage de trace (A50814). A OFF lorsque la trace de la donnée suivante est démarrée par le bit de démarrage de prélèvement (A50815).	Lecture / Écriture	

Fonction	Nom	Adresse	Description	Accès	
Information Mémoire de Fichier	Type de carte de mémoire	A34300 à A34302	Indique le type de carte mémoire, si installée.	Lecture seule	
	Drapeau d'erreur de Format de Carte Mémoire	A34307	A ON lorsque la carte mémoire n'est pas formatée ou qu'une erreur de formatage s'est produite.	Lecture seule	
	Drapeau d'erreur de Transfert de Fichier	A34308	A ON lorsqu'une erreur s'est produite durant l'écriture de données dans la Mémoire de Fichier.	Lecture seule	
	Drapeau d'erreur d'Écriture de Fichier	A34309	A ON quand les données ne peuvent pas être écrites dans une Mémoire de Fichier puisqu'elle est protégée ou que les données excèdent la capacité de la Mémoire de Fichier.	Lecture seule	
	Erreur de Lecture de Fichier	A34310	A ON lorsque le fichier ne peut pas être lu à cause d'un endommagement (le fichier est endommagé ou les données sont corrompues).	Lecture seule	
	Drapeau d'Absence de Fichier	A34311	A ON quand une tentative est faite de lire un fichier qui n'existe pas, ou une tentative est faite d'écrire un fichier dans un répertoire qui n'existe pas.	Lecture seule	
	Drapeau de Fonctionnement de la Mémoire de Fichier	A34313	A ON tandis que n'importe lequel des fonctionnements suivants est exécuté. A OFF quand aucun d'eux n'est exécuté.  Instruction CMND envoyant une commande FINS à l'Unité Centrale locale.  Instructions FREAD/FWRIT.  Remplacement de programme utilisant le bit de commande dans la Zone auxiliaire.  Sauvegarde facile.	Lecture seule	
	Drapeau de Carte Mémoire détectée (-EV1 seulement)	A34315	A ON lorsqu'une carte mémoire a été détectée. A OFF lorsqu'une carte mémoire n'a pas été détectée.	Lecture seule	
	Numéro d'Élément à Transférer	A346 à A347	Ces mots contiennent le nombre de mots ou de champs restants à être transférés (8 digits hexadécimaux).	Lecture seule	
	Drapeau d'accès au Fichier de données	A34314	A ON tandis que des données de fichier sont consultées.	Lecture seule	
	Drapeau d'Erreur de Format de Mémoire de Fichier EM	A34306	A ON lorsqu'une erreur de format apparaît dans la première banque EM allouée pour la Mémoire de Fichier.	Lecture seule	
	Banque de Démarrage de Mémoire de Fichier EM	A344	Contient le numéro de banque de démarrage de Mémoire de Fichier EM (numéro de banque de la première banque formatée).	Lecture seule	
	Drapeaux de Suppression de Fichier		A38503	Le système a automatiquement supprimé le reste d'un fichier de Mémoire de Fichier EM qui était mis à jour quand une interruption d'alimentation s'est produite.	Lecture seule
			A38507	Le système a automatiquement supprimé le reste d'un fichier de carte mémoire qui était mis à jour quand une interruption d'alimentation s'est produite.	Lecture seule
	Drapeau d'erreur de Transfert au Démarrage de la Carte Mémoire	A40309	A ON quand le transfert automatique au démarrage a été choisi et qu'une erreur se produit pendant le transfert automatique. Une erreur apparaîtra s'il y a une erreur de transfert, le fichier spécifié n'existe pas ou la carte mémoire n'est pas installée.	Lecture seule	
Drapeau d'Erreur de Remplacement	A65014	A ON lorsque le bit de démarrage de remplacement (A65015) est mis à ON pour remplacer le programme, mais une erreur apparaît. Si le bit de démarrage de remplacement est mis à ON de nouveau, le drapeau d'erreur de remplacement est mis à OFF.	Lecture seule		

Fonction	Nom	Adresse	Description	Accès														
Informations Mémoire de Fichier, (suite)	Bit de Démarrage de Remplacement (-EV1 Seulement)	A65015	<p>Le remplacement de programme démarre lorsque le bit de démarrage de remplacement est mis à ON si le mot de passe du programme (A651) est valide (A5A5 Hex). Ne pas mettre à OFF le bit de démarrage de remplacement durant le remplacement du programme.</p> <p>Lorsque l'alimentation est mise sous tension ou que le remplacement du programme est terminé, le bit de démarrage de remplacement est mis à OFF, indépendamment du fait que le remplacement est normal ou en erreur.</p> <p>Il est possible de confirmer si le programme a été remplacé en lisant le bit de démarrage de remplacement en utilisant un périphérique de programmation, un TOP ou un micro ordinateur.</p>	Lecture seule														
	Mot de Passe de Programme (-EV1 Seulement)	A651	<p>Entrer le mot de passe pour remplacer un programme.</p> <p>A5A5 Hex: le bit de démarrage de remplacement (A65015) est activé.</p> <p>Toute autre valeur : Le bit de démarrage de remplacement (A65015) est désactivé.</p> <p>Lorsque l'alimentation est mise sous tension ou que le remplacement du programme est terminé, le bit de démarrage de remplacement est mis à OFF, indépendamment du fait que le remplacement se soit terminé normalement ou qu'il y ait une erreur.</p>	Lecture seule														
	Nom de Fichier de Programme (-EV1 Seulement)	A654 à A657	<p>Lorsque le remplacement du programme démarre, le nom de fichier du programme est stocké en ASCII. Les noms de fichier peuvent être spécifiés sur huit caractères excluant l'extension.</p> <p>Les noms de fichiers sont stockés dans l'ordre suivants : A654 à A657 (c-à-d, du mot ayant le poids le plus petit au mot ayant le poids le plus grand), et de l'octet le plus haut vers l'octet le plus bas. Si un nom de fichier a moins de 8 caractères, les octets les plus bas restants et le mot le plus haut restant sont remplis d'espaces (20 Hex). Les caractères nuls et les espaces ne pourront pas être utilisés à l'intérieur de noms de fichier.</p> <p>Exemple : Nom de fichier est ABC.OBJ</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>A654</td> <td style="text-align: center;">41</td> <td style="text-align: center;">42</td> </tr> <tr> <td>A655</td> <td style="text-align: center;">43</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td>A656</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td>A657</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> </table>		15	0	A654	41	42	A655	43	20	A656	20	20	A657	20	20
	15	0																
A654	41	42																
A655	43	20																
A656	20	20																
A657	20	20																

Fonction	Nom	Adresse	Description	Accès
Informations Erreur de Programme	Drapeau d'Erreur de Programme (Erreur Fatale)	A40109	A ON lorsque les contenus du programme sont incorrects. Le fonctionnement de l'Unité Centrale s'arrête.	Lecture seule
	Tâche d'Erreur de Programme	A294	Fournit le type et le numéro de la tâche qui est exécutée lorsque le programme s'arrête comme le résultat d'une erreur de Programme.	Lecture seule
	Drapeau d'Erreur de Traitement d'Instruction	A29508	Ce drapeau et le drapeau d'erreur (ER) sont mis à ON lorsqu'une erreur de traitement d'instruction apparaît et que le setup de l'API est configuré pour arrêter le fonctionnement pour une erreur d'instruction.	Lecture seule
	Drapeau d'Erreur BCD DM/EM indirecte	A29509	Ce drapeau et le drapeau d'erreur d'accès (AER) sont mis à ON lorsqu'une erreur BCD DM/EM indirecte apparaît et que le setup de l'API est configuré pour arrêter le fonctionnement lors d'une erreur BCD DM/EM indirecte.	Lecture seule
	Drapeau d'Erreur Accès Illégal	A29510	Ce drapeau et le drapeau d'erreur d'accès (AER) sont mis à ON lorsqu'une erreur d'accès illégal apparaît et que le setup de l'API est configuré pour stopper le fonctionnement lors d'une erreur d'accès illégal.	Lecture seule
	Drapeau d'Erreur No END	A29511	A ON lorsqu'il n'y a pas d'instruction END(001) dans chaque programme d'une tâche.	Lecture seule
	Drapeau d'Erreur de Tâche	A29512	A ON lorsqu'une erreur de tâche apparaît. Les conditions suivantes génèrent en général une erreur de tâche : 1) Il n'y a pas de tâche cyclique exécutable. 2) Il n'y a pas de programme alloué à une tâche.	Lecture seule
	Drapeau d'Erreur de Dépassement de Différentiation	A29513	A ON lorsque le numéro de drapeau de différenciation spécifiée excède la valeur allouée.	Lecture seule
	Drapeau d'Erreur d'Instruction Illégale	A29514	A ON lorsqu'un programme qui ne peut pas être exécuté, a été enregistré.	Lecture seule
	Drapeau d'Erreur de Dépassement UM	A29515	A ON lorsque la dernière adresse dans l'UM (Mémoire de Programme Utilisateur) a été dépassée.	Lecture seule
	Adresse de Programme où le Programme s'est Arrêté	A298 and A299	Ces mots contiennent l'adresse de programme (8 digits hexadécimaux) où l'exécution de programme a été arrêtée par une erreur de Programme (A299 contient les digits les plus à gauches).	Lecture seule
Journal d'Erreur, Code Erreur	Zone de Journal des Erreurs	A100 à A199	Lorsqu'une erreur est apparue, l'erreur, le contenu de l'erreur et l'heure et la date de l'erreur sont stockés dans la zone de journal des Erreurs.	Lecture seule
	Pointeur de Journal d'erreur	A300	Lorsqu'une erreur apparaît, le pointeur de journal des Erreurs est incrémenté de 1 pour indiquer l'emplacement où l'enregistrement de la prochaine erreur est enregistré, comme un décalage au début de la zone de journal des Erreurs (A100).	Lecture seule
	Bit de Réinitialisation de Pointeur de Journal des Erreurs	A50014	Met ce bit à ON pour réinitialiser à 00 le pointeur de journal des Erreurs(A300).	Lecture / Ecriture
	Code d'Erreur	A400	Lorsqu'une erreur non fatale (définie par FALS(006) ou erreur système) ou une erreur fatale (définie par FALS(007) ou erreur système) apparaît, l'erreur de 4 digits hexa. est écrite dans ce mot.	Lecture seule

Fonction	Nom	Adresse	Description	Accès
Informations d'Erreur FAL/FALS	Drapeau d'Erreur FAL (Erreur non fatale)	A40215	A ON quand une erreur non fatale est générée par l'exécution de FAL(006).	Lecture seule
	Drapeaux de Numéro FAL exécuté	A360 à A391	Le drapeau correspondant au numéro de FAL spécifié est mis à ON lorsque FAL(006) est exécutée. Les bits A36001 à A39115 correspondent au numéro de FAL 001 à 511.	Lecture seule
	Drapeau d'Erreur FALS (Erreur Fatale)	A40106	A ON lorsqu'une erreur fatale est générée par l'instruction FALS(007).	Lecture seule
Informations d'Erreur de Mémoire	Drapeau d'Erreur de Mémoire (Erreur fatale)	A40115	A ON lorsqu'une erreur est apparue dans la mémoire ou qu'il y a eu une erreur dans le transfert automatique à partir de la carte mémoire à la mise sous tension de l'alimentation.	Lecture seule
	Emplacement d'Erreur de Mémoire	A40300 à A40308	Lorsqu'une erreur de mémoire apparaît, le drapeau d'erreur de mémoire (A40115) est mis à ON et un des drapeaux suivants est mis à ON pour indiquer la zone mémoire où l'erreur est apparue : A40300: Programme Utilisateur A40304: Setup de l'API A40305: Table d'E/S enregistrée A40307: Table de Routage A40308: Configurations de l'Unité de Bus UC CS1	Lecture seule
	Drapeau d'Erreur de Transfert de Carte Mémoire au Démarrage	A40309	A ON lorsqu'une erreur apparaît en transférant automatiquement un fichier à partir de la carte mémoire vers l'unité centrale au démarrage (y compris lorsqu'un fichier est absent ou une carte mémoire non installée).	Lecture seule
Informations d'Erreur de Setup de l'API	Drapeau d'Erreur de Setup de l'API (erreur non fatale)	A40210	A ON lorsqu'il y a une erreur de configuration dans le Setup de l'API.	Lecture seule
	Emplacement de l'Erreur de Setup de l'API	A406	Lorsqu'il y a une erreur de configuration dans le Setup de l'API, l'emplacement de cette erreur est écrit en A406 sur 4 digits hexadécimaux. L'emplacement est donné comme la configuration de l'adresse sur la console de programmation.	Lecture seule

Fonction	Nom	Adresse	Description	Accès
Informations d'Erreur de Tâche d'Interruption	Drapeau d'Erreur de Tâche d'Interruption (Erreur non fatale)	A40213	A ON lorsque la configuration des erreurs des tâches d'interruption détectées dans le Setup de l'API est configuré à "Detect" et l'une des conditions suivantes apparaît :  IORD(222) ou IOWR(223) dans une tâche cyclique sont en compétition avec IORD(222) ou IOWR(223) dans une tâche d'interruption.  Une tâche d'interruption est exécutée en 10ms au moins pendant le Rafraîchissement d'E/S d'une Unité d'E/S spéciales C200H ou d'une Unité d'E/S SYSMAC BUS.  IORD(222) ou IOWR(223) est exécutée dans une tâche d'interruption lorsque les E/S sont rafraîchies.	Lecture seule
	Drapeau de Cause d'Erreur de Tâche d'Interruption	A42615	Indique la cause d'une erreur de Tâche d'Interruption.	Lecture seule
	Erreur de Tâche d'Interruption, Numéro de Tâche	A42600 à A42611	La fonction de ces bits dépend de l'état de A42615 (le drapeau d'erreur de tâche d'Interruption). A42615 à OFF : Contient le numéro de tâche d'interruption lorsqu'une tâche d'interruption est exécutée en plus de 10 ms durant le Rafraîchissement d'E/S d'une Unité d'E/S spéciales C200H ou d'une Unité d'E/S SYSMAC BUS déportées. A42615 à ON : Contient le numéro d'Unité d'E/S spéciales lorsqu'un essai est effectué pour rafraîchir une Unité d'E/S spéciales à partir d'une tâche d'interruption avec IORF(097) pendant que l'unité d'E/S a été rafraîchie par rafraîchissement cyclique d'E/S (rafraîchissement dupliqué).	Lecture seule
Informations d'E/S	Drapeau d'Erreur d'Unité d'E/S standards (Erreur non fatale)	A40212	A ON lorsqu'une erreur est apparue dans une Unité d'E/S de base (incluant les unités d'E/S Groupe-2 Haute-Densité C200H et les unités d'Entrées d'Interruption).	Lecture seule
	Erreur d'Unité d'E/S de base, numéro d'Emplacement	A40800 à A40807	Contient le numéro d'emplacement binaire où l'erreur est apparue, lorsqu'une erreur est apparue dans une unité d'E/S de base (incluant les unités d'E/S Groupe-2 Haute-Densité C200H et les unités d'Entrées d'Interruption).	Lecture seule
	Erreur d'Unité d'E/S de base, Numéro de Rack	A40808 à A40815	Contient le numéro de Rack binaire où l'erreur est apparue, lorsqu'une erreur est apparue dans une unité d'E/S de base (incluant les unités d'E/S Groupe-2 Haute-Densité C200H et les unités d'Entrées d'Interruption).	Lecture seule

Fonction	Nom	Adresse	Description	Accès
Informations d'E/S	Drapeau d'Erreur de Configuration d'E/S (Erreur fatale)	A40110	A ON lorsqu'une unité d'entrée est installée dans un emplacement d'une Unité de sortie ou vice versa, ainsi les unités d'entrée et de sortie entrent en conflit dans la table d'E/S enregistrée.	Lecture seule
	Drapeau d'Erreur de vérification d'E/S (Erreur non fatale)	A40209	A ON lorsqu'une unité d'E/S standards répertoriée dans la table d'E/S ne correspond pas à l'unité d'E/S standards actuellement installée dans l'API parce qu'une unité a été ajoutée ou retirée.	Lecture seule
	Drapeaux de Duplication de Numéro de Rack d'E/S d'Extension	A40900 à A40907	Le drapeau correspondant est mis à ON lorsqu'une adresse du mot de démarrage du Rack d'E/S d'extension est configurée à partir d'un périphérique de programmation et que deux Racks ont la même allocation de mots, ou qu'une adresse de démarrage de Rack excède CIO 0901. Les bits 00 à 07 correspondent aux Racks 0 à 7.	Lecture seule
	Drapeau Trop de Points d'E/S (erreur fatale)	A40111	A ON lorsque le nombre de points d'E/S utilisés dans des unités d'E/S de base excède le maximum permis pour l'API.	Lecture seule
	Trop de Points d'E/S, Détails	A40700 à A40712	<p>Les 6 causes possibles d'erreur de trop de points d'E/S sont décrites ci-dessous. La valeur 3 digits binaires A40713 à A40715 indique la cause de l'erreur (les causes correspondantes aux valeurs de 0 à 5 sont décrites ci-dessous). Les 13 bits binaires A40700 à A40712 indiquent les détails : la valeur excessive ou le numéro dupliqué d'unité.</p> <p>1) Le nombre de points d'E/S est écrit ici lorsque le nombre total de points d'E/S configurés dans le tableau d'E/S (à l'exclusion des Racks esclave) excède le maximum permis pour l'unité centrale.</p> <p>2) le nombre d'entrées d'interruption est écrit ici lorsque le nombre d'entrées d'interruption est supérieur à 32.</p> <p>3) Le numéro d'unité de l'unité esclave est écrit à cet emplacement lorsqu'un numéro d'unité est dupliqué ou que le nombre de points d'E/S sur une unité esclave excède 320.</p> <p>4) Le numéro d'unité de bornes d'E/S (excluant les racks esclave) est écrit à cet emplacement lorsqu'un numéro d'unité est dupliqué.</p> <p>5) Le numéro d'unité d'unité maître est écrit à cet emplacement lorsqu'un numéro d'unité est dupliqué ou que le numéro d'unité est en dehors de la plage de configuration autorisée.</p> <p>6) Le numéro des racks est écrit à cet emplacement lorsque le nombre de racks d'E/S d'extension excède le maximum.</p>	Lecture seule
Trop de Points d'E/S, Cause	A40713 à A40715	<p>Cette valeur binaire indique la cause de l'erreur de trop de points d'E/S (voir A40700 à A40712).</p> <p>000 (0): Trop de points d'E/S.</p> <p>001 (1): Trop de points d'entrée d'interruption.</p> <p>010 (2): Numéro d'unités esclave dupliqué ou nombre de points d'E/S sur une unité esclave C500 excède 320.</p> <p>011 (3): numéro d'unité de bornes d'E/S dupliqué.</p> <p>100 (4): Numéro d'unité maître dupliqué ou numéro d'unité hors plage (pas 0 ou 1).</p> <p>101 (5): Trop de racks d'extension connectés.</p>	Lecture seule	

Fonction	Nom	Adresse	Description	Accès
Informations d'E/S	Drapeau d'erreur de Bus d'E/S (erreur fatale)	A40114	A ON lorsqu'une erreur apparaît dans un transfert de données entre une UC et une unité installée à un emplacement.	Lecture seule
	Numéro d'emplacement d'erreur de Bus d'E/S	A40400 à A40407	Contient le numéro d'emplacement binaire 8 bits (00 à 09) où une erreur de Bus UC d'E/S est apparue.	Lecture seule
	Numéro de racks d'erreur de Bus d'E/S	A40408 à A40415	Contient le numéro de rack binaire 8 bits (00 à 07) où une erreur de Bus UC d'E/S est apparue.	Lecture seule
Informations Duplication	Drapeau d'erreur de duplication (erreur fatale)	A40113	A ON dans les cas suivants : 2 unités de Bus UC CS1 ont le même numéro d'unité. 2 unités d'E/S Spéciales ont le même numéro d'unité. Les mêmes mots de la zone de donnée ont été alloués à 2 unités d'E/S de base. Le même numéro de rack est utilisé pour plus d'un rack d'extension.	Lecture seule
Informations Unité de Bus UC CS1	Drapeaux de Duplication de Numéro d'Unité de Bus UC CS1	A410	Le drapeau d'erreur de duplication (A40113) et le drapeau correspondant dans A410 sont mis à ON quand un numéro d'Unité de Bus UC CS1 a été dupliqué. Les bits 00 à 15 correspondent aux numéros d'unité 0 à F.	Lecture seule
	Erreur d'Unité de Bus UC CS1, Drapeaux de Numéro d'Unité	A417	Quand une erreur se produit dans un échange de données entre l'Unité Centrale et une Unité de Bus UC CS1, le drapeau d'erreur d'Unité de Bus UC CS1 (A40207) et le drapeau correspondant dans A417 sont mis à ON. Les bits 00 à 15 correspondent aux numéros d'unité 0 à F.	Lecture seule
	Erreur de Configuration d'Unité de Bus UC CS1, Drapeaux de Numéro d'Unité	A427	Lorsqu'une erreur de configuration d'une Unité de Bus UC CS1 apparaît, A40203 et le drapeau correspondant en A27 sont mis à ON. Les bits 00 à 15 correspondent aux numéros d'unité 0 à F.	Lecture seule
	Drapeau d'Erreur de Configuration d'Unité de Bus UC CS1 (erreur non fatale)	A40203	A ON lorsqu'une Unité de Bus UC CS1 installée ne correspond pas à l'Unité de Bus UC CS1 enregistrée dans la table d'E/S.	Lecture seule
	Drapeau d'Erreur d'Unité de Bus UC CS1 (erreur non fatale)	A40207	A ON lorsqu'une erreur apparaît dans un échange de données entre l'Unité Centrale et une Unité de Bus UC CS1 (incluant une erreur dans l'Unité de Bus UC CS1 elle-même).	Lecture seule

Fonction	Nom	Adresse	Description	Accès	
Informations Unité d'E/S spéciales	Drapeaux de duplication du numéro d'Unité d'E/S spéciales	A41100 à A41615	Le drapeau d'erreur de duplication (A40113) et le drapeau correspondant en A411 à A416 est mis à ON lorsqu'un numéro d'unité de l'unité d'E/S spéciales a été dupliqué (bits A41100 à A41615 correspond aux numéros d'unité 0 à 95).	Lecture seule	
	Drapeau d'erreur de configuration d'Unité d'E/S spéciales (erreur non fatale)	A40202	A ON lorsqu'une unité d'E/S Spéciales installée ne correspond pas à l'unité d'E/S Spéciales enregistrée dans la table d'E/S.	Lecture seule	
	Erreur de Configuration d'Unité d'E/S spéciales, Drapeaux du Numéro d'Unité	A42800 à A43315	Lorsqu'une erreur de configuration d'unité d'E/S spéciales apparaît, A40202 et le bit correspondant au drapeau dans ces mots est mis à ON (bits A42800 à A43315 correspondent aux numéros d'unité 0 à 95).	Lecture seule	
	Drapeau d'erreur d'Unité d'E/S spéciales (erreur non fatale)	A40206	A ON lorsqu'une erreur apparaît lors d'un échange de données entre l'UC et une unité d'E/S spéciales (incluant une erreur dans l'unité d'E/S spéciales elle-même).	Lecture seule	
	Erreur d'Unité d'E/S spéciales, Drapeau de numéro d'unité	A41800 à A42315	Lorsqu'une erreur apparaît lors d'un échange de données entre l'UC et une unité d'E/S spéciales, le drapeau d'erreur de l'Unité d'E/S spéciales (A40206) et le drapeau correspondant à ces mots sont mis à ON (les bits Bits A42800 à A43315 correspondent aux numéros d'unité 0 à 95).	Lecture seule	
Informations Carte Internes	Drapeau d'Erreur de Carte Interne (erreur non fatale)	A40208	A ON lorsqu'une erreur apparaît lors d'un échange de données entre l'UC et la carte interne (incluant une erreur dans la carte interne elle-même).	Lecture seule	
	Information d'erreur de Carte Interne	A424	Lorsqu'une erreur apparaît lors d'un échange de données entre l'UC et la carte interne, le drapeau d'erreur de la carte interne (A40208) et l'erreur appropriée sont écrits dans A424.	Lecture seule	
	Drapeau d'Erreur Carte Interne stoppée (erreur fatale)	A40112	A ON lorsqu'une erreur de la carte interne apparaît (erreur de temporisation de chien de garde).	Lecture seule	
Informations d'E/S déportées SYSMAC BUS	Drapeau d'erreur SYSMAC BUS (erreur non fatale)	A40205	A ON lorsqu'une erreur apparaît lors d'un transfert de données dans un système SYSMAC BUS. Le numéro du maître en question est indiqué par les bits A40500 et A40501.	Lecture seule	
	Drapeaux d'erreur de Maître SYSMAC BUS	A40500 à A40501	Lorsqu'une erreur de transmission apparaît dans le système SYSMAC BUS, le drapeau de l'unité maître affecté est mis à ON. A40500: Drapeau pour unité Maître #0 A40501: Drapeau pour unité Maître #1	Lecture seule	
	Numéro d'esclave d'erreur SYSMAC BUS après démarrage	A42504 à A42506	Lorsqu'il y a une erreur dans le rack esclave, ces bits contiennent le numéro d'unité esclave.	Lecture seule	
			A42504 seulement	Lorsqu'il y a une erreur dans une unité d'E/S optiques (excluant les racks esclave), l'état de A42504 (0 ou 1) indique si l'unité est haute ou basse.	Lecture seule
			A42508 à A42515	Lorsqu'il y a une erreur dans un rack esclave, cet octet contient le numéro d'unité (2 digits hexadécimaux) de l'unité maître à laquelle le rack esclave est connecté (0xB0 pour l'unité maître 0, 0xB1 pour l'unité maître 1).	Lecture seule
			Lorsqu'il y a une erreur dans une unité d'E/S optiques, cet octet contient le numéro d'unité (2 digits hexadécimaux) (00 à 1F, ou 0 à 31 en décimal).	Lecture seule	
Bit de rafraîchissement du numéro d'esclave SYSMAC BUS	A50900	Mettre ce bit à ON pour rafraîchir l'information d'erreur en A425 (numéro d'unité de l'esclave où une erreur est apparue après le démarrage).	Lecture / Ecriture		

Fonction	Nom	Adresse	Description	Accès
Informations PC Link	Drapeaux de niveau de fonctionnement de PC Link	A44211 à A44212	Ces drapeaux indiquent si une unité PC Link est installée sur l'API et le niveau de fonctionnement de l'unité PC Link.  A44211 : A ON lorsque l'unité a un niveau de fonctionnement #1. A44212 : A ON lorsque l'unité a un niveau de fonctionnement #0.	Lecture seule
Informations Autre Fonctionnement de l'API	Drapeau d'erreur de Batterie (erreur non fatale)	A40204	A ON si la batterie de l'UC est déconnectée ou que sa tension est faible et que le setup de l'API est configuré pour détecter cette erreur (détection de batterie faible)	Lecture seule
	Drapeau de temps de cycle trop long (erreur fatale)	A40108	A On si le temps de cycle excède le temps maximum de cycle configuré dans le setup de l'API (surveillance du temps de cycle)	Lecture seule
	Bit d'apprentissage FPD	A59800	Mettre ce bit à ON pour configurer le temps de surveillance dans FPD(269) automatiquement avec fonction d'apprentissage.	Lecture / Ecriture
	Drapeau de corruption de mémoire détectée	A39511	A On lorsqu'une corruption de la mémoire est détectée à la mise sous tension.	Lecture seule
Informations Horloge	Données d'Horloge	A35100 à A35107	Seconde : 00 à 59 (BCD)	Lecture seule
		A35108 à A35115	Minute : 00 à 59 (BCD)	Lecture seule
		A35200 à A35207	Heure : 00 à 23 (BCD)	Lecture seule
		A35208 à A35215	Jour du mois : 01 à 31 (BCD)	Lecture seule
		A35300 à A35307	Mois : 01 à 12 (BCD)	Lecture seule
		A35308 à A35315	Année : 00 à 99 (BCD)	Lecture seule
		A35400 à A35407	Jour de la semaine : 00 : Dimanche, 01 : Lundi, 02 : Mardi, 03 : Mercredi, 04 : Jeudi, 05 : Vendredi, 06 : Samedi	Lecture seule
	Temps de démarrage	A510 et A511	Ces mots contiennent l'heure (en BCD) de mise sous tension. Les contenus sont mis à jour à chaque mise sous tension.  A51000 à A51007: Seconde (00 à 59) A51008 à A51015: Minute (00 à 59) A51100 à A51107: Heure (00 à 23) A51108 à A51115: Jour du mois (00 à 31)	Lecture / Ecriture
	Temps d'interruption d'alimentation	A512 et A513	Ces mots contiennent l'heure (en BCD) de mise hors tension. Les contenus sont mis à jour à chaque interruption de l'alimentation.  A51200 à A51207 : Seconde (00 à 59) A51208 à A51215 : Minute (00 à 59) A51300 à A51307 : Heure (00 à 23) A51308 à A51315 : Jour du mois (00 à 31)	Lecture / Ecriture
	Nombre d'interruptions d'alimentation	A514	Contient le nombre de fois (en binaire) que l'alimentation a été interrompue depuis sa première mise sous tension. Pour réinitialiser cette valeur, mettre la valeur courante à 0000.	Lecture / Ecriture
Temps total de mise sous tension	A523	Contient le temps total (en binaire) que l'API a été alimenté par pas de 10 heures. Cette donnée est stockée et mise à jour toutes les 10 heures. Pour réinitialiser cette valeur, mettre la valeur courante à 0000.	Lecture / Ecriture	

Fonction	Nom	Adresse	Description	Accès
Informations Communication Réseau	Drapeau d'activation de port de communications	A20200 à A20207	A ON lorsqu'une instruction de réseau (SEND, RECV, CMND, ou PMCR) peut être exécutée avec le numéro de port correspondant. Les bits 00 à 07 correspondent aux ports de communications 0 à 7.	Lecture seule
	Codes de fin de port de Communications	A203 à A210	Ces mots contiennent les codes de fin pour les numéros correspondants lorsque les instructions de réseau (SEND, RECV, CMND, ou PMCR) ont été exécutées. Les mots A203 à A210 correspondent aux ports de communications 0 à 7.	Lecture seule
	Drapeau d'erreur de port de Communications	A21900 à A21907	A ON lorsqu'une erreur est apparue durant l'exécution d'une instruction de réseau (SEND, RECV, CMND, ou PMCR). Les bits 00 à 07 correspondent aux ports de communications 0 à 7.	Lecture seule
Informations Communication SYSMAC BUS	Bit de Redémarrage de maître 1 SYSMAC BUS	A52614	Mettre ce bit à ON pour réinitialiser l'unité maître 1 déportée SYSMAC BUS (mis à OFF automatiquement lorsque le traitement de redémarrage est fini).	Lecture / Ecriture
	Bit de Redémarrage de maître 0 SYSMAC BUS	A52615	Mettre ce bit à ON pour réinitialiser l'unité maître 0 déportée SYSMAC BUS (mis à OFF automatiquement lorsque le traitement de redémarrage est fini).	Lecture / Ecriture
Informations Communication Port Périphérique	Drapeau d'erreur de communications de port périphérique	A39212	A ON lorsqu'une erreur de communications est apparue au port périphérique.	Lecture seule
	Bit de Redémarrage de Port Périphérique	A52601	Mettre ce bit à ON pour redémarrer le port périphérique.	Lecture / Ecriture
	Bit de changement de configurations de port périphérique	A61901	A ON durant le changement de configurations des communications de port série.	Lecture / Ecriture
	Drapeaux d'erreur de port périphérique	A52808 à A52815	Ces drapeaux indiquent quel genre d'erreur s'est produite au port périphérique.	Lecture / Ecriture
	Drapeaux de communications TOP de port périphérique	A39400 à A39407	Le bit correspondant est à ON lorsque le port périphérique communique avec un TOP en mode NT Link. Les Bits 0 à 7 correspondent aux unités 0 à 7.	Lecture seule
	Drapeaux de priorité TOP de port périphérique enregistré	A39408 à A39415	Le bit correspondant est mis à ON pour le TOP prioritaire lorsque le port périphérique communique en mode NT Link. Les bits 0 à 7 correspondent aux unités 0 à 7.	Lecture seule

Fonction	Nom	Adresse	Description	Accès
Informations Communications Port RS-232C	Drapeau d'erreur de communications de port RS-232C	A39204	A ON lorsqu'une erreur de communications est apparue au port RS-232C.	Lecture seule
	Bit de Redémarrage de port RS-232C	A52600	Mettre ce bit à ON pour redémarrer le port RS-232C.	Lecture / Ecriture
	Bit de changement de configurations de port RS-232C	A61902	A ON pendant le changement de configurations des communications de port RS-232C.	Lecture / Ecriture
	Drapeaux d'erreur de port RS-232C	A52800 à A52807	Ces drapeaux indiquent le type d'erreur apparaissant au port RS-232C.	Lecture / Ecriture
	Drapeau d'envoi prêt de port RS-232C (mode sans protocole)	A39205	A ON lorsque le port RS-232C est capable d'envoyer des données en mode sans protocole.	Lecture seule
	Drapeau de fin de réception de port RS-232C (mode sans protocole)	A39206	A ON lorsque le port RS-232C a fini la réception en mode sans protocole.	Lecture seule
	Drapeau de dépassement de port RS-232C (mode sans protocole)	A39207	A ON quand un dépassement de données est apparu pendant la réception par le port RS-232C en mode sans protocole.	Lecture seule
	Drapeaux de communications TOP de port RS-232C	A39300 à A39307	Le bit correspondant est mis à ON lorsque le port RS-232C communique avec un TOP en mode NT Link. Les bits 0 à 7 correspondent aux unités 0 à 7.	Lecture seule
	Drapeaux de priorité TOP enregistrés de port RS-232C	A39308 à A39315	Le bit correspondant est mis à ON pour le TOP qui a une priorité lorsque le port RS-232C communique en mode NT Link. Les bits 0 à 7 correspondent aux unités 0 à 7.	Lecture seule
	Compteur de réception de port RS-232C (mode sans protocole)	A39300 à A39315	Indique (en binaire) le nombre d'octets de données reçus lorsque le port RS-232C est en mode sans protocole.	Lecture seule
Informations Communications Périphérique Série	Unités de Communications 0 à 15, Bits de changement de configurations des ports 1 à 4	A62001 à A63504	Le drapeau correspondant est à ON lorsque les configuration pour ce port ont été changées. (Les bits 1 à 4 dans A620 à A635 correspondent aux ports 1 à 4 dans les unités de communications 0 à 15).	Lecture / Ecriture
	Bits de changement de configurations des ports 1 à 4 de carte de communications	A63601 à A63604	Le drapeau correspondant est à ON lorsque les configuration pour ce port ont été changées. (Les bits 1 à 4 correspondent aux ports 1 à 4).	Lecture / Ecriture
Instruction Information Concernée	Drapeau de pas	A20012	A ON pour un cycle lorsque l'exécution du pas démarre par STEP(008).	Lecture seule
	Banque EM courante	A301	Ce mot contient le numéro de la banque EM courante en 4 digits hexadécimaux.	Lecture seule
	Numéro de drapeau de différenciation maximum	A339 à A340	Ces mots contiennent la valeur maximum des numéros de drapeau de différenciation utilisés par des instructions de différenciation.	Lecture seule
	Mots d'entrées de zone macro	A600 à A603	Lorsque MCRO(099) est exécutée, elle copie les données d'entrée à partir des mots source spécifiés (mots de paramètre d'entrée) vers A600 à A603.	Lecture / Ecriture
	Mots de sortie de zone macro	A604 à A607	Après que le sous programme spécifié dans MCRO(099) a été exécuté, les résultats du sous-programme sont transférés à partir A604 à A607 vers les mots de destination spécifiés (mots de paramètre de sortie).	Lecture / Ecriture

## 7-8 Zone TR (Relais temporaire)

La zone TR contient 16 bits avec une plage d'adresses comprises entre TR0 et TR15. Elle stocke temporairement l'état ON/OFF d'un bloc d'instruction pour un branchement. Les bits TR sont utiles lorsqu'il y a plusieurs branches et que les verrouillages ne peuvent pas être utilisés.

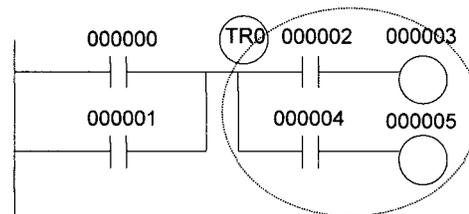
Les bits TR peuvent être utilisés autant de fois que souhaité dans n'importe quel ordre aussi longtemps que le même bit TR n'est pas utilisé une deuxième fois dans le même bloc d'instruction.

Les bits TR ne peuvent être utilisés qu'avec les instructions OUT et LD. Les instructions OUT (OUT TR0 à OUT TR15) stockent l'état ON/OFF d'un point de branchement et les instructions LD rappellent l'état ON/OFF stocké du point du branchement.

Les bits TR ne peuvent être changés à partir d'un périphérique de programmation.

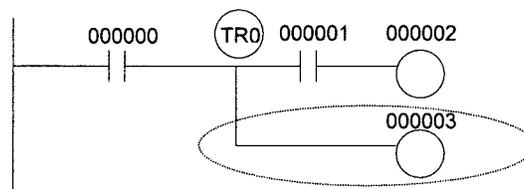
### Exemples

Dans cet exemple, un bit TR est utilisé lorsque 2 sorties ont été directement connectées à un point de branchement.



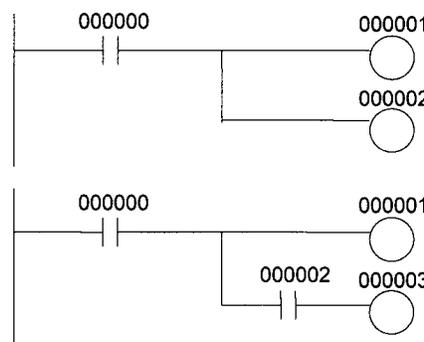
Instruction	Opérande
LD	000000
OR	000001
OUT	TR 0
AND	000002
OUT	000003
LD	TR 0
AND	000004
OUT	000005

Dans cet exemple, un bit TR est utilisé, lorsqu'une sortie est connectée à un point de branchement sans une condition d'exécution séparée.



Instruction	Opérande
LD	000000
OUT	TR 0
AND	000001
OUT	000002
LD	TR 0
OUT	000003

**Rem.** Un bit TR n'est pas requis lorsqu'il n'y a pas de condition d'exécution après le point de branchement ou qu'il y a une condition d'exécution seulement dans la dernière ligne du bloc d'instructions.



Instruction	Opérande
LD	000000
OUT	000001
OUT	000002

Instruction	Opérande
LD	000000
OUT	000001
AND	000002
OUT	000003

## 7-9 Zone de temporisation

Les 4 096 numéros de temporisation (T0000 à T4095) sont partagés par les instructions TIM, TIMH(015), TMHH(540), TTIM(087), TIMW(813), et TMHW(815). Les drapeaux de fin de temporisation et les valeurs en cours (PV) pour ces instructions sont consultées grâce aux numéros de temporisation (les instructions TIML(542) et MTIM(543) n'utilisent pas de numéro de temporisation).

Lorsqu'un numéro de temporisation est utilisé dans un opérande qui requiert des données de bit, le numéro de temporisation accède au drapeau de fin de temporisation. Lorsqu'un numéro de temporisation est utilisé dans un opérande qui requiert des données de mot, le numéro de temporisation accède à la valeur en cours de temporisation. Les drapeaux de fin de temporisation peuvent être utilisés aussi souvent que nécessaire comme des conditions normalement ouvert et normalement fermé et les valeurs temporisations courantes peuvent être lues comme des données de mot normal.

**Rem.** Il n'est pas recommandé d'utiliser le même numéro de temporisation dans deux instructions de temporisation car les temporisations ne fonctionneraient pas correctement si elles sont actives simultanément.

(Si 2 temporisations ou plus utilisent le même numéro de temporisation, une erreur peut être générée durant la vérification du programme, mais les temporisations sont actives tant que les instructions ne sont pas exécutées dans le même cycle).

Le tableau suivant représente quand les valeurs de temporisation et les drapeaux de fin sont réinitialisés.

Instruction	Résultat sur la valeur en cours et le drapeau de fin			Fonctionnement en sauts et verrouillages			
	Changement de mode <sup>1</sup>	Démarrage de l'API <sup>1</sup>	CNR(545)	Sauts (JMP-JME) ou Tâches en attente	Verrouillages (IL-ILC)		
TIMER : TIM	Valeur en cours → 0 Drapeau → OFF	Valeur en cours → 0 Drapeau → OFF	Valeur en cours → 9999 Drapeau → OFF	Valeurs en cours rafraîchies dans les temporisations de fonctionnement	Valeur en cours → Consigne (RAZ à consigne). Drapeau → OFF		
HIGH-SPEED TIMER : TIMH(015)					Valeur en cours maintenue	Valeur en cours maintenue	
ONE-MS TIMER : TMHH(540)					Valeurs en cours rafraîchies pendant le fonctionnement des tâches	---	
ACCUMULATIVE TIMER : TTIM(087)							---
TIMER WAIT : TIMW(813)							---
HIGH-SPEED TIMER WAIT : TMHW(815)							---

- Rem.**
1. Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON, la valeur en cours et le drapeau de fin sont maintenus lorsqu'une erreur fatale apparaît ou que le mode de fonctionnement passe du mode PROGRAM au mode RUN ou MONITOR ou vice-versa. La valeur en cours et le drapeau de fin sont effacés lorsque l'alimentation a effectué un cycle.
  2. Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON et que la configuration "Etat du bit de maintien IOM au démarrage" dans le setup de l'API est configuré pour protéger le bit de maintien, la valeur en cours et le drapeau de fin ne sont pas effacés lorsque l'alimentation de l'API a effectué un cycle.
  3. Les instructions TIML(542) et MTIM(543), n'utilisant pas de numéro de temporisation, sont réinitialisées sous plusieurs conditions. Se référer à la description de ces instructions pour plus de détails.
  4. La valeur en cours des temporisations TIM, TIMH(015), TMHH(540), TIMW(813) et TMHW(815), de numéros de temporisation 0000 à 2047, est

mise à jour même lorsqu'elle est sautée entre les instructions JMP et JME ou lorsqu'elle est dans une tâche en attente. La valeur en cours des temporisations programmées avec les numéros de temporisation 2048 à 4095 est maintenue quand elle est sautée ou quand elle est dans une tâche en attente.

### Forçage de bits

Les drapeaux de fin de temporisation peuvent être en configuration ou en remise à zéro forcées.

Les valeurs en cours de temporisation ne peuvent pas être en configuration ou en remise à zéro forcées, bien que les valeurs en cours puissent être rafraîchies indirectement par le drapeau de fin de configuration /RAZ forcées.

**Rem.** Lorsque les adresses sont désignées en programmation ou allouées aux Unités d'E/S Spéciales C200H, "T000" à "T511" spécifient en réalité T0000 à T0511 dans l'Unité Centrale. T0512 à T4095 ne peuvent pas être spécifiés dans les Unités d'E/S Spéciales C200H.

## 7-10 Zone de compteur

Les 4 096 numéros de compteur (C0000 à C4095) sont partagés par les instructions CNT, CNTR(012), et CNTW(814). Les drapeaux de fin de compteur et les valeurs en cours (PV) pour ces instructions sont consultées grâce aux numéros de compteurs.

Lorsqu'un numéro de compteur est utilisé dans un opérande qui requiert des données de bit, le numéro de compteur accède au drapeau de fin de compteur. Lorsqu'un numéro de compteur est utilisé dans un opérande qui requiert des données de mot, le numéro de compteur accède à la valeur en cours du compteur.

Il n'est pas recommandé d'utiliser le même numéro de compteur dans deux instructions de compteur parce que les compteurs ne fonctionneront pas correctement s'ils comptent simultanément. Si au moins deux instructions de compteurs ou plus utilisent le même numéro de compteur, une erreur est générée durant la vérification de programme. Mais les compteurs fonctionnent tant que les instructions ne sont pas exécutées dans le même cycle.

Le tableau suivant représente quand les valeurs en cours de compteur et les drapeaux de fin sont réinitialisés.

Instruction	Effet sur la valeur en cours et le drapeau de fin					
	Réinitialisation	Changement de mode	Démarrage de l'API	Entrée réinitialisée	CNR(545)	Verrouillages (IL-ILC)
COUNTER : CNT	Valeur en cours → 0000	Maintenue	Maintenue	Réinitialisée	Réinitialisée	Maintenue
REVERSIBLE COUNTER : CNTR(012)						
COUNTER WAIT : CNTW(814)	Drapeau → OFF					

**Rem.** Lorsque les adresses sont désignées en programmation ou en allocation dans les Unités d'E/S Spéciales C200H, "C000" à "C511" spécifient en réalité T0000 à T0511 dans l'Unité Centrale. C0512 à C4095 ne peuvent pas être spécifiés dans l'Unité d'E/S Spéciales C200H.

## 7-11 Zone mémoire de données (DM)

La zone DM contient 32 768 mots avec une plage d'adresses comprises entre D00000 et D32767. Cette zone de données est généralement utilisée pour le stockage et la manipulation des données et est accessible seulement par mot.

Les données de la la zone DM sont maintenues lorsque l'alimentation a effectué un cycle ou que le mode de fonctionnement de l'API passe du mode PROGRAM au mode RUN/MONITOR ou vice-versa.

Bien que les bits de la zone DM ne soient pas consultés directement, l'état de ces bits peut être consulté avec les instructions BIT TEST, TST(350) et TSTN(351).

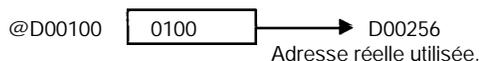
Les bits de la zone DM ne peuvent pas être en configuration ou en remise à zéro forcées.

### Adressage indirect

Les mots de la zone DM peuvent être adressés indirectement de 2 façons : en mode binaire ou en mode BCD.

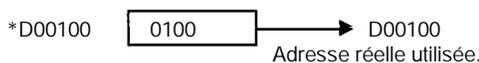
#### Adressage mode binaire (@D)

Lorsqu'un caractère "@" est placé devant une adresse DM, le contenu du mot DM est traité en binaire et l'instruction fonctionne sur le mot DM comme l'adresse binaire. La zone DM complète (D00000 à D32767) peut être adressée indirectement avec des valeurs hexadécimales 0000 à 7FFF.



#### Adressage en mode BCD (\*D)

Lorsqu'un caractère "\*" est placé devant une adresse DM, le contenu de ce mot DM est traité en BCD et l'instruction fonctionne sur le mot DM comme une adresse BCD. Seule une partie de la zone DM (D00000 à D09999) peut être adressée indirectement avec des valeurs BCD 0000 à 9999.



- Rem.**
1. Si une Unité maître CompoBus/D CS1 est utilisée, utiliser ce qui suit comme zone d'état. Les données de cette zone sont mises à jour lorsque l'unité maître CompoBus/D est utilisée, ainsi la zone ne peut pas être utilisée pour d'autres applications.
    - Zone d'état maître : D06032 + (2 x numéro d'unité)
    - Valeur courante de temps de cycle de communications : D06033 + (2 x numéro d'unité)
  2. Lorsque les adresses sont désignées en programmation ou en allocation dans l'Unité d'E/S spéciales C200H, "C000" à "C511" spécifient en réalité T0000 à T0511 dans l'Unité Centrale. C0512 à C4095 ne peuvent pas être spécifiés dans l'Unité d'E/S spéciales C200H.
  3. Lorsque les adresses sont désignées en programmation ou en allocation dans des Unités d'E/S spéciales C200H Groupe I et Groupe II, DM 0000 à DM 0999 spécifient en réalité D00000 à D00999 dans l'Unité Centrale et DM 10000 à DM19999 spécifient en réalité D20000 à D20999 (partie de la zone d'Unité d'E/S spéciales) dans l'Unité Centrale. Les autres adresses de cette zone ne sont pas spécifiées. Lorsque les adresses sont désignées en programmation ou en allocation dans des Unités d'E/S spéciales C200H Groupe III et Groupe IV, DM 0000 à DM 6655 spécifient en réalité D00000 à D06655 dans l'Unité Centrale. Les autres adresses de cette zone ne sont pas spécifiées.

### Allocation de zone DM à la carte interne d'unités spéciales

Les parties de la zone DM sont allouées à des Unités d'E/S spéciales, aux Unités de Bus UC CS1 et à des cartes internes pour des fonctions telles que les

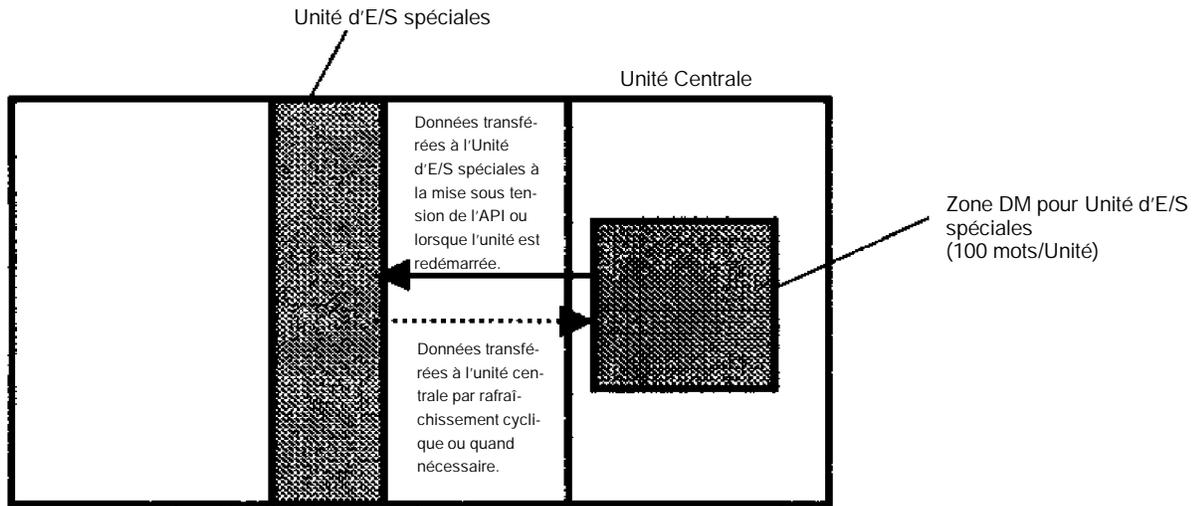
configurations initiales d'unité. Les temps pour les transferts de données sont différents pour ces unités, mais peuvent être effectués selon les trois modes suivants :

- 1, 2, 3...**
1. Données transférées lors de la mise sous tension de l'API ou lorsque l'unité est redémarrée.
  2. Données transférées une fois par cycle.
  3. Données transférées sur demande.

Se référer au manuel de fonctionnement de l'unité pour plus de détails sur les temps de transfert de données.

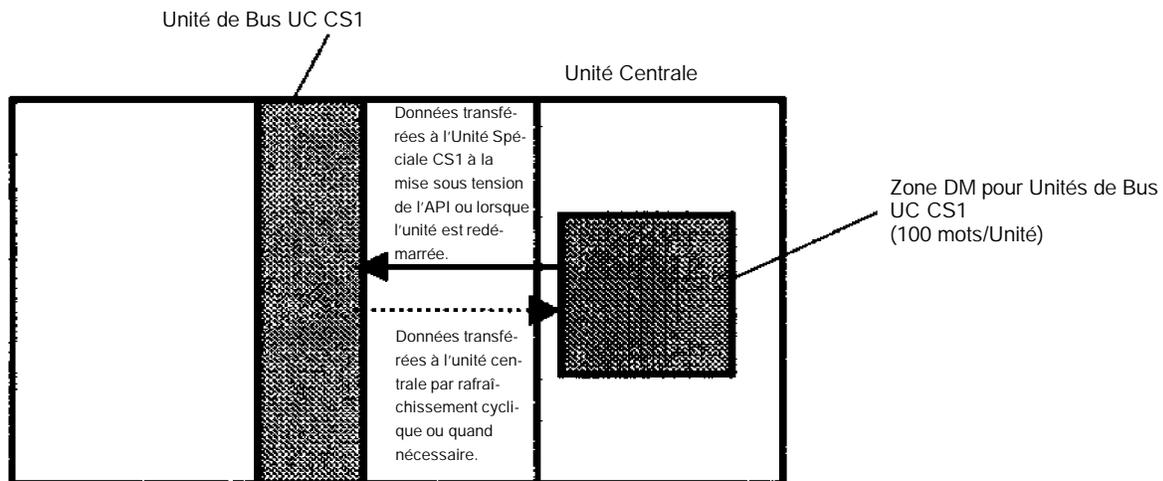
**Unités d'E/S spéciales (D20000 à D29599)**

A chaque Unité d'E/S spéciales sont alloués 100 mots (basés sur les numéros d'unité 0 à 95). Se référer au manuel de fonctionnement de l'unité pour plus de détails sur la fonction de ces mots.



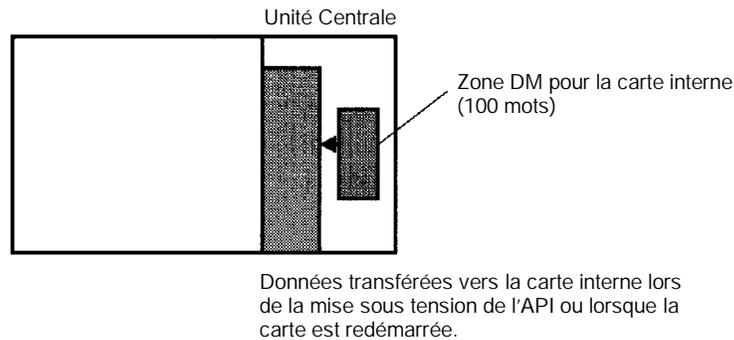
**Unités de Bus UC CS1 (D30000 à D31599)**

A chaque Unité de Bus UC CS1 sont alloués 100 mots (basés sur les numéros d'unité 0 à F). Se référer au manuel de fonctionnement de l'unité pour plus de détails sur la fonction de ces mots. Avec quelques unités de Bus UC CS1 telles que les unités Ethernet, les configurations initiales doivent être enregistrées dans la zone de paramètre de l'unité centrale. Ces données peuvent être enregistrées avec un périphérique de programmation autre qu'une console de programmation.



**Carte interne (D32000 à D32099)**

A la carte interne sont alloués 100 mots. Se référer au manuel de fonctionnement de la carte pour plus de détail sur les fonctions de ces mots.



## 7-12 Zone mémoire de données étendue (EM)

La zone EM est divisée en 13 banques (0 à C) contenant chacune 32 768 mots. La zone EM a une plage d'adresses comprises entre E0\_00000 et EC\_32767. Cette zone de données est généralement utilisée pour le stockage et la manipulation de données et est accessible par mot.

Les données de la zone EM sont maintenues lorsque l'alimentation de l'API a été effectuée un cycle ou que le mode de l'API passe du mode PROGRAM au mode RUN ou MONITOR ou vice-versa.

Bien que les bits de la zone DM ne sont pas consultés directement, l'état de ces bits peut être consulté avec les instructions BIT TEST, TST(350) et TSTN(351).

Les bits de la zone EM ne peuvent pas être en configuration ou en remise à zéro forcées.

### Adresses EM spécifiées

Il existe 2 façons pour spécifier une adresse EM : la banque et l'adresse peuvent être spécifiées en même temps ou une adresse de la banque courante peut être spécifiée (après changement de la banque courante, si nécessaire). En général, il est recommandé de spécifier simultanément la banque et l'adresse.

- 1, 2, 3... 1. Spécification de banque et d'adresse  
Avec cette méthode, le numéro de banque est spécifié juste avant l'adresse EM. Par exemple, E2\_00010 spécifie l'adresse EM 00010 en banque 2.
2. Spécification de l'adresse de la banque courante  
Avec cette méthode, seule l'adresse EM est spécifiée. Par exemple, E00010 spécifie l'adresse EM 00010 dans la banque courante (la banque courante doit être modifiée avec EMBC(281) pour faire accéder la donnée à une autre banque. A301 contient le numéro de banque EM courante).

La banque courante est réinitialisée à 0 lorsque le mode fonctionnement passe du mode PROGRAM au mode RUN/MONITOR, à moins que le bit de maintien IOM (A50012) soit à ON. La banque courante n'est pas changée comme le programme continue par des tâches cycliques et la banque courante retourne à sa valeur initiale (dans la tâche cyclique de source) si elle a été changée dans une tâche d'interruption.

### Adressage indirect

Les mots de la zone EM peuvent être adressés indirectement de 2 façons : en mode binaire ou en mode BCD.

#### **Adressage en mode binaire (@E)**

Lorsqu'un caractère "@" est placé devant une adresse EM, le contenu du mot EM est traité en binaire et l'instruction fonctionne sur le mot EM dans la même banque que l'adresse binaire. Tous les mots de la même banque EM (E00000 à E32767) peuvent être adressés indirectement avec des valeurs hexadécimales

0000 à 7FFF et les mots de la banque EM suivante (E00000 à E32767) peuvent être adressés avec des valeurs hexadécimales 8000 à FFFF.



**Adressage en mode BCD (\*E)**

Lorsqu'un caractère "\*" est placé devant une adresse EM, le contenu du mot EM est traité en BCD et l'instruction fonctionne sur le mot EM dans la même banque que l'adresse binaire. Seule une partie de la banque EM (E00000 à E09999) peut être adressée avec les valeurs BCD 0000 à 9999.

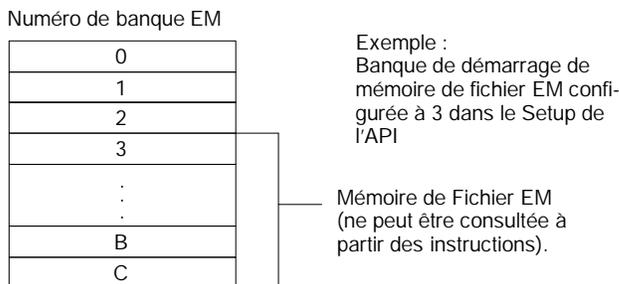


**Conversion de mémoire de fichier**

Une partie de la zone EM peut être convertie pour être utilisée comme mémoire de fichier par des configurations du setup de l'API. Toutes les banques EM à partir de la banque spécifiée (Banque EM de démarrage de mémoire de fichier) jusqu'à la dernière banque EM sont converties en mémoire de fichier.

Une fois que des banques EM ont été converties en mémoire de fichier, elles ne peuvent pas être consultées (lues ou écrites) par des instructions. Une erreur d'accès illégal se produit si une banque de mémoire de fichier est spécifiée comme un opérande dans une instruction.

L'exemple suivant représente la mémoire de fichier EM lorsque la banque de démarrage de mémoire de fichier EM a été configurée à 3 dans le Setup de l'API.



**Rem.** Lorsque les adresses sont désignées en programmation ou en allocation dans des Unités d'E/S spéciales C200H, "EM 0000" à "EM 6143" spécifient en réalité E0\_00000 à E0\_06143 dans l'Unité Centrale. Les autres adresses de cette zone ne peuvent pas être spécifiées.

**7-13 Registres d'Index**

Les seize registres d'index (IR0 à IR15) sont utilisés pour l'adressage indirect. Chaque registre d'index peut contenir une adresse mémoire unique, qui est l'adresse mémoire absolue d'un mot de la mémoire d'E/S. Utiliser MOVR(560) pour convertir une adresse de zone mémoire de données usuelle en son adresse équivalente de mémoire de l'API et écrire cette valeur dans le registre d'index spécifié (utiliser MOVRW(561) pour configurer l'adresse mémoire de l'API d'une valeur en cours de temporisation/compteur dans un registre d'index).

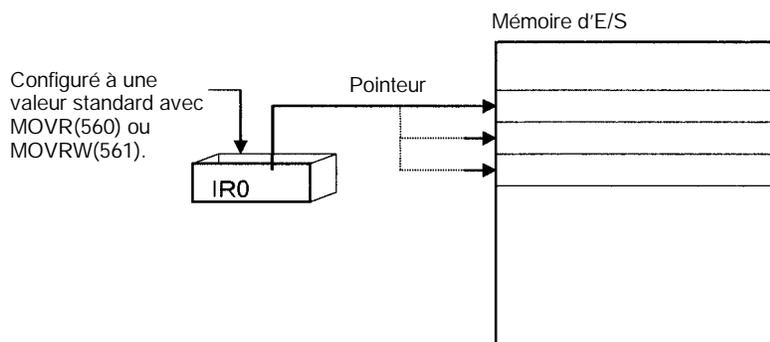
**Rem.** Se référer à l'annexe E Topographie de la Mémoire pour plus de détails sur les adresses mémoires de l'API.

Adressage indirect

Lorsqu'un registre d'index est utilisé comme un opérande avec un préfixe ",", l'instruction traite le mot indiqué à l'adresse mémoire de l'API du registre d'index, non le registre d'index lui-même. Fondamentalement, les registres d'index sont des pointeurs de mémoire d'E/S.

- Toutes les adresses dans une mémoire d'E/S (exceptés les registres d'index, les registres de données et les drapeaux de condition) peuvent être spécifiées avec les adresses mémoire de l'API. Il n'est pas nécessaire de spécifier la zone de données.
- En plus de l'adressage indirect, l'adresse mémoire de l'API dans un registre d'index peut être décalée avec une constante ou un registre de données, auto incrémentée ou auto décréémentée. Ces fonctions peuvent être utilisées en boucle pour lire ou écrire des données pendant l'incrémentaion ou la décrémentation de l'adresse à chaque fois que l'instruction est exécutée.

Avec les variantes d'instruction de décalage, d'incrémentaion/décrémentaion, les registres d'index peuvent être configurés à des valeurs standard avec MOVR(560) ou MOVRW(561) et modifiés ensuite comme des pointeurs dans chaque instruction.



**Rem.** Il est possible de spécifier des zones en dehors de la mémoire d'E/S et de générer une erreur d'accès illégal lorsque la mémoire est adressée indirectement avec les registres d'index. Se référer à l'annexe E Topographie de la Mémoire pour plus de détails sur les limites des adresses mémoire de l'API.

Le tableau suivant décrit les variantes possibles lorsque la mémoire d'E/S est adressée indirectement avec les registres d'index (IRj représente un registre d'index de IR0 à IR15).

Variante	Fonction	Syntaxe	Exemple	
Adressage indirect	Le contenu de IRj est traité comme l'adresse mémoire API d'un bit ou d'un mot.	,IRj	LD, IR0	Charge le bit d'adresse mémoire de l'API contenu dans IR0.
Adressage indirect à décalage constant	Le préfixe constant est ajouté au contenu de IRj et le résultat est traité comme l'adresse mémoire API d'un bit ou d'un mot. La constante est un mot entier compris entre -2 048 et 2 047.	Constante,IRj (Inclut un + ou un - dans la constante).	LD +5, IR0	Additionne 5 au contenu de IR0 et charge le bit à l'adresse mémoire de l'API.
Adressage indirect à décalage DR	Le contenu du registre de donnée est ajouté à la constante de IRj et le résultat est traité comme l'adresse mémoire API d'un bit ou d'un mot.	DRj , IRj	LD DR0 , IR0	Additionne le contenu de DR0 au contenu de IR0 et charge le bit à l'adresse mémoire de l'API.

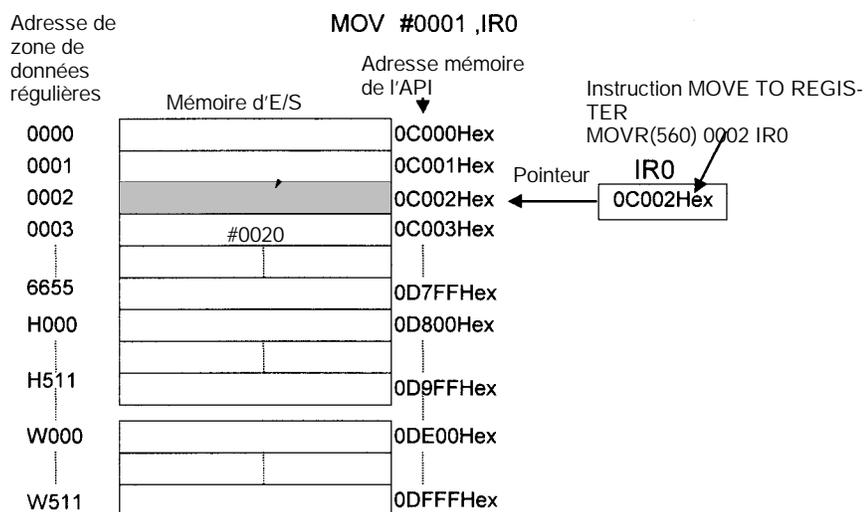
Variante	Fonction	Syntaxe	Exemple	
Adressage indirect auto-incrémenté	Après référencement du contenu de IRj comme l'adresse mémoire API d'un bit ou d'un mot, le contenu est incrémenté de 1 ou 2.	Incréménte de 1 : , IRj + Incréménte de 2 : , IRj ++	LD, IR0++	Charge le bit à l'adresse mémoire de l'API contenu dans IR0 et incrémente le contenu de IR0 de 2.
Adressage indirect auto-décrémenté	Le contenu de IRj est décrémenté de 1 ou 2 et le résultat est traité comme l'adresse mémoire API d'un bit ou d'un mot.	Décréménte de 1 : , - IRj Décréménte de 2 : , - - IRj	LD, - - IR0	Décréménte le contenu de IR0 de 2 et charge le bit à l'adresse mémoire de l'API.

**Exemple**

Cet exemple décrit comment stocker l'adresse mémoire API d'un mot (CIO 0002) dans un registre d'index (IR0), utiliser le registre d'index dans une instruction et utiliser une variante auto-incrémentée.

```

MOVR(560) 0002 IR0   Stocke l'adresse mémoire API de
                       CIO 0002 dans IR0.
MOV(021)  #0001 ,IR0  Ecrit #0001 à l'adresse mémoire de
                       l'API contenue dans IR0.
MOV(021)  #0020 +1,IR0 Lit le contenu de IR0, ajoute 1, et écrit
                       #0020 à cette adresse mémoire API.
    
```



**Rem.** Les adresses mémoire de l'API sont listées dans le diagramme ci-dessus, mais il n'est pas nécessaire de connaître l'adresse mémoire de l'API en utilisant des registres d'index.

Quelques opérandes étant traités comme des données de mots et d'autres étant traités comme données de bits, la signification des données dans un registre d'index diffère selon l'opérande dans lequel elles sont utilisées.

**1, 2, 3...**

1. Opérande de mot :

```

MOVR(560) 0000 IR2
MOV(021)  D00000 ,IR2
    
```

Lorsque l'opérande est traité comme un mot, les contenus du registre d'index sont utilisés comme l'adresse mémoire API d'un mot. Dans cet exemple MOVR(560) configure l'adresse mémoire API en CIO 0002 dans IR2 et l'instruction MOV(021) copie le contenu de D00000 dans CIO 0002.

2. Opérande de bit :

```

MOVR(560)000013, IR2
SET +5, IR2
    
```

Lorsque le bit d'opérande est traité comme un bit, les 7 digits les plus à gauche du registre d'index spécifie l'adresse du mot et le digit le plus à droite spécifie le numéro de bit. Dans cet exemple, MOV(560) place l'adresse mémoire API de CIO 000013 (0C000D Hex) dans IR2. L'instruction SET ajoute +5 à partir du bit 13 vers l'adresse mémoire API, ainsi le bit CIO 000102 passe à ON.

### Adressage indirect

Lorsqu'un registre est utilisé comme un opérande de bit sans préfixe "L", l'instruction agit sur le contenu du registre d'index lui-même (une valeur à 2 mots ou "double"). Les registres d'index peuvent être adressés directement seulement dans les instructions décrites dans le tableau ci-dessous. Utiliser ces instructions pour faire fonctionner les registres d'index comme des pointeurs.

Les registres d'index ne peuvent pas être adressés directement dans d'autres instructions, bien qu'ils puissent être utilisés pour un adressage indirect.

Groupe d'instructions	Instruction	Mnémonique
Instructions de déplacement de données	MOVE TO REGISTER	MOV(560)
	MOVE TIMER/COUNTER PV TO REGISTER	MOV(561)
	DOUBLE MOVE	MOVL(498)
	DOUBLE DATA EXCHANGE	XCGL(562)
Instructions de traitement de table de données	SET RECORD LOCATION	SETR(635)
	GET RECORD NUMBER	GETR(636)
Instructions d'incréméntation/décrémentation	DOUBLE INCREMENT BINARY	++L(591)
	DOUBLE DECREMENT BINARY	--L(593)
Instructions de comparaison	DOUBLE EQUAL	=L(301)
	DOUBLE NOT LESS EQUAL	L(306)
	DOUBLE THAN	L(311)
	DOUBLE LESS THAN OR EQUAL	=L(316)
	DOUBLE GREATER THAN	L(321)
	DOUBLE GREATER THAN OR EQUAL	=L(326)
Instructions de mathématiques symboliques	DOUBLE SIGNED BINARY ADD WITHOUT CARRY	+L(401)
	DOUBLE SIGNED BINARY SUBTRACT WITHOUT CARRY	-L(411)

Les instructions SRCH(181), MAX(182), et MIN(183) peuvent émettre l'adresse mémoire API du mot avec la valeur désirée (valeur de recherche, maximum, ou minimum) vers IR0. Dans ce cas, IR0 peut être utilisé dans les dernières instructions pour accéder aux contenus de ce mot.

### Initialisation des registres d'index

1, 2, 3...

Les registres d'index peuvent être initialisés dans les cas suivants :

1. Le mode de fonctionnement passe du mode PROGRAM au mode RUN/MONITOR ou vice-versa et le bit de maintien IOM est à OFF.
2. L'alimentation de l'API est cyclique et le bit de maintien IOM est à OFF ou non protégé dans le Setup de l'API.

### Fonctionnement du bit de maintien IOM

Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON, les registres d'index ne sont pas effacés lorsqu'une erreur FALS apparaît ou que le mode de fonctionnement passe du mode PROGRAM au mode RUN/MONITOR ou vice-versa.

Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON et que la configuration "Etat du bit de maintien IOM au démarrage" dans le setup de l'API permet de protéger le bit de maintien, les registres d'index ne sont pas effacés lorsque l'alimentation de l'API est réinitialisée (ON → OFF → ON).

**Forçage de bits**

Les bits dans les registres d'index ne peuvent pas être en configuration et en remise à zéro forcées.

**Précautions**

Ne pas utiliser les registres d'index tant que l'adresse mémoire de l'API n'est pas configurée dans le registre. Le fonctionnement du pointeur est incertain si les registres sont utilisés sans configurer leurs valeurs.

Les valeurs de registres d'index sont incertaines au début d'une tâche d'interruption. Lorsqu'un registre d'index est utilisé dans une tâche d'interruption, configurer toujours l'adresse mémoire de l'API dans le registre d'index avec MOVR(560) ou MOVRW(561) avant d'utiliser le registre d'index pour cette tâche.

Chaque tâche du registre d'index est traitée indépendamment, ainsi les tâches ne s'affectent pas les unes aux autres. Par exemple, IR0 utilisé dans la tâche 1 et IR0 utilisé dans la tâche 2 sont différents. Par conséquent, chaque tâche de registre d'index a 16 registres d'index.

**Limitations lors de l'utilisation de registres d'index**

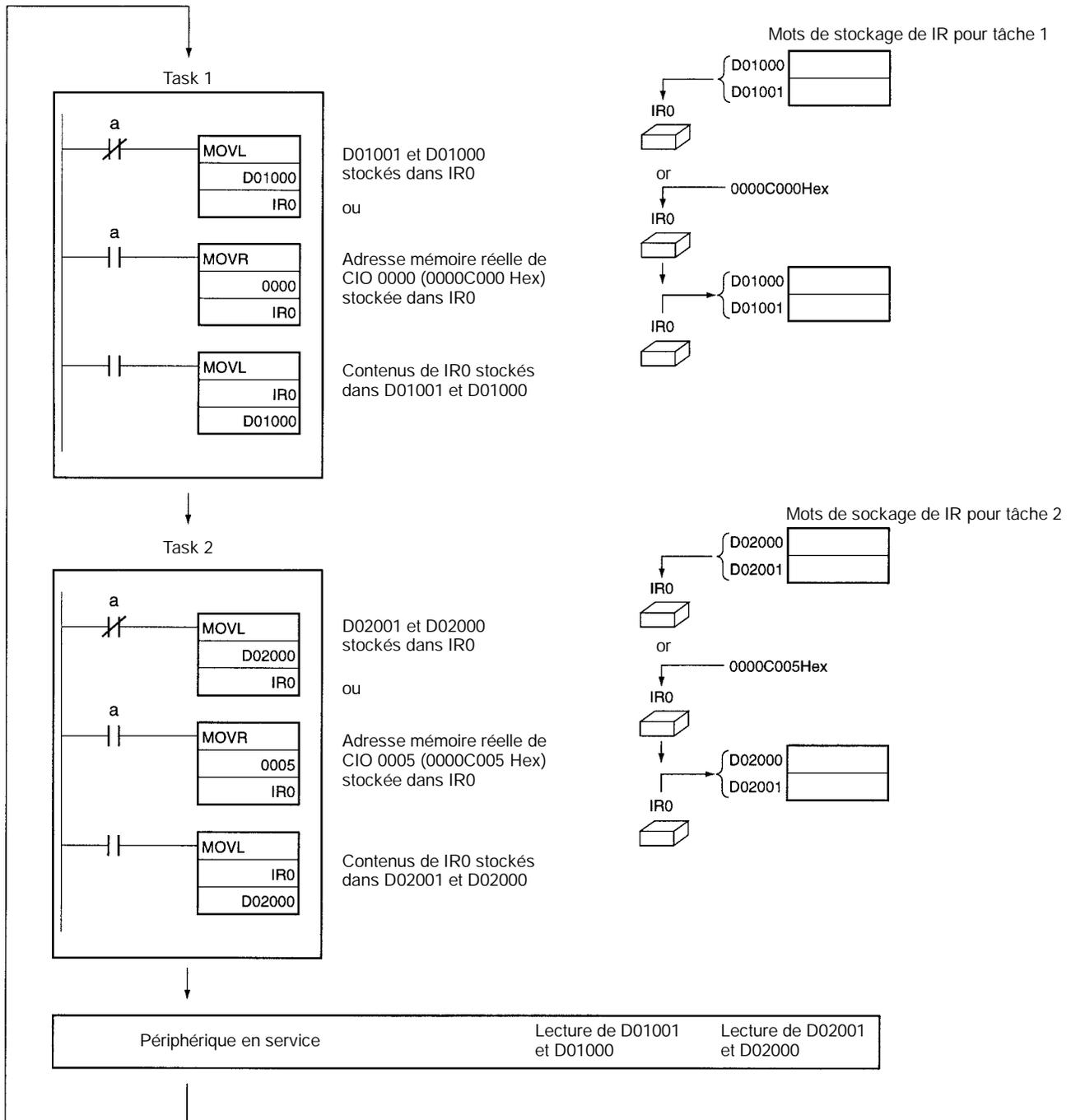
- A partir des périphériques de programmation, il est seulement possible de lire le registre d'index pour la dernière tâche exécutée dans le cycle. En utilisant les registres d'index avec le même numéro pour effectuer des tâches multiples, il est seulement possible à partir des périphériques de programmation de lire la valeur de la dernière tâche effectuée dans le cycle comprenant des tâches multiples. Il n'est pas possible d'écrire la valeur de registre d'index à partir des périphériques de programmation.
- Il n'est pas possible de lire ou d'écrire des registres d'index en utilisant des commandes Host Link ou des commandes FINS.
- Les registres d'index ne peuvent pas partager des tâches entre eux.

**Surveillance et partage de registres d'index**

Il est possible de surveiller et de partager des registres d'index selon ce qui suit :  
Pour utiliser le périphérique de programmation en surveillance des valeurs finales de registre d'index pour chaque tâche, ou pour surveiller les valeurs de registre d'index en utilisant des commandes Host Link ou des commandes FINS suivre les instructions suivantes :

Ecrire un programme pour stocker les valeurs du registre d'index de chaque tâche vers une autre zone (ex., zone DM) à la fin de chaque tâche et lire les valeurs du registre d'index des mots de stockage (ex., zone DM) au début de chaque tâche. Les valeurs stockées pour chaque tâche dans d'autres zones (ex. zone DM) peuvent donc être éditées en utilisant les périphériques de programmation, les commandes Host Link ou les commandes FINS.

Rem. S'assurer d'utiliser les adresses mémoire API dans les registres d'index.



Pour partager les valeurs des registres d'index entre 2 tâches ou plus, configurer les mots de stockage pour les valeurs de registre d'index de chaque tâche aux mêmes mots. Par exemple, dans l'exemple donné ci-dessous, utiliser D01001 et D01000 pour les tâches 1 et 2.

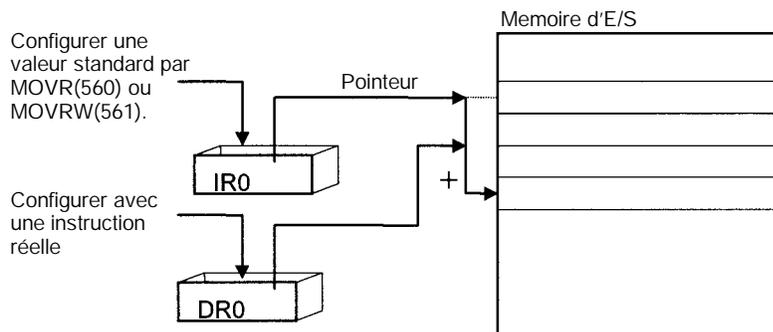
Rem. Lors de la commutation de tâches (la fin d'une tâche avec le début de l'autre) les données sont échangées en interne (stockage et restitutions des valeurs IR) entre les zones temporaires de registre d'index pour chaque tâche. Par exemple, si IR0 est utilisée pour les tâches1 et 2, les valeurs de IR0 sont écrasées selon le procédé suivant lors de la commutation des tâches.

Chronologie			Valeur dans le registre d'index 0
Au démarrage du fonctionnement	Tâche 1	Avant l'exécution de la première adresse de programme	IR0 est indéfini.
		Instruction exécutée	IR0 écrasé (ex. écrasé avec A)
		Après l'exécution de l'instruction END	Valeur de IR0 (A) est copiée dans la zone temporaire IR0 de la tâche 1.
	Tâche 2	Avant l'exécution de la première adresse de programme	IR0 est indéfini.
		Instruction exécutée	IR0 écrasé (ex. écrasé avec B)
		Après l'exécution de l'instruction END	Valeur de IR0 (B) est copiée dans la zone temporaire IR0 de la tâche 2.
	Service Périphérique		B est lu lors de la lecture de la valeur de IR0 en utilisant le périphérique de programmation.
Cycle suivant	Tâche 1	Avant l'exécution de la première adresse de programme	Valeur (A), qui était copiée dans la zone temporaire IR0 de tâche 1, est stockée en IR0.
		Instruction exécutée	IR0 écrasé (ex. écrasé avec A')
		Après l'exécution de l'instruction END	Valeur dans IR0 (A') est copiée dans la zone temporaire de tâche 1.
	Tâche 2	Avant l'exécution de la première adresse de programme	Valeur dans IR0 (B) est copiée dans la zone temporaire IR0 de la tâche 2.
		Instruction exécutée	IR0 écrasé (ex. écrasé avec B')
		Après l'exécution de l'instruction END	Valeur dans IR0 (B') est copiée dans la zone temporaire IR0 de la tâche 2.
	Service Périphérique		B' est lu lors de la lecture de la valeur de IR0 en utilisant le périphérique de programmation.
Idem pour les cycles restants			

## 7-14 Registres de données

Les seize registres de données (DR0 à DR15) sont utilisés pour décaler les adresses mémoire d'API dans les registres d'index lors de l'adressage indirect des mots.

La valeur du registre de données peut être ajoutée à l'adresse mémoire API dans un registre d'index pour spécifier l'adresse mémoire API absolue d'un bit ou d'un mot de mémoire d'E/S. Les registres de données contiennent des données binaires signées, ainsi un registre d'index peut être décalé à l'adresse inférieure ou supérieure.



### Exemples

Les exemples suivants décrivent comment les registres de données sont utilisés pour décaler les adresses mémoire d'API dans les registres d'index.

- |                        |  |
|------------------------|--|
| LD DR0,IR0             | Ajoute le contenu de DR0 au contenu de IR0 et charge le bit de cette adresse mémoire API.  |
| MOV(021) #0001 DR0,IR1 | Ajoute les contenus de DR0 aux contenus de IR1 et écrit #0001 à cette adresse mémoire API. |

### Plage de valeurs

Les contenus de registres de données sont traités comme des données binaires signées et ayant une plage de -32 768 à 32 767.

Contenu hexadécimal	Contenu décimal équivalent
8000 à FFFF	-32 768 à -1
0000 à 7FFF	0 à 32 767

### Initialisation des registres de données <sup>1, 2, 3...</sup>

Les registres de données sont initialisés dans les cas suivants :

1. Le mode fonctionnement passe du mode PROGRAM au mode RUN/MONITOR ou vice-versa et le bit de maintien IOM est à OFF.
2. L'alimentation de l'API a effectuée un cycle et le bit de maintien IOM est à OFF ou non protégé dans le Setup de l'API.

### Fonctionnement du bit de maintien IOM

Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON, les registres de données ne sont pas effacés lorsqu'une erreur FALS apparaît ou que le mode de fonctionnement passe du mode PROGRAM au MODE RUN/MONITOR ou vice-versa.

Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON et que la configuration "état du bit de maintien IOM au démarrage" dans le setup de l'API permet de protéger le bit de maintien, les registres de données ne sont pas effacés lorsque l'alimentation de l'API est réinitialisée (ON → OFF → ON).

### Forçage de bits

Les bits des registres de données ne peuvent pas être en configuration et en remise à zéro forcées.

### Précautions

Les registres de données sont locaux à chaque tâche. Par exemple, DR0 utilisé dans la tâche 1 est différent de DR0 utilisé en tâche 2.

Le contenu des registres de données ne peut pas être accédé (lecture ou écriture) à partir d'un périphérique de programmation.

Ne pas utiliser les registres de données jusqu'à ce qu'une valeur ait été configurée dans le registre. Le fonctionnement des registres est incertain s'ils sont utilisés sans configuration de leurs valeurs.

Les valeurs des registres de données sont indéfinies au démarrage d'une tâche d'interruption. Configurer toujours la valeur de registre de données avant d'utiliser un registre dans une tâche.

## 7-15 Drapeaux de tâche

Les drapeaux de tâche ont une plage de TK00 à TK31 et correspondent aux tâches cycliques 0 à 31. Un drapeau de tâche est à ON lorsque la tâche cyclique correspondante est à l'état exécutable (RUN) et à OFF lorsque la tâche a été exécutée (INI) ou à l'état d'attente (WAIT).

**Rem.** Ces drapeaux indiquent seulement l'état des tâches cycliques, ils ne reflètent pas l'état des tâches d'interruption.

### Initialisation du drapeau de tâche

Les drapeaux de tâche sont initialisés dans les cas suivants, quelque soit l'état du bit de maintien IOM :

- 1, 2, 3...**
1. Le mode de fonctionnement passe du mode PROGRAM au mode RUN/MONITOR ou vice-versa.
  2. L'alimentation de l'API a effectué un cycle.

### Forçage de bits

Les drapeaux de tâche **ne peuvent pas** être en configuration et en remise à zéro forcées.

## 7-16 Drapeaux de condition

Ces drapeaux incluent les drapeaux arithmétiques, tels que les drapeaux d'erreur et les drapeaux d'égalité, qui indiquent les résultats de l'exécution d'instruction. Dans les API précédents, ces drapeaux étaient dans la zone SR.

Les drapeaux de condition sont spécifiés avec des étiquettes, telles que CY et ER, ou avec des symboles, tels que P\_Carry et P\_Instr\_Error, plutôt qu'avec des adresses. L'état de ces drapeaux reflète les résultats de l'exécution d'instruction, mais les drapeaux sont en lecture seule. Ils ne peuvent pas être écrits directement à partir des intructions ou des périphériques de programmation.

**Rem.** CX-Programmer traite les drapeaux de condition comme des symboles globaux commençant par P\_.

Tous les drapeaux de condition sont effacés lorsque le programme commute les tâches. L'état des drapeaux ER et AER est ainsi maintenu seulement pour la tâche où une erreur est apparue.

Les drapeaux de condition **ne peuvent pas** être en configuration et en remise à zéro forcées.

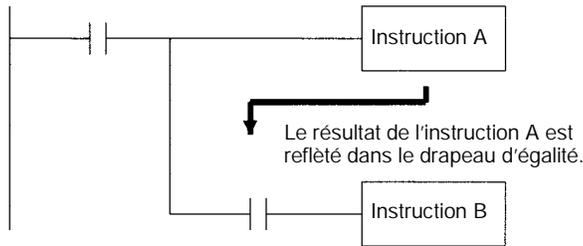
**Résumé des drapeaux de condition**

Le tableau suivant récapitule les fonctions des drapeaux de condition, bien que les fonctions de ces drapeaux varient légèrement d'une instruction à l'autre. Se référer à la description de l'instruction pour des détails complets sur les fonctions des drapeaux de condition d'une instruction particulière.

Nom	Etiquette	Symbole	Fonction
Drapeau d'erreur	ER	P_ER	Mis à ON lorsqu'une donnée d'opérande dans une instruction est incorrecte (une erreur de traitement d'instruction) pour indiquer qu'une instruction est terminée à cause d'une erreur.  Lorsque le Setup de l'API est configuré pour arrêter le fonctionnement pour une erreur d'instruction (Fonctionnement d'erreur d'instruction), l'exécution du programme est stoppée et le drapeau d'erreur de traitement d'instruction (A29508) est mis à ON lorsque le drapeau d'erreur est mis à ON.
Drapeau d'erreur d'accès	AER	P_AER	Mis à ON lorsqu'une erreur d'accès illégal apparaît. L'erreur d'accès illégal indique qu'une instruction a essayé d'accéder à une zone mémoire non accessible.  Lorsque le Setup de l'API est configuré pour arrêter le fonctionnement pour une erreur d'instruction (Fonctionnement d'erreur d'instruction), l'exécution du programme est stoppée et le drapeau d'erreur de traitement d'instruction (A429510) est mis à ON lorsque le drapeau d'erreur d'accès est mis à ON.
Drapeau de retenue	CY	P_CY	Mis à ON lorsqu'il y a une retenue dans le résultat d'une opération arithmétique ou un "1" est déplacé au drapeau de retenue par une instruction de déplacement de données.  Le drapeau de retenue est une partie du résultat d'instructions de déplacements de données et de mathématiques symboliques.
Drapeau supérieur à		P_GT	Mis à ON lorsque le premier opérande d'une instruction de comparaison est supérieur au second ou qu'une valeur excède une plage spécifiée.
Drapeau d'égalité	=	P_EQ	Mis à ON lorsque les deux opérandes d'une instruction de comparaison sont égaux au résultat d'une opération (0).
Drapeau inférieur à		P_LT	Mis à ON lorsque le premier opérande d'une instruction de comparaison est inférieur au second ou que la valeur est en dessous de la plage.
Drapeau négatif	N	P_N	Mis à ON lorsque le bit le plus significatif (bit de signe) d'un résultat est à ON.
Drapeau de dépassement	OF	P_OF	Mis à ON lorsque le résultat d'une opération dépasse la capacité du mot de résultat.
Drapeau de dépassement négatif	UF	P_UF	Mis à ON lorsque le résultat d'une opération dépasse négativement la capacité d'un mot de résultat.
Drapeau supérieur ou égal à	=	P_GE	Mis à ON lorsque le premier opérande d'une instruction de comparaison est supérieur ou égal au second.
Drapeau d'inégalité		P_NE	Mis à ON lorsque les deux opérandes d'une instruction de comparaison sont inégaux.
Drapeau inférieur ou égal	=	P_LE	Mis à ON lorsque le premier opérande d'une instruction de comparaison est inférieur ou égal au second.
Drapeau toujours à ON	ON	P_On	Toujours à ON (toujours à 1).
Drapeau toujours à OFF	OFF	P_Off	Toujours à OFF (toujours à 0).

**Utilisation des drapeaux de condition**

Les drapeaux de condition sont partagés par toutes les instructions, ainsi leur état peut souvent changé dans un cycle. Ainsi s'assurer de lire les drapeaux de condition immédiatement après l'exécution de l'instruction, dans une branche provenant de la même condition d'exécution.



Instruction	Opérande
LD	
Instruction A	
AND	=
Instruction B	

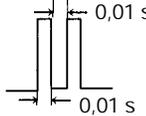
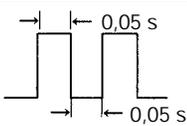
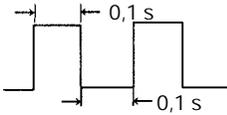
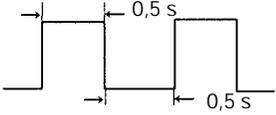
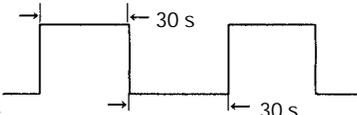
Les drapeaux de condition étant partagés par toutes les instructions, le fonctionnement du programme peut être changé par une interruption. S'assurer de considérer les effets des interruptions lors de l'écriture du programme. Se référer au *chapitre 9 Programmation* pour plus de détails.

Les drapeaux de condition sont effacés lorsque le programme commute des tâches. Ainsi l'état d'un drapeau de condition ne peut pas être transmis à une autre tâche. Par exemple l'état d'un drapeau de la tâche 1 ne peut pas être lu par la tâche 2 (l'état du drapeau doit être transféré à un bit).

**Rem.** Les drapeaux de condition ne peuvent pas être désignés directement en programmation ou en allocations dans les Unités d'E/S spéciales C200H.

## 7-17 Impulsions d'horloge

Les impulsions d'horloge sont des drapeaux qui sont mis à ON et à OFF par le système à intervalles réguliers.

Nom	Etiquette	Symbole	Fonction	
Impulsion d'horloge de 0,02 s	0,02s	P_0_02_s		A ON pendant 0,01 s A OFF pendant 0,01 s
Impulsion d'horloge de 0,1 s	0,1s	P_0_1s		A ON pendant 0,05 s A OFF pendant 0,05 s
Impulsion d'horloge de 0,2 s	0,2s	P_0_2s		A ON pendant 0,1 s A OFF pendant 0,1 s
Impulsion d'horloge de 1 s	1s	P_1s		A ON pendant 0,5 s A OFF pendant 0,5 s
Impulsion d'horloge de 1 mn	1mn	P_1min		A ON pendant 30 s A OFF pendant 30 s

Les impulsions d'horloge sont spécifiées avec des étiquettes (ou symboles) et non avec des adresses.

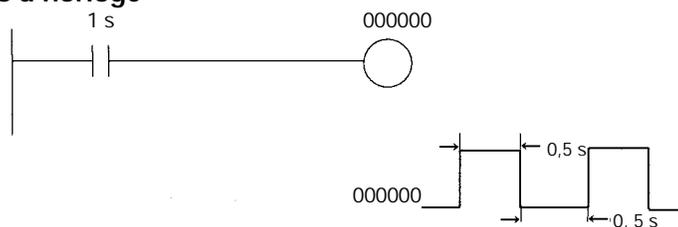
**Rem.** CX-Programmer traite les drapeaux de condition comme des symboles globaux commençant par P\_.

Les impulsions d'horloge sont en lecture seule. Elles ne peuvent pas être écrites à partir des instructions ou des périphériques de programmation.

Les impulsions d'horloge sont effacés en début de fonctionnement.

L'exemple suivant passe CIO 000000 de ON à OFF à intervalle de 0,5 s.

### Utilisation des impulsions d'horloge



Instruction	Opérande
LD	1 s
OUT	000000

**Rem.** Les instructions d'horloge ne peuvent pas être désignées directement en programmation ou en allocations dans des Unités d'E/S spéciales C200H.

## 7-18 Zones paramètre

La zone paramètre peut être accédée seulement à partir d'un périphérique de programmation, contrairement aux zones de données dans la mémoire d'E/S, qui peuvent être utilisées dans des opérandes d'instruction. La zone paramètre est constituée des parties suivantes :

- Le Setup de l'API
- La table d'E/S enregistrée
- La table de routage
- Les configurations de l'Unité de Bus UC CS1

### Setup de l'API

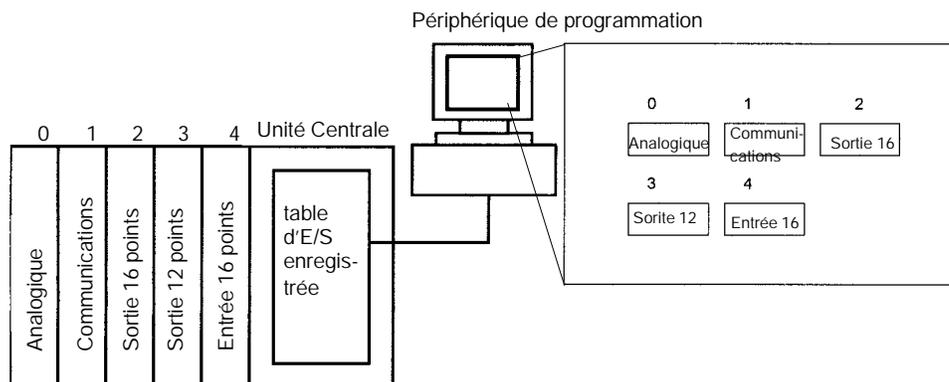
L'utilisateur peut personnaliser les caractéristiques standard de l'unité centrale par configuration du Setup de l'API. Le Setup de l'API contient les configurations telles que les configurations de communications de port série et la configuration du temps de cycle minimum.

**Rem.** Se référer à 8-4 *Setup de l'API* pour des détails sur la configuration du Setup de l'API et se référer au Manuel de fonctionnement des périphériques de programmation pour plus de détails sur les changements de ces configurations.

### Table d'E/S enregistrée

La table d'E/S enregistrée est une table dans l'unité centrale contenant les informations sur le modèle et la localisation de l'emplacement de toutes les unités installées sur le rack de L'UC, les racks d'E/S d'extension et les racks esclaves. La table d'E/S est écrite dans l'unité centrale à l'aide d'un périphérique de programmation.

L'Unité Centrale alloue la mémoire d'E/S à des points usuels d'E/S (sur des Unités d'E/S de base ou des Unités d'E/S installées) et les unités de Bus UC en se basant sur l'information dans la table d'E/S enregistrée. Se référer au manuel de fonctionnement des périphériques de programmation pour plus de détails sur les enregistrements de la table d'E/S.



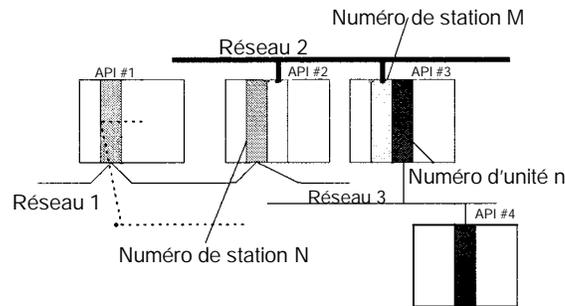
Le drapeau d'erreur de vérification d'E/S (A40209) est mis à ON si les modèles et les localisations des unités installées sur l'API (Rack de l'UC, racks d'E/S d'extension et racks esclave) ne sont pas égales aux informations de la table d'E/S enregistrée.

### Table de routage

Lors du transfert de données par réseaux, il est nécessaire de créer une table dans chaque unité centrale qui représente le routage des communications à partir d'une unité de communications des API locaux vers d'autres réseaux. Ces tables de routage de communications sont appelées "Tables de routage".

Créer les tables de routage avec un périphérique de programmation ou un logiciel de support Controller Link et transférer les tables à chaque unité centrale. Le

diagramme suivant représente les tables de routage utilisées pour le transfert d'une donnée de l'API #1 vers l'API #4.



1, 2, 3... 1. Table de réseau relais de l'API #1:

Réseau de destination	Réseau relais	Noeud de relais
3	1	N

2. Table de réseau relais de l'API #2:

Réseau de destination	Réseau relais	Noeud de relais
3	2	M

3. Table de réseau local de l'API #3:

Réseau local	Numéro d'unité
3	n

#### **Table de réseau relais**

Cette table représente l'adresse de réseau et le numéro de noeud de la première station de relais à contacter afin d'atteindre le réseau de destination.

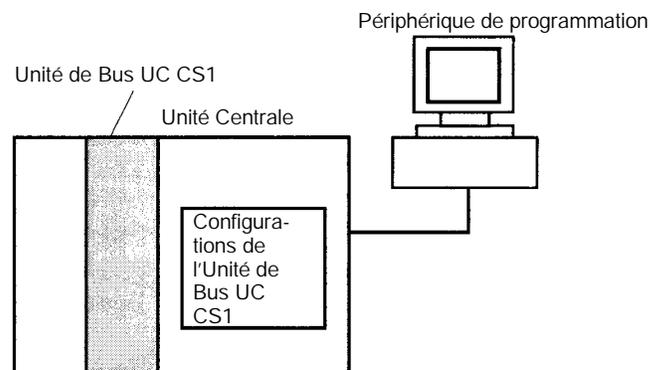
#### **Table de réseau local**

Cette table représente l'adresse de réseau et le numéro d'unité de l'unité de communications connectée à l'API local.

### Configurations de l'Unité de Bus UC CS1

Il y a des configurations pour les unités de Bus UC CS1 qui sont contrôlées par l'unité centrale. Les configurations réelles dépendent du modèle de l'unité de Bus UC CS1 en cours d'utilisation. Se référer au Manuel de Fonctionnement d'Unités pour plus de détails.

Ces configurations ne sont pas gérées directement comme les zones de données de mémoire d'E/S, mais sont configurées à partir d'un périphérique de programmation comme une table d'E/S enregistrée. Se référer au Manuel de fonctionnement des périphériques de programmation pour plus de détails sur les changements de ces configurations.



# CHAPITRE 8

## Allocation des E/S et paramétrage initial

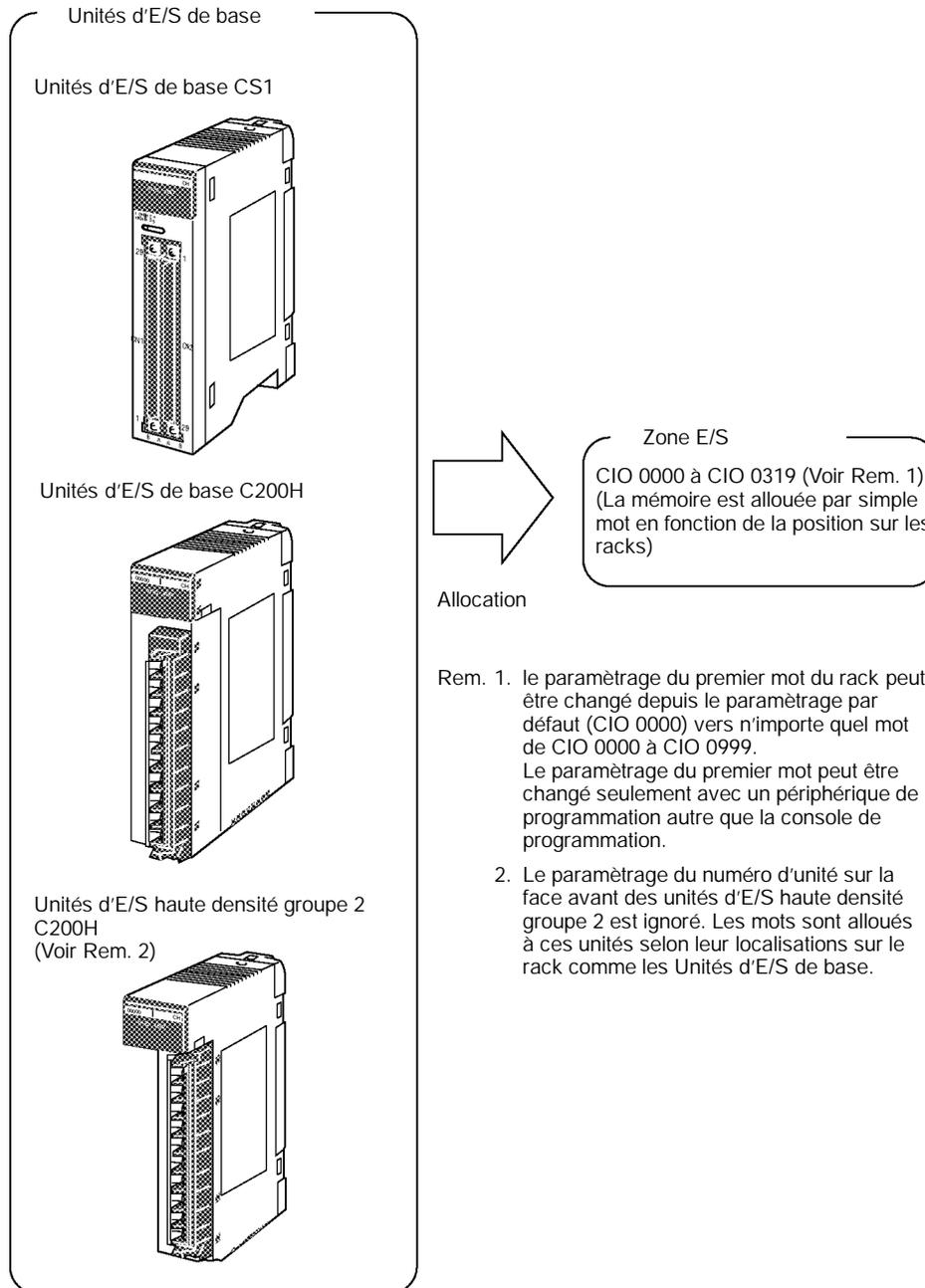
Cet chapitre décrit l'allocation des E/S aux Unités d'E/S de base et aux Unités Bus UC, les échanges de données avec les Unités Bus UC ainsi que le paramétrage initial. Les réglages matériels initiaux doivent être faits sur le micro-interrupteur DIP de l'UC, le paramétrage initial logiciel étant fait dans le Setup de l'API.

8-1	Allocation des E/S .....	290
8-1-1	Allocation des E/S pour les Unités d'E/S de base .....	291
8-1-2	Allocations d'E/S aux Unités d'E/S spéciales .....	299
8-1-3	Allocation des E/S aux Unités Bus UC CS1 .....	301
8-1-4	Allocation d'E/S aux racks asservis BUS SYSMAC .....	301
8-1-5	Enregistrement de la table des E/S .....	302
8-2	Echanges de données avec les Unités Bus UC .....	304
8-2-1	Unités d'E/S spéciales .....	304
8-2-2	Unité Bus UC CS1 .....	306
8-3	Réglage de l'interrupteur DIP .....	307
8-4	Setup de l'API .....	311
8-4-1	Présentation générale du Setup de l'API .....	311
8-4-2	Réglages du Setup de l'API .....	313
8-5	Explications concernant les réglages du Setup de l'API .....	320

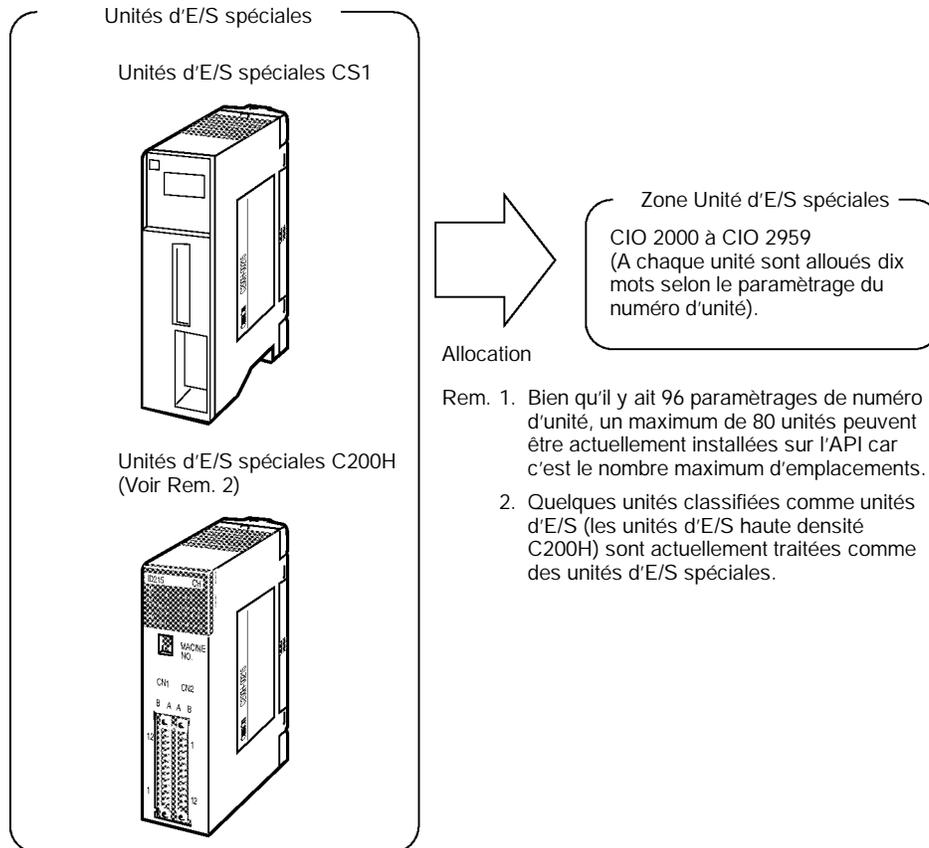
## 8-1 Allocation des E/S

Dans les API série CS1, une partie de la mémoire des E/S est allouée à chaque Unité. L'allocation de mémoire se fait de façon différente pour les Unités d'E/S de base, les Unités d'E/S spéciales et les Unités Bus UC.

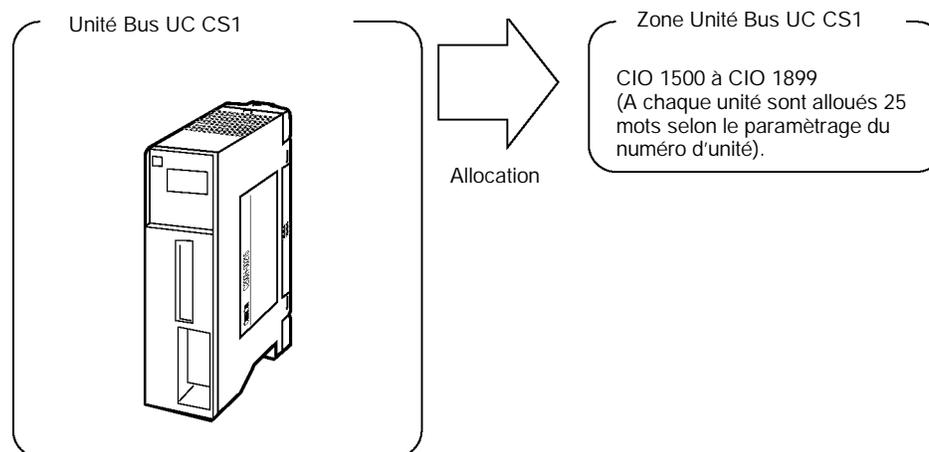
### Unités d'E/S de base



## Unités d'E/S spéciales



## Unités Bus UC CS1



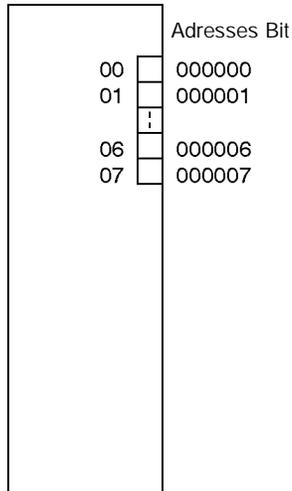
## 8-1-1 Allocation des E/S pour les Unités d'E/S de base

Les Unités d'E/S de base sont : Unités d'E/S de base CS1, Unités d'E/S de base C200H et Unités d'E/S haute densité Groupe 2. Ces Unités se voient allouer des mots dans la zone des E/S (CIO 0000 à CIO 0319) ; elles peuvent être installées dans le rack UC, dans les racks d'extension CS1 et dans les racks d'extension des E/S C200H.

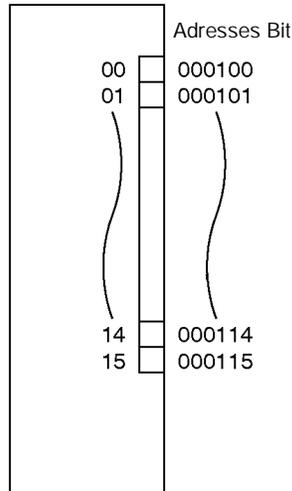
- Rem.**
1. Pour consulter la liste détaillée des Unités d'E/S spécifiques, voir paragraphe 2-4 Unités.
  2. Les Unités d'E/S de base CS1 ne peuvent pas être installées dans les racks d'extension des E/S C200H.



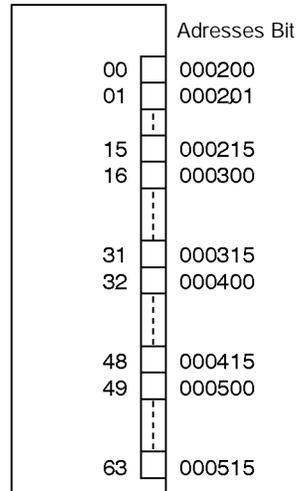
Emplacement 0  
Unité d'entrée c.c.  
8 points



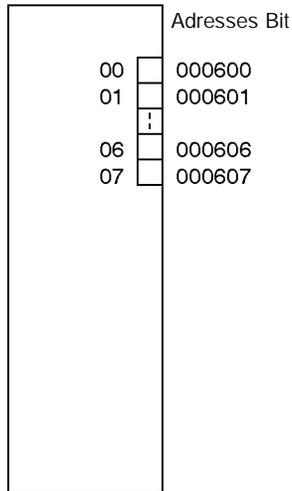
Emplacement 1  
Unité d'entrée c.c.  
16 points



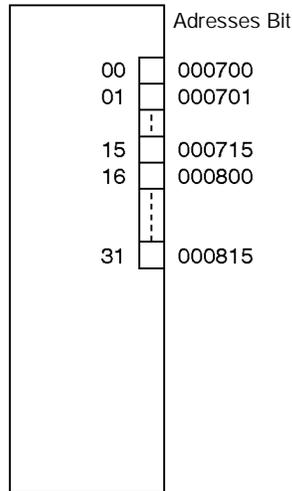
Emplacement 2  
Unité d'entrée c.c.  
64 points



Emplacement 3  
Unité de sortie  
transistor 8 points



Emplacement 4  
Unité de sortie  
transistor 32 points



**Exemple 2**

L'exemple suivant illustre l'allocation des E/S à 4 Unités d'E/S de base installées dans le rack UC qui compte un emplacement vide.

	0	1	2	3	4		
	IN 16	IN 32	IN 96	Vide	OUT 96	Unité UC	Unité d'alimentation
	CIO 0000	CIO 0001 à 0002	CIO 0003 à 0008		CIO 0009 à 0014		

Rack UC

Em-pla-ce-ment	Unité	Mots requis	Mots alloués
0	Unité d'entrée c.c. 16 points C200H-ID212	1	CIO 0000
1	Unité d'entrée c.c. 32 points C200H-ID216	2	CIO 0001 à CIO 0002
2	Unité d'entrée c.c. 96 points CS1W-ID291	6	CIO 0003 à CIO 0008
3	Vide	0	Aucun
4	Unité sortie transistor 96 points CS1W-OD291	6	CIO 0009 à CIO 0014

**Exemple 3**

L'exemple suivant illustre l'allocation des E/S à 5 Unités d'E/S de base logées dans le rack UC. Deux emplacements contiennent des Unités factices afin de leur réserver des mots d'E/S.

	0	1	2	3	4		
	IN 32	OUT 8	Réser- vé 16	Réser- vé 32	IN 8	Unité UC	Unité d'alimentation
	CIO 0000 à 0001	CIO 0002	CIO 0003	CIO 0004 à 0005	CIO 0006		

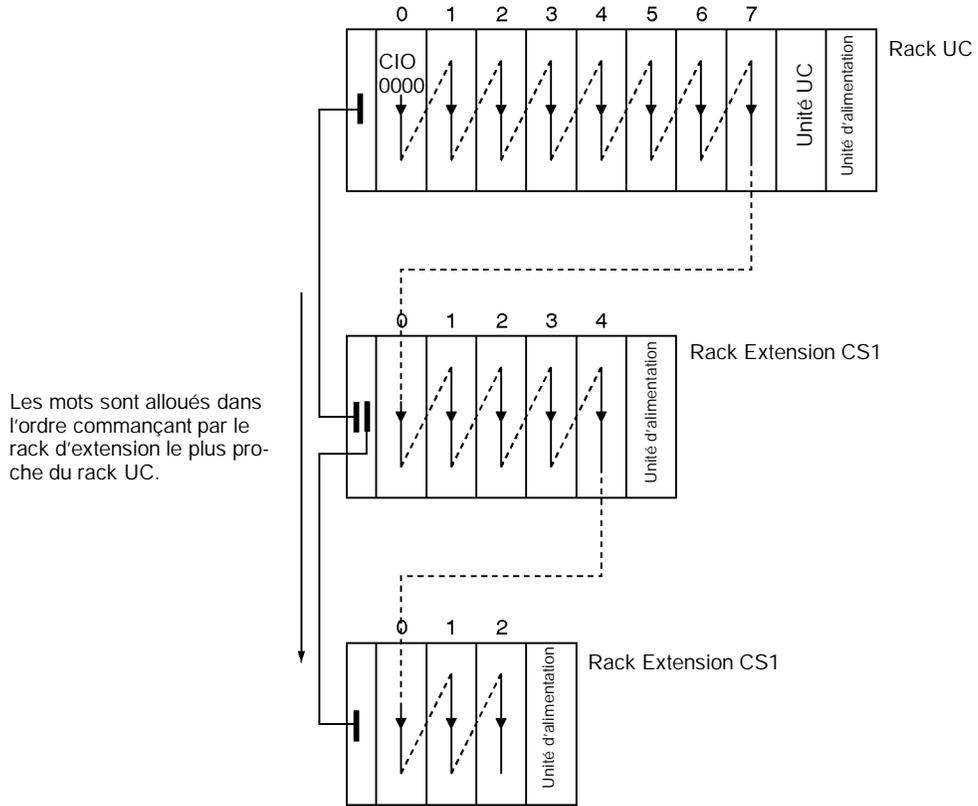
Rack UC

Em-p-la-ce-ment	Unité	Mots requis	Mots alloués
0	Unité d'entrée c.c. 32 points C200H-ID216	2	CIO 0000 à CIO 0001
1	Unité de sortie relais 8 points C200H-OC221	1	CIO 0002
2	Réservé un mot (voir Rem.)	1	CIO 0003
3	Réservé deux mots (voir Rem.)	2	CIO 0004 à CIO 0005
4	Unité d'entrée interruption 8 points C200HS-INT01	1	CIO 0006

**Rem.** Utiliser l'opération de modification de la table des E/S de CX-Programmer pour réserver des mots à l'intention d'emplacements vides.

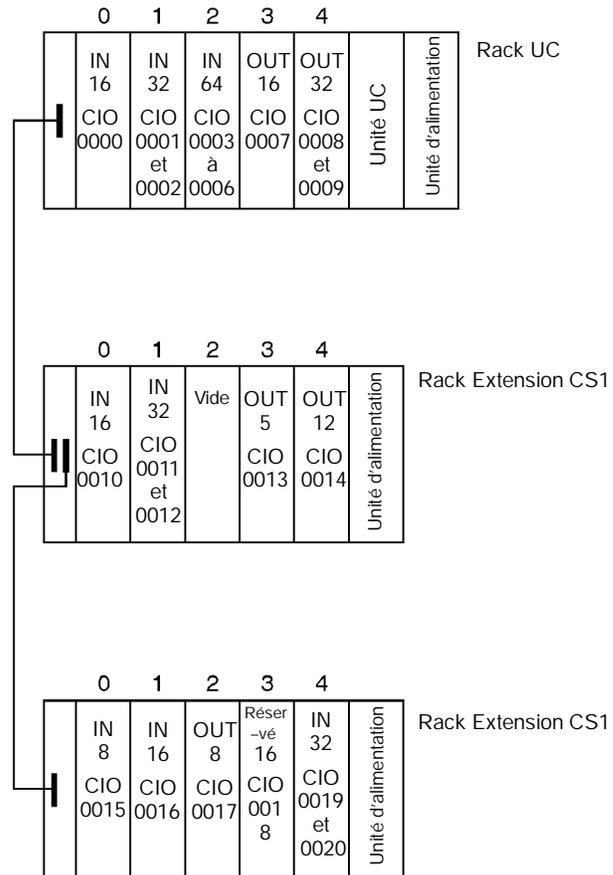
Unités d'E/S de base dans des racks d'extension

L'allocation d'E/S aux Unités d'E/S de base se fait à partir du rack UC vers le rack d'extension (rack d'extension CS1 ou rack d'extension des E/S C200H) connectée au rack UC. L'allocation des mots se fait de gauche à droite et chaque Unité se voit allouer le nombre de mots dont elle a besoin, comme les Unités qui sont dans le rack UC.



**Exemple**

L'exemple suivant illustre l'allocation des E/S aux Unités d'E/S de base qui sont dans le rack UC et dans deux racks d'extension CS1.



Rack	Em-pla-cement	Unité	Mots requis	Mots alloués
Rack UC	0	Unité d'entrée c.c. 16 points C200H-ID212	1	CIO 0000
	1	Unité d'entrée c.c. 32 points C200H-ID216	2	CIO 0001 et CIO 0002
	2	Unité d'entrée c.c. 64 points C200H-ID217	4	CIO 0003 à CIO 0006
	3	Unité de sortie transistor 16 points C200H-OD212	1	CIO 0007
	4	Unité de sortie transistor 32 points C200H-OD218	2	CIO 0008 et CIO 0009
Rack Extension CS1	0	Unité d'entrée c.c. 16 points C200H-ID212	1	CIO 0010
	1	Unité d'entrée c.c. 32 points C200H-ID216	2	CIO 0011 et CIO 0012
	2	Vide	0	Aucun
	3	Unité de sortie relais 5 points C200H-OC223	1	CIO 0013
	4	Unité de sortie triac 12 points C200H-OA224	1	CIO 0014
Rack Extension CS1	0	Unité d'entrée c.a. 8 points C200H-IA121	1	CIO 0015
	1	Unité d'entrée c.c. 16 points C200H-ID212	1	CIO 0016
	2	Unité de sortie relais 12 points C200H-OC222	1	CIO 0017
	3	Réservé un mot (voir Rem.)	1	CIO 0018
	4	Unité d'entrée c.c. 32 points C200H-ID216	2	CIO 0019 et CIO 0020

**Rem.** Utiliser l'opération de modification de la table des E/S de CX-Programmer pour réserver un mot pour l'emplacement vide.

**Allocation du premier mot à chaque rack**

Dans les API série CS1, le premier mot alloué à chaque rack peut être spécifié par une opération d'écriture de table des E/S du périphérique de programmation.

Les racks portant les numéros 0 à 7 sont déterminées par l'ordre de connexion des racks aux câbles de connexion des E/S (le rack UC est toujours le rack 0, les racks d'extension étant numérotés dans l'ordre de 1 à 7). Les numéros des racks ne peuvent être mis dans un ordre différent de l'ordre de raccordement des racks.

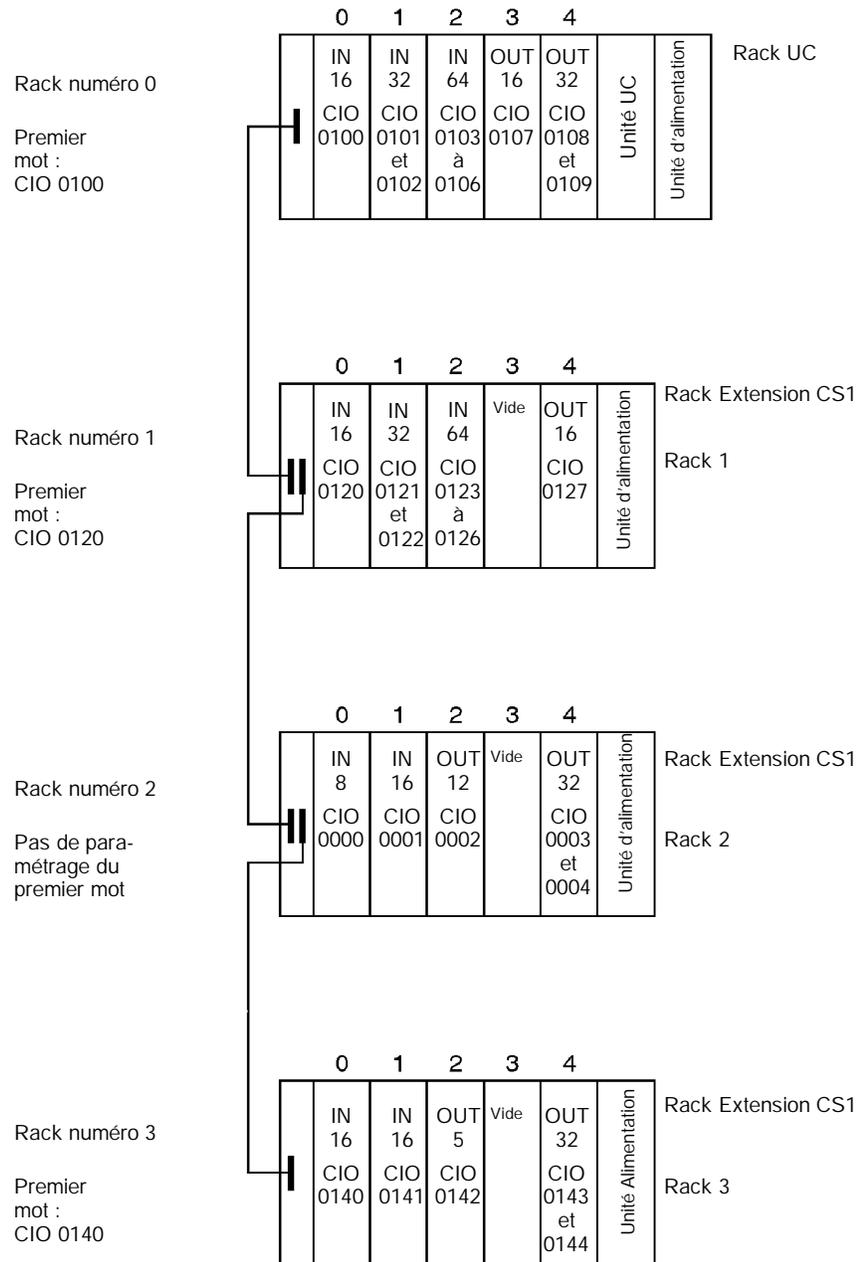
En ce qui concerne les racks dans lesquelles la première adresse de mot a été spécifiée, l'allocation des mots aux Unités se fait selon l'ordre d'installation des Unités (de gauche à droite) en commençant par CIO 0000. Aucun mot n'est alloué aux emplacements vides.

En ce qui concerne les racks dont la première adresse de mot n'a pas été spécifiée, l'allocation des mots se fait dans l'ordre des numéros des racks (du plus petit au plus grand), la série se poursuivant à partir du dernier mot alloué au rack précédent.

**Exemple : Spécification des premiers mots des racks**

Dans cet exemple, les premiers mots ont été spécifiés pour les racks 0 (le rack UC), 2 et 3.

**Rem.** Cet exemple présente un système composé d'un rack UC et d'un rack d'extension CS1 ; l'allocation des mots se fait ici de la même façon que pour un système constitué d'un rack UC et de racks d'extension C200H ou d'un rack UC, de racks d'extension CS1 et de racks d'extension C200H.



Veiller à faire les configurations des premiers mots pour éviter un chevauchement des mots alloués. Le réglage du premier mot d'un rack peut être n'importe quelle adresse de CIO 0000 à CIO 0900. Si un mot est alloué à deux racks ou si la configuration des premiers mots se fait au-delà de CIO 0900, le rack d'extension des E/S correspondant, les drapeaux de duplication de numéro de rack d'extension des E/S (A40900 à A40907 : racks 0 à 7) et le drapeau d'erreur de duplication (A40113) sont mis à ON.

**Rem.** 1. Il faut toujours enregistrer la table des E/S après avoir installé une Unité d'E/S, après avoir configuré un numéro de rack, ou après avoir procédé à l'allocation du premier mot pour un rack. L'opération d'enregistrement de la table des E/S enregistre les mots d'E/S alloués aux racks.

2. Aucun mot d'E/S n'est alloué aux emplacements vides. Si une Unité d'E/S doit être installée ultérieurement, réserver des mots pour l'emplacement vide en modifiant la table des E/S, en utilisant pour cela l'opération de modification de table des E/S d'un périphérique de programmation.
3. Si la configuration effective du système est modifiée après enregistrement de la table des E/S, de sorte que le nombre de mots ou le type d'E/S n'est pas conforme, une erreur de vérification des E/S (A40209) ou une erreur de paramétrage des E/S (A40110) apparaît. Une erreur de paramétrage d'Unité Bus UC CS1 (A40203) ou une erreur paramétrage d'Unité d'E/S spéciales (A40202) peut également apparaître.
4. Lors de la dépose d'une Unité, des mots peuvent être réservés pour l'Unité manquante. Pour ce faire, il faut utiliser l'opération de modification de table des E/S. Dans le cas de modification ou d'ajout d'une Unité, tous les mots du programme qui sont à la suite des mots alloués de l'Unité sont modifiés, et il faut alors refaire l'opération d'enregistrement de la table des E/S.

### Réservation de mots d'E/S dans la perspective de modifications prévues

Si la configuration système doit être modifiée ultérieurement, les modifications apportées au programme peuvent être réduites au minimum en réservant par avance des mots d'E/S, en vue de modifications ou d'ajouts ultérieurs d'Unités. Pour réserver des mots d'E/S, il faut utiliser CX-Programmer pour modifier la table des E/S.

- Après enregistrement de la table des E/S, utiliser l'opération de modification de la table des E/S de CX-Programmer afin de réserver des mots pour les emplacements vides dans lesquelles des Unités seront logées ultérieurement.
- Si l'opération de modification de la Table des E/S est faite à nouveau après une modification de cette Table des E/S, la Table des E/S reprend son état original, aucun mot n'étant alloué à l'emplacement vide.
- Pour plus de détails sur ces opérations, voir paragraphe *Le manuel de programmation de CX-Programmer*.

Les Unités d'E/S haute densité décrites ci-dessous ne sont pas des Unités d'E/S de base. Ce sont des Unités d'E/S spéciales. Ces Unités bénéficient d'une allocation de 10 mots chacune dans la zone des Unités d'E/S spéciales (CIO 2000 à CIO 2959) qui sont déterminés à partir des configurations des numéros des Unités. Pour plus de détails, voir paragraphe *19-1-2 Allocation d'E/S aux Unités d'E/S spéciales*.

Nom	Caractéristiques	Modèle
Unités d'E/S haute densité	Unité d'entrée c.c. 32 points	C200H-ID215
	Unité d'entrée TTL 32 points	C200H-ID501
	Unité de sortie transistor 32 points	C200H-OD215
	Unité de sortie TTL 32 points	C200H-OD501
	Unité d'entrée TTL 16 points/Unité de sortie TTL 16 points	C200H-MD501
	Unité d'entrée c.c. 16 points/Unité de sortie transistor 16 points	C200H-MD215
	Unité d'entrée c.c. 16 points/Unité de sortie transistor 16 points	C200H-MD115

## 8-1-2 Allocations d'E/S aux Unités d'E/S spéciales

Les Unités d'E/S spéciales comprennent les Unités d'E/S spéciales CS1 et C200H. Chacune de ces Unités se voit allouer 10 mots dans la zone des Unités d'E/S spéciales (CIO 2000 à CIO 2959) selon le numéro d'Unité spécifié sur l'Unité. Les Unités d'E/S spéciales peuvent être installées dans le rack UC, dans les racks d'extension CS1 et dans les racks d'extension des E/S C200H\*.



### 8-1-3 Allocation des E/S aux Unités Bus UC CS1

Chaque Unité bus UC CS1 se voit allouer 25 mots dans l'Unité Bus UC CS1 (CIO 1500 à CIO 1899), selon le numéro d'Unité spécifié pour chaque Unité. Les Unités Bus UC CS1 peuvent être installées dans le rack UC ou dans des racks d'extension CS1.

**Allocation des mots**

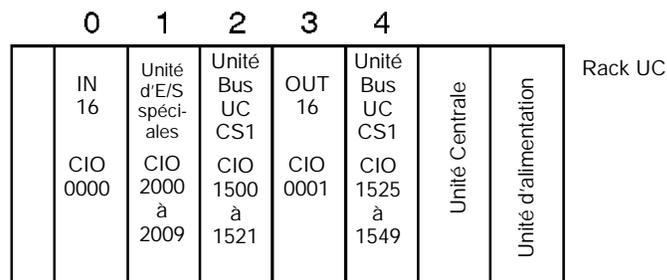
Le tableau suivant montre les mots de la Zone Bus UC CS1 qui sont alloués à chaque Unité.

Numéro d'Unité	Mots alloués
0	CIO 1500 à CIO 1524
1	CIO 1525 à CIO 1549
2	CIO 1550 à CIO 1574
⋮	⋮
15	CIO 1875 à CIO 1899

Les Unités Bus UC CS1 sont ignorées pendant l'allocation des E/S aux Unités d'E/S de base. Les emplacements dans lesquels sont installées des Unités Bus UC CS1 sont traités comme des emplacements vides. Aucun mot ne leur est alloué dans la Zone d'E/S.

**Exemple**

L'exemple suivant illustre l'allocation de mots d'E/S aux Unités d'E/S de base, aux Unités d'E/S spéciales et aux Unités Bus UC CS1 qui sont dans le rack UC.



Emplacement	Unité	Mots requis	Mots alloués	Numéro d'Unité	Groupe
0	Unité d'entrée c.c. 16 points C200H-ID212	1	CIO 0000	---	Unité d'E/S de base
1	Unité ASCII C200H-ASC02	10	CIO 2000 à CIO 2009	0	Unité d'E/S spéciales
2	Unité communications série C200H-SCU21	25	CIO 1500 à CIO 1524	0	Unité Bus UC CS1
3	Unité de sortie transistor 16 points C200H-OD21A	1	CIO 0001	---	Unité d'E/S de base
4	Unité communications série C200H-SCU21	25	CIO 1525 à CIO 1549	1	Unité Bus UC CS1

### 8-1-4 Allocation d'E/S aux racks esclaves SYSMAC BUS

Chaque rack d'E/S esclaves déporté SYSMAC BUS se voit allouer 10 mots dans la Zone SYSMAC BUS (CIO 3000 à CIO 3049), selon le numéro d'Unité (0 à 4) spécifié pour l'Unité esclave. Aucun mot de la Zone des E/S n'est alloué aux Unités des racks esclaves.

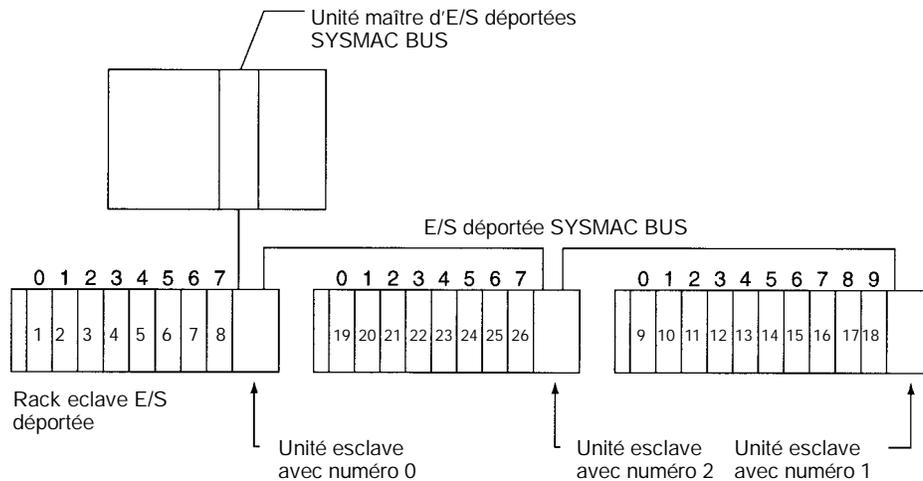
Chaque emplacement du rack esclave se voit allouer un des 10 mots du rack. Les mots sont alloués de gauche à droite. Un mot est alloué à chaque emplace-

ment, même s'il est vide et les deux derniers mots alloués à chaque rack ne sont pas utilisés parce que les racks esclaves ne disposent que de 8 emplacements.

L'Unité maître et l'Unité esclave n'ont pas besoin de mots.

**Exemple**

L'exemple suivant illustre l'allocation de mots à 3 racks esclaves.



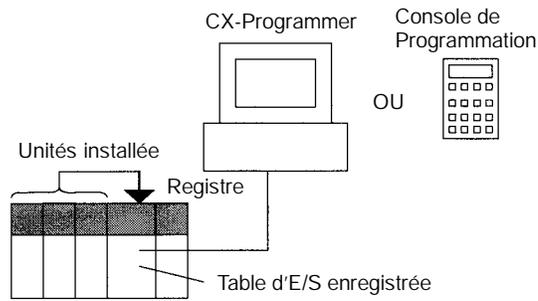
3000	1	Unité esclave avec numéro 0
3001	2	
3002	3	
	:	
3007	8	
3008	Non utilisé.	
3009	Non utilisé.	
3010	9	
3011	10	
	:	
3017	16	
3018	17	
3019	18	
3020	19	
3021	20	Unité esclave avec numéro 2
	:	
3027	26	
3028	Non utilisé.	
3029	Non utilisé.	

**8-1-5 Enregistrement de la table des E/S**

Après installation des Unités suivantes, il faut utiliser un périphérique de programmation (Console de programmation ou CX-Programmer) pour enregistrer (écrire) dans la table des E/S.

- Unités d'E/S de base
- Unités d'E/S spéciales
- Unités Bus UC CS1
- Racks d'E/S esclaves déportée SYSMAC BUS

L'opération d'enregistrement de la Table des E/S enregistre les informations sur le type et l'emplacement des Unités installées dans le rack UC et dans les racks d'extension.



L'opération d'enregistrement de la table des E/S doit être faite en utilisant un périphérique de programmation. Si la table des E/S n'est pas enregistrée, l'Unité centrale ne pourra pas reconnaître les Unités d'E/S de base, les Unités d'E/S spéciales, les Unités Bus UC CS1, et les racks esclaves qui sont connectés à l'API.

Avec les API C200HX/HG/HE, C200H et C200HS, l'allocation des mots est déterminée par l'emplacement d'installation de chaque Unité dans l'API, afin que ces API puissent être utilisés sans enregistrer la table des E/S. L'opération d'enregistrement de la table des E/S a uniquement été utilisée pour empêcher l'installation d'Unités dans des emplacements erronés.

Avec les API série CS1, l'allocation des mots aux API n'est pas exclusivement déterminée par la position des emplacements et les emplacements vides ne bénéficient pas de l'allocation de mots d'E/S. Les mots sont alloués aux Unités qui sont effectivement installées dans l'API. La table des E/S doit être enregistrée pour pouvoir utiliser un API série CS1.

**Enregistrement de la Table des E/S avec CX-Programmer**

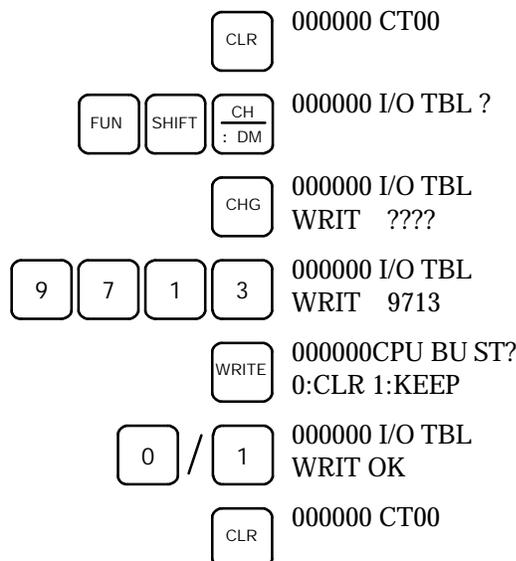
1, 2, 3...

Utiliser la procédure suivante pour enregistrer la table des E/S par le programmeur CX.

1. Double-cliquer sur **Table des E/S (I/O Table)** dans l'arborescence qui se trouve dans la fenêtre principale. La fenêtre de la table des E/S apparaît.
2. Sélectionner **Options** puis **Créer**. Les modèles et les emplacements des Unités installées dans les racks sont écrits dans l'UC dans la table des E/S enregistrée.

**Enregistrement de la Table des E/S au moyen d'une Console de programmation**

Utiliser la procédure suivante pour enregistrer la Table des E/S au moyen d'une console de programmation.



## 8-2 Echanges de données avec les Unités Bus UC

Cette section décrit la façon dont des données peuvent être échangées entre des Unités d'E/S spéciales ou une Unité Bus UC CS1 et l'UC.

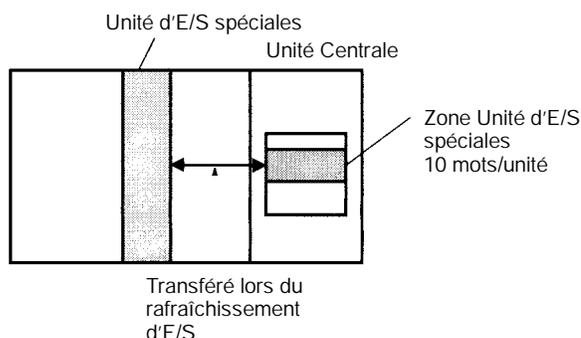
### 8-2-1 Unités d'E/S spéciales

Les Unités d'E/S spéciales sont les Unités d'E/S spéciales C200H et CS1. Des données peuvent être échangées entre des Unités d'E/S spéciales et l'UC en utilisant pour cela la zone des Unités d'E/S spéciales, la zone DM ou des commandes FINS.

#### Zone des Unités d'E/S spéciales (Rafraîchissement des E/S)

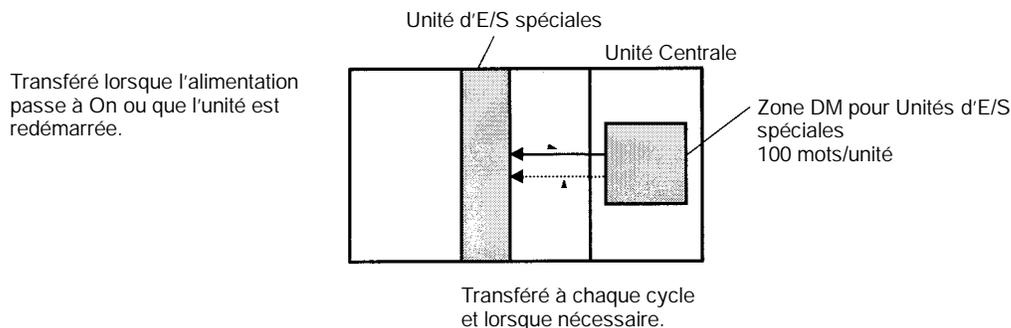
L'échange de données se fait à chaque cycle pendant le rafraîchissement des E/S de la Zone des Unités d'E/S spéciales. Pour l'essentiel, 10 mots sont alloués à chaque Unité d'E/S spéciales, en fonction de la valeur du numéro d'Unité. En réalité, le nombre de mots effectivement utilisé par une Unité d'E/S spéciales est variable ; certains modèles ont besoin de 2 mots, d'autres de 4 mots et d'autres encore de 20 mots.

La zone des Unités d'E/S spéciales est comprise entre CIO 2000 et CIO 2959 (10 mots x 96 Unités).



#### Zone DM

Chaque Unité d'E/S spéciales se voit allouer 100 mots dans la zone DM, dans l'intervalle compris entre D20000 et D29599 (100 mots x 96 Unités). Ces 100 mots sont habituellement utilisés pour conserver le paramétrage initial de l'Unité d'E/S spéciales. Lorsque le programme modifie le contenu de cette zone pour tenir compte d'un changement intervenu dans le système, les bits de redémarrage des Unités concernées doivent être mis à ON pour redémarrer les dites Unités.



#### Unités d'E/S spéciales C200H

Les 100 mots alloués à chaque Unité sont transmis de la zone DM à l'Unité lorsque l'API est mis en fonction ou bien au redémarrage de l'Unité. Certaines Unités d'E/S spéciales C200H n'utilisent aucun des mots DM alloués, d'autres n'utilisent qu'une partie des mots qui leur sont alloués.

#### Unités d'E/S spéciales CS1

Il existe trois situations dans lesquelles des données peuvent être transférées

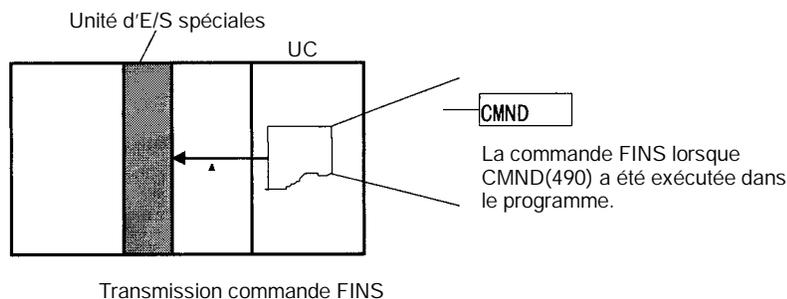
par les mots alloués à chaque Unité. Le temps des transferts de données dépend du modèle utilisé.

- 1, 2, 3...
1. Données transférées à la mise sous tension de l'API.
  2. Données transférées au redémarrage de l'Unité.
  3. Données transférées lorsque c'est nécessaire.

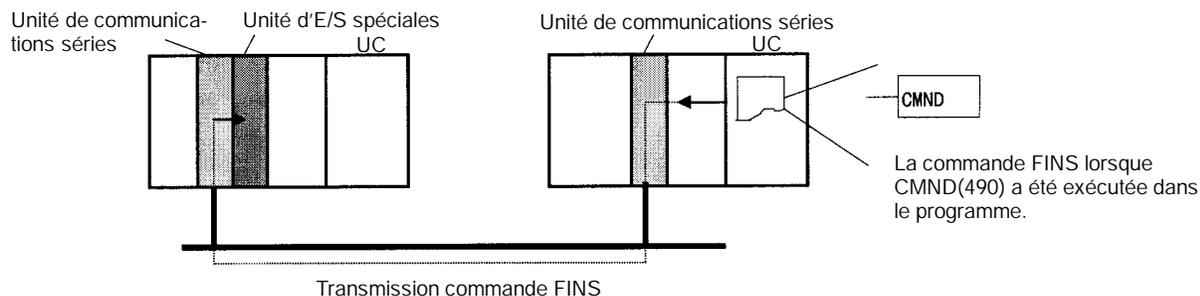
Certains modèles assurent des transferts de données dans les deux directions de la zone DM vers l'Unité et de l'Unité vers la zone DM. Pour plus de détails sur les transferts de données, voir le Manuel d'exploitation de l'Unité.

### Commandes FINS

L'instruction CMND(490) peut être ajoutée au programme à contacts afin de lancer une commande FINS vers l'Unité d'E/S spéciales.



Des commandes FINS peuvent être transmises aux Unités d'E/S spéciales d'autres API du réseau, et pas seulement à l'API local.



### Initialisation des Unités d'E/S spéciales

Les Unités d'E/S spéciales sont initialisées à la mise sous tension de l'API ou bien lorsque le bit de redémarrage de l'Unité est mis à ON. Le drapeau d'initialisation de l'Unité d'E/S spéciales (A33000 à A33515) est mis à ON pendant l'initialisation de l'Unité.

Le rafraîchissement des E/S (rafraîchissement cyclique des E/S ou rafraîchissement par IORF(097)) n'est pas effectué pour une Unité d'E/S spéciales tant que son drapeau d'initialisation est ON.

### Désactivation du rafraîchissement cyclique des Unités d'E/S spéciales

Dix mots sont alloués à chaque Unité d'E/S spéciales dans la zone des Unités d'E/S spéciales (CIO 2000 à CIO 2959), selon le numéro d'Unité spécifié sur la face avant de chaque Unité. Les données qui sont dans la zone des Unités d'E/S spéciales sont rafraîchies dans l'UC lors de chaque cycle du rafraîchissement des E/S (immédiatement après l'exécution de l'instruction END(001)).

Le rafraîchissement des E/S peut être très long si le système compte trop d'Unités spéciales. Si le rafraîchissement des E/S demande trop de temps, le Setup de l'API peut être paramétré pour désactiver le rafraîchissement cyclique de certaines Unités d'E/S spéciales (les bits de désactivation du rafraîchissement cyclique des Unités d'E/S spéciales sont aux adresses 226 à 231 du Setup de l'API).

Si la durée du rafraîchissement des E/S est trop courte, le traitement interne de l'Unité ne pourra pas suivre, le drapeau d'erreur (A40206) de l'Unité d'E/S spéciales se mettra à ON, et l'Unité d'E/S spéciales ne fonctionnera peut-être pas correctement. Dans ce cas, la durée du cycle peut être augmentée en spécifiant une durée minimum pour le cycle dans le Setup de l'API ou en désactivant le rafraîchissement cyclique des E/S de l'Unité d'E/S spéciales. Après désactivation du rafraîchissement cyclique, les données de l'Unité d'E/S spéciales peuvent être rafraîchies en utilisant IORF (097) pendant l'exécution du programme.

**Rem.** Il faut toujours désactiver le rafraîchissement cyclique d'une Unité d'E/S spéciales si les E/S de l'Unité doivent être rafraîchies par une tâche d'interruption, par IORF(097). Une erreur de tâche d'interruption (A40213) survient si le rafraîchissement cyclique et le rafraîchissement par IORF(097) sont simultanément actifs.

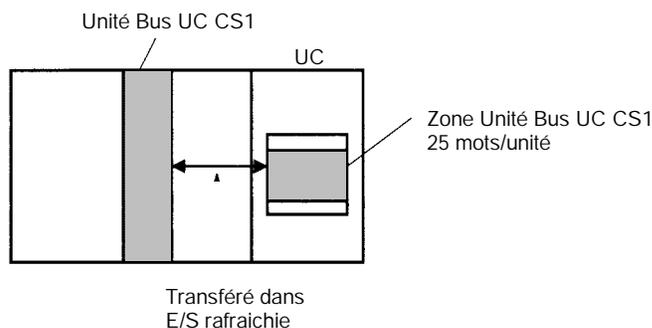
## 8-2-2 Unité Bus UC CS1

Des données peuvent être échangées entre l'Unité Bus UC CS1 et l'UC par la zone Bus UC CS1, la Zone DM ou des commandes FINS.

### Zone Unité Bus UC CS1 (Rafraîchissement des E/S)

Pendant le rafraîchissement des E/S de la zone des Unités Bus UC CS1, des données sont échangées pendant chaque cycle. Pour l'essentiel, 25 mots sont alloués à chaque Unité Bus CS1, selon la valeur du numéro d'Unité. Le nombre de mots effectivement utilisés par l'Unité Bus UC CS1 est variable.

La zone des Unités d'E/S spéciales est comprise entre CIO 1500 et CIO 1899 (25 mots × 16 Unités).



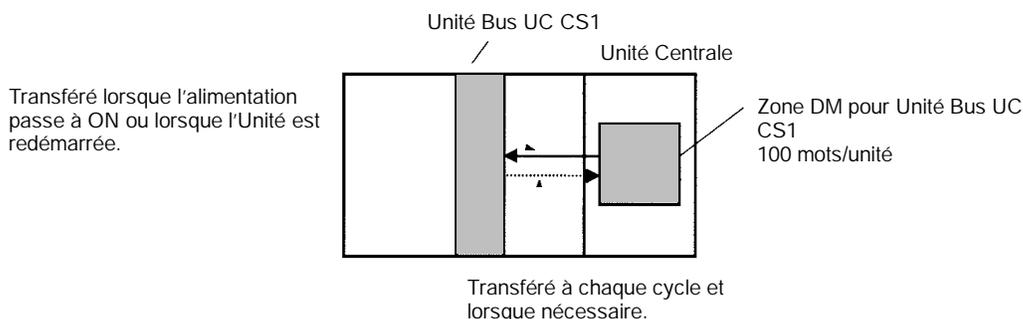
### Zone DM

Chaque Unité Bus CS1 se voit allouer 100 mots dans la zone DM, dans l'intervalle D30000 à D31599 (100 mots × 16 Unités). Il existe trois situations dans lesquelles des mots peuvent être transférés par les mots alloués à chaque Unité. Le temps de transferts de données dépend du modèle utilisé.

- 1, 2, 3...**
1. Données transférées à la mise sous tension de l'Unité (ON).
  2. Données transférées pendant chaque cycle.
  3. Données transférées lorsque c'est nécessaire.

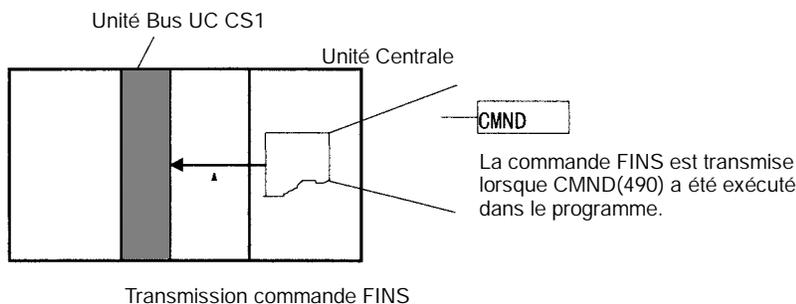
Certains modèles assurent des transferts de données dans les deux directions, de la zone DM vers l'Unité et de l'Unité vers la zone DM. Pour plus de détails sur les transferts de données, voir le Manuel d'exploitation de l'Unité.

Ces 100 mots sont habituellement utilisés pour contenir le paramétrage initial de l'Unité Bus UC CS1. Lorsque le contenu de cette zone est modifié par le programme pour tenir compte d'une modification du système, les bits de redémarrage (A50100 à A50115) des Unités en question doivent être mis à ON pour redémarrer les Unités.

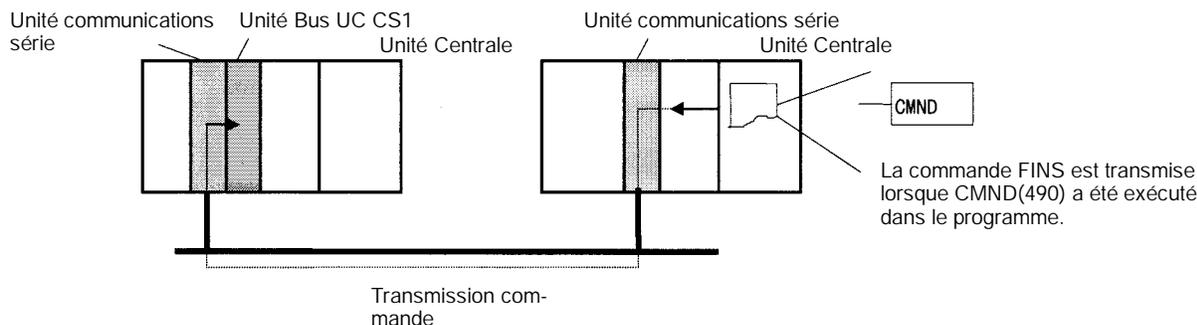


**Commandes FINS**

L'instruction CMND(490) peut être insérée dans le programme à contacts afin de provoquer le lancement d'une commande FINS vers l'Unité Bus UC CS1.



Des commandes FINS peuvent être transmises à l'Unité Bus UC CS1 d'autres API du réseau et pas uniquement à l'API local.



**Unité Bus UC CS1 Initialisation**

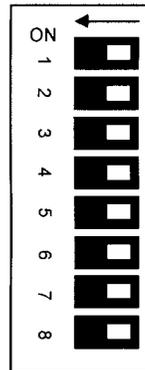
Les Unités Bus UC CS1 sont initialisées à la mise sous tension de l'API ou lorsque le bit de redémarrage de l'Unité est mis à ON. Le drapeau d'initialisation (A30200 à A30215) de l'Unité Bus UC CS1 se met à ON pendant l'initialisation de l'Unité. Le rafraîchissement cyclique des E/S n'est pas exécuté sur une Unité Bus UC CS1 dont le drapeau d'initialisation est à ON.

**8-3 Réglage de l'interrupteur DIP**

Il y a deux types de réglages initiaux pour l'API CS1 : le réglage du matériel et celui du logiciel. Le réglage du matériel est effectué à l'aide de l'interrupteur DIP de l'UC, celui du logiciel est effectué dans le Setup de l'API (à l'aide d'un périphérique de programmation).

Pour accéder à l'interrupteur DIP, ouvrir le capot du compartiment de la batterie, sur le devant de l'UC.

**Rem.** Toujours éteindre l'API avant toute modification des réglages de l'interrupteur DIP. Des dysfonctionnements de l'API dus à une décharge électrostatique peuvent se produire si les réglages sont modifiés quand l'API est sous tension.



N° sélec-teur	Réglage	Fonction
1	ON	Ecriture désactivée pour la mémoire du programme utilisateur.
	OFF	Ecriture activée pour la mémoire du programme utilisateur.
2	ON	Le programme utilisateur est automatiquement transféré et exécuté dès que le système est mis sous tension.
	OFF	Le programme utilisateur est automatiquement transféré mais non exécuté quand le système est mis sous tension.
3	ON	Messages de la console de programmation affichés en anglais.
	OFF	Messages de la console de programmation affichés dans la langue stockée dans la mémoire morte du système (messages affichés en japonais dans la version japonaise de la mémoire morte du système).
4	ON	Utilise les paramètres par défaut pour les communications avec le port périphérique.
	OFF	Utilise les paramètres de communication avec le port périphérique définis dans le Setup de l'API.
5	ON	Utilise les paramètres par défaut de communication avec le port RS-232C.
	OFF	Utilise les paramètres de communication avec le port RS-232C définis dans le Setup de l'API.
6	ON	Sélecteur défini par l'utilisateur. Désactive le drapeau du sélecteur de l'interrupteur DIP de l'utilisateur (A39512).
	OFF	Sélecteur défini par l'utilisateur. Active le drapeau du sélecteur de l'interrupteur DIP de l'utilisateur (A39512).
7	ON	Copie les données de l'UC dans la carte mémoire ou restaure les données de la carte mémoire dans l'UC.
	OFF	Vérifie le contenu de la carte mémoire.
8	OFF	Toujours désactivé (OFF).

Sélecteur	Fonction	Réglage		Description
1	Protection en écriture pour la mémoire du programme utilisateur (voir Rem.1)	ON	Protégé en écriture	La mémoire du programme utilisateur est protégée en écriture quand ce sélecteur est sur ON. Mettre sur ON pour éviter toute modification accidentelle du programme.
		OFF	Lecture/Ecriture	
2	Transfert automatique du programme au démarrage	ON	Oui	<p>Le programme (AUTOEXEC.OBJ) et le Setup de l'API (AUTOEXEC.STD) seront automatiquement transférés de la carte mémoire à l'UC au démarrage si ce sélecteur est sur ON (voir Rem. 4)</p> <p>Il est possible d'initialiser entièrement un logiciel d'API (programme et Setup de l'API) : il suffit d'insérer une nouvelle carte mémoire et de mettre le système sous tension. Cette fonction permet de changer très rapidement de configuration système.</p> <p><b>Rem.</b> Quand le sélecteur 7 est sur ON et le sélecteur 8 sur OFF, la lecture de la carte mémoire de sauvegarde est prioritaire, même si le sélecteur 2 est sur ON, le programme ne sera pas automatiquement transféré.</p>
		OFF	Non	
3	Langue de la console de programmation	ON	Anglais	Les messages de la console de programmation sont affichés en anglais quand ce sélecteur est sur ON. Le mettre sur OFF pour afficher les messages dans la langue stockée dans la mémoire morte du système.
		OFF	Autre	
4	Paramètres de communication avec le port périphérique	ON	Utilise les paramètres définis dans le Setup de l'API.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laisser ce sélecteur sur OFF si une console de programmation ou CX-Programmer (réglage du bus périphérique) est connecté au port périphérique.</li> <li>Le mettre sur ON quand le port périphérique est utilisé pour un appareil autre qu'une console de programmation ou CX-Programmer (réglage du bus périphérique).</li> </ul>
		OFF (par défaut)	Détection automatique du périphérique de programmation (Voir remarque 2)	
5	Paramètres de communication avec le port RS-232C	ON	Détection automatique du périphérique de programmation (Voir remarque 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laisser ce sélecteur sur OFF si le port RS-232C est utilisé pour un périphérique autre que le CX-Programmer (réglage du bus périphérique), tel qu'un terminal opérable programmable ou un ordinateur.</li> <li>Le mettre sur ON si CX-Programmer (réglage du bus périphérique) connecté au port RS-232C est utilisé.</li> </ul>
		OFF (par défaut)	Utilise les paramètres définis dans le Setup de l'API.	
6	Sélecteurs définis par l'utilisateur	ON	A39512 ON	L'état ON/OFF (activé/désactivé) de ce sélecteur est indiqué dans A39512. Utiliser cette fonction pour créer une condition " toujours activé " (Always-ON) ou " toujours désactivé " (Always-OFF) dans le programme sans utiliser d'unité d'entrée.
		OFF (par défaut)	A39512 OFF	

Sé- lec- teur	Fonction	Réglage		Description
7	Sauvegarde rapide	ON	Copie les données de l'UC dans la carte mémoire	Appuyer sur le bouton de l'alimentation de la carte mémoire et le maintenir enfoncé pendant trois secondes.
			Restaure les données de la carte mémoire dans l'UC.	Pour lire les données de la carte mémoire et les transférer dans l'UC, mettre l'API sous tension. Cette opération a la priorité sur le transfert automatique (sélecteur 2 activé) quand le système est mis sous tension.
	Sauvegarde rapide	OFF (par défaut)	Vérifie le contenu de la carte mémoire.	Appuyer sur le bouton de l'alimentation de la carte mémoire et le maintenir enfoncé pendant trois secondes.
8	Non utilisé	OFF (par défaut)	Toujours OFF.	

- Rem.**
1. Les données suivantes sont protégées en écriture quand le sélecteur 1 est sur ON : le programme utilisateur et toutes les données de la zone de paramétrage, telles que le Setup de l'API et la table E/S enregistrée. Par ailleurs, quand le sélecteur 1 est sur ON, le programme utilisateur et la zone de paramétrage ne seront pas effacés, même si une opération d'effacement de la mémoire est exécutée à partir d'un périphérique de programmation.
  2. La fonction d'auto-détection passe les vitesses en revue dans l'ordre suivant : console de programmation → bus périphérique à 9 600 bps, 19 200 bps, 38 400 bps et 115 200 bps. Les périphériques de programmation qui ne sont pas en mode bus périphérique et les dispositifs en mode périphérique qui fonctionnent à 51 200 bps ne sont pas détectés.
  3. La fonction d'auto-détection passe les vitesses en revue dans l'ordre suivant : bus périphérique à 9 600 bps, 19 200 bps, 38 400 bps et 115 200 bps. Les périphériques de programmation qui ne sont pas en mode bus périphérique et les dispositifs en mode bus périphérique qui fonctionnent à d'autres vitesses ne sont pas détectés.
  4. Quand le sélecteur 2 est sur ON et le système mis sous tension, tout fichier de mémoire E/S (AUTOEXEC.IOM, ATEXCj j .IOM) (voir la section 12) est également transféré automatiquement. Le programme (AUTOEXEC.OBJ) et la zone de paramétrage (AUTOEXEC.STD) doivent être présents dans la carte mémoire. Les fichiers de mémoire E/S (AUTOEXEC.IOM, ATEXCj j .IOM) sont facultatifs.

Configura tion du micro-inte rupteur DIP		Setup API settings								
		Configuration de port périphérique (Adresse 144 bits 8 à 11)				Configuration port RS-232C (Adresse 160 bits 8 à 11)				
		Défaut (0)	NT Link(2)	Bus périphé- rique (4)	Host Link (5)	Défaut (0)	NT Link(2)	Sans protocoll (3)	Bus périphé- rique (4)	Host Link (5)
Bro- che 4	OFF	Console de programmation ou CX-Programmer dans mode Bus périphérique (Auto-DéTECTÉ connecté à la vitesse de périphérique)				---				
	ON	Micro-ordina- teur ou CX-Pro- grammer en mode Host Link	PT (NT Link)	CX-Program- mer en mode Bus ériphéri- que	Micro-ordina- teur ou CX-Pro- grammer en mode Host Link	---				
Bro- che 5	OFF	---				Micro- ordinateur ou CX-Progra- mmer en mode Host Link	PT (NT Link)	Périphérique externe standard	CX-Program- mer en mode Bus périphéri- que	Micro- ordinateur ou CX-Progr- ammer en mode Host Link
	ON	---				CX-Programmer en mode Bus périphérique (Auto-DéTECTÉ connecté à la vitesse du périphérique)				

**Rem.** Quand CX-Programmer est en mode Host Link, toute communication est impossible dans les cas suivants :

- Si l'ordinateur est connecté au port périphérique de l'UC et le sélecteur 4 sur OFF.
- Si l'ordinateur est connecté au port RS-232C de l'UC et le sélecteur 5 sur ON.

Pour établir la liaison, mettre CX-Programmer en mode bus périphérique, le sélecteur 4 sur ON (mettre le sélecteur 5 sur OFF pour le port RS-232C) et le mode de communication en mode Host Link dans le Setup de l'API.

## 8-4 Setup de l'API

### 8-4-1 Présentation générale du Setup de l'API

Le Setup de l'API contient les réglages logiciels de base de l'UC que l'utilisateur peut modifier pour personnaliser le fonctionnement de l'API. Les modifications peuvent être apportées à partir d'une console de programmation ou de tout autre périphérique de programmation.

Le tableau suivant indique les cas dans lesquels le Setup de l'API doit être modifié. Dans les autres cas, l'API peut être utilisé avec les réglages par défaut.

Cas où les réglages doivent être modifiés	Réglage(s) à modifier
Le temps de réponse d'entrée des unités d'E/S de base doit être modifié dans les cas suivants : • vibrations ou bruit dans les unités d'E/S de base CS1 ; • réception d'entrées à impulsions courtes pendant des intervalles plus longs que le temps de cycle.	Temps de réponse d'entrée des unités d'E/S de base
Les données de toutes les zones de la mémoire E/S (zone CIO, zone de travail, drapeaux du registre d'horloge et valeurs actuelles, drapeaux des tâches, registres d'index et registres de données) doivent être conservées quand l'API est mis sous tension.	Etat du bit de maintien IOM au démarrage
Le forçage des bits demandé par un périphérique de programmation (notamment des consoles de programmation) doit être maintenu quand l'API est mis sous tension.	Etat du bit de maintien état forcé au démarrage

Cas où les réglages doivent être modifiés	Réglage(s) à modifier
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vous ne voulez pas que le mode de fonctionnement soit déterminé par le réglage du sélecteur de mode de la console de programmation au démarrage.</li> <li>Vous voulez que l'API passe en mode RUN ou MONITOR et lancer la production immédiatement après le démarrage.</li> <li>Vous voulez que le mode de fonctionnement soit un autre mode que PROGRAM à la mise sous tension du système.</li> </ul>	Mode de démarrage
La détection des erreurs dues à un faible niveau de batterie n'est pas nécessaire.	Détection du faible niveau de batterie
Si la détection des erreurs dues à une tâche d'interruption n'est pas nécessaire.	Détection des erreurs dues à une tâche d'interruption
Une partie de la zone EM sera utilisée comme mémoire à fichiers.	Mémoire à fichiers EM
<p>Le port périphérique ne sera pas utilisé avec la fonction d'auto-détection de la vitesse de communication de la console de programmation ou du CX-Programmer (bus périphérique) et n'utilisera pas les réglages par défaut Host Link, tels que 9 600 bps.</p> <p><b>Rem.</b> Le sélecteur 4 de l'interrupteur DIP sur le devant de l'UC doit être sur OFF pour modifier les réglages du Setup de l'API.</p>	Réglages du port périphérique
<p>Le port RS-232C ne sera pas utilisé avec la fonction d'auto-détection de la vitesse de communication de la console de programmation ou du CX-Programmer (bus périphérique) et n'utilisera pas les réglages par défaut Host Link, tels que 9 600 bps.</p> <p><b>Rem.</b> Le sélecteur 5 de l'interrupteur DIP sur le devant de l'UC doit être sur OFF pour modifier les réglages du Setup de l'API.</p>	Réglage du port RS-232C
Vous voulez accélérer les communications avec un TOP via une liaison NT Link (-EV1 seulement).	Régler la vitesse de communication du port périphérique ou du port RS-232C sur " liaison NT à grande vitesse. "
Vous voulez que les intervalles des interruptions programmées soient en unités de 1 ms au lieu de 10 ms.	Unités de temps des interruptions programmées
Vous voulez que l'UC s'arrête de fonctionner en cas d'erreur d'instruction, c'est-à-dire quand le drapeau ER ou AER est sur ON. (Vous voulez que les erreurs d'instructions soient des erreurs fatales).	Fonctionnement en cas d'erreur d'instruction
Vous voulez une valeur de temps de cycle minimale.	Temps de cycle minimal
Vous voulez un temps de cycle maximal différent de 1 seconde (entre 10 ms et 40 000 ms).	Temps de cycle maximal
Vous voulez reporter le contrôle des périphériques pour qu'il soit exécuté au bout de plusieurs cycles.	Temps de contrôle des périphériques fixe
Une tâche d'interruption lors de coupure du courant sera utilisée.	Tâche d'interruption Power OFF
Vous voulez étendre la détection des coupures de courant de 10 à 20 ms.	Temps de détection des coupures de courant
<p>Vous voulez raccourcir le temps de cycle moyen quand de nombreuses unités d'E/S spéciales sont utilisées.</p> <p>Vous voulez allonger l'intervalle de rafraîchissement des E/S pour les unités d'E/S spéciales.</p>	unités d'E/S spéciales

### 8-4-2 Réglages du Setup de l'API

Désignation		Adresse dans la console de programmation		Réglages	Fonction	Drapeaux et mots liés	Prise d'effet du nouveau réglage
		Mot	Bit(s)				
Temps de réponse d'entrée des unités d'E/S de base	Rack 0, Emplacement 0	10	0 à 7	00 : 8 ms 10 : 0 ms 11 : 0.5 ms 12 : 1 ms 13 : 2 ms 14 : 4 ms 15 : 8 ms 16 : 16 ms 17 : 32 ms  Défaut : 00 (8 ms)	Définit le temps de réponse d'entrée (temps de réponse de déclenchement = temps de réponse de relâchement) pour les unités d'E/S de base CS1. Le réglage par défaut est 8 ms et la plage de réglage va de 0,5 ms à 32 ms.  Cette valeur peut être augmentée pour réduire les effets des vibrations et du bruit, ou réduite pour permettre la réception d'impulsions d'entrée plus courtes.	A220 à A259: Temps de réponse d'entrée réel pour les unités d'E/S de base	Prend effet au démarrage
	Rack 0, Emplacement 1		8 à 15				
	Rack 0, Emplacement 2	11	0 à 7				
	Rack 0, Emplacement 3		8 à 15				
	Rack 0, Emplacement 4	12	0 à 7				
	Rack 0, Emplacement 5		8 à 15				
	Rack 0, Emplacement 6	13	0 à 7				
	Rack 0, Emplacement 7		8 à 15				
	Rack 0, Emplacement 8	14	0 à 7				
	Rack 0, Emplacement 9		8 à 15				
	Rack 1, Slots 0 à 9	15 à 19	Voir rack 0.				
	Rack 2, Slots 0 à 9	20 à 24					
	Rack 3, Slots 0 à 9	25 à 29					
	Rack 4, Slots 0 à 9	30 à 34					
	Rack 5, Slots 0 à 9	35 à 39					
	Rack 6, Slots 0 à 9	40 à 44					
	Rack 7, Slots 0 à 9	45 à 49					

Désignation	Adresse dans la console de programmation		Réglages	Fonction	Drapeaux et mots liés	Prise d'effet du nouveau réglage
	Mot	Bit(s)				
Etat du bit de maintien IOM au démarrage	80	15	0 : Effacé 1 : Maintenu Défaut : 0	Ce réglage détermine si l'état du bit de maintien IOM (A50012) est conservé ou non au démarrage.  Pour que toutes les données de la mémoire E/S soient conservées quand le système est mis sous tension, mettre le bit de maintien IOM sur ON et le régler sur 1 (ON).	A50012 (Bit de maintien IOM)	Prend effet au démarrage
Bit de maintien état forcé au démarrage		14	0 : Effacé 1 : Maintenu Défaut : 0	Ce réglage détermine si l'état du bit de maintien état forcé (A50013) est conservé ou non au démarrage.  Pour que tous les bits à affectation forcée ou RAZ forcée conservent leur état forcé à la mise sous tension du système, activer le bit de maintien état forcé et le régler sur 1 (ON).	A50013 (Bit de maintien état forcé)	Prend effet au démarrage
Mode de démarrage	81	---	PRCN : Mode interrupteur de la console de programmation PRG : Mode PROGRAM MON : Mode MONITOR RUN : Mode RUN Défaut : PRCN	Ce réglage détermine si le mode de démarrage sera celui défini dans le sélecteur de mode de la console de programmation ou celui défini dans le Setup de l'API (si ce réglage est PRCN et qu'une console de programmation n'est pas connectée, l'UC se mettra automatiquement en mode PROGRAM au démarrage). Pour lancer la production dès la mise sous tension sans connecter de console de programmation, régler le mode de démarrage sur MONITOR ou RUN.	---	Prend effet au démarrage
Détection du faible niveau de la batterie	128	15	0 : Détecté 1 : N'est pas détecté Défaut : 0	Ce réglage détermine si les erreurs dues à la batterie de l'UC sont détectées. Si le réglage est sur 0 et qu'une erreur due à la batterie est détectée, le drapeau des erreurs dues à la batterie (A40204) est activé, l'UC continue à fonctionner et le voyant ERR/ALM clignote.	A40204 (Drapeau erreur batterie)	Prend effet le cycle suivant
Détection des erreurs de tâches d'interruption		14	0 : Détecté 1 : N'est pas détecté Défaut : 0	Ce réglage détermine si les erreurs de tâches d'interruption sont détectées. S'il est sur 0 et qu'une erreur de tâche d'interruption est détectée, le drapeau d'erreur de tâche d'interruption (A40213) est activé, l'UC continue à fonctionner et le voyant ERR/ALM clignote.	A40213 (Drapeau erreur de tâche d'interruption)	Prend effet le cycle suivant

Désignation		Adresse dans la console de programmation		Réglages	Fonction	Drapeaux et mots liés	Prise d'effet du nouveau réglage
		Mot	Bit(s)				
Réglage de la mémoire à fichiers EM	Mémoire à fichiers EM	136	7	0 : Aucun 1 : Memoire à fichiers EM activée Défaut : 0	Ce réglage détermine si une partie de la zone EM sera utilisée pour la mémoire à fichiers.	---	Après initialisation à partir d'un périphérique de programmation ou via la commande FINS.
	Banque EM de démarrage de la mémoire à fichiers.		0 à 3	0 à C (0 à 12) Défaut : 0	Si le bit 7 (ci-dessus) est sur 1, ce réglage spécifie la banque EM où commence la mémoire à fichiers. La banque EM spécifiée sera utilisée comme mémoire à fichiers. Ce réglage sera désactivé si le bit 7 est mis sur 0.	A344 (La banque EM de démarrage de la mémoire à fichiers)	

Désignation		Adresse dans la console de programmation		Réglages	Fonction	Drapeaux et mots liés	Prise d'effet du nouveau réglage
		Mot	Bit(s)				
Réglages du port périphérique	Sélection des réglages du port périphérique	144	15	0 : Défaut* 1 : Setup API Défaut : 0	Ce réglage n'a d'effet que si le sélecteur 4 de l'interrupteur DIP sur le devant de l'UC est sur ON. *Les réglages par défaut sont : mode Host Link, 1 bit de démarrage, 7 bits de données, parité paire, 2 bits stop et une vitesse de 9 600 bps.	A61901 (Drapeau de modification des réglages du port périphérique)	Prend effet le cycle suivant. (Peut aussi être modifié avec STUP (237)).
	Mode de communication		8 à 11	00 : Host Link 02 : 1:N NT Link 04 : Bus périphérique 05 : Host Link Défaut : 0	Ce réglage détermine si le port périphérique fonctionnera en mode Host Link ou dans un autre mode de communication série (Host Link peut être spécifiée avec 00 ou 05). Le mode bus périphérique est réservé aux communications avec les périphériques de programmation autres que la console de programmation. <b>Rem.</b> Les communications ne sont pas possibles avec les TOP réglés pour des liaisons NT 1:1.		
	Bits de données		3	0 : 7 bits 1 : 8 bits Défaut : 0	Ces réglages sont valides uniquement quand le mode de communication est		
	Bits stop		2	0 : 2 bits 1 : 1 bit Défaut : 0	Ils ne sont en outre valides que si la sélection des réglages du port périphérique est mise sur 1: Setup de l'API.		
	Parité		0 et 1	00 : Pair 01 : Impair 10 : Aucun Défaut : 00			
Vitesse de communications (bps)		145	0 à 7	00 : 9 600 01 : 300 02 : 600 03 : 1 200 04 : 2 400 05 : 4 800 06 : 9 600 07 : 19 200 08 : 38 400 09 : 57 600 0A : 115 200 Défaut : 00	Les valeurs 00 et 06 jusqu'à 0A sont valides quand le mode de communication est bus périphérique. Si le mode de communication est NT Link, les valeurs sont les suivantes : 00 à 09 Hex : NT Link standard 0A Hex : NT Link à grande vitesse (lors du réglage avec CX-Programmer, sélectionnez 115 200 bps).		
Numéro d'unité de l'UC en mode Host Link		147	0 à 7	00 à 1F (0 à 31) Défaut : 00	Ce réglage détermine le numéro de l'UC quand elle est connectée à l'ordinateur selon une liaison de type 1-à-N (N=2 à 32).		
Nombre maximal d'unités en mode NT Link		150	0 à 3	0 à 7 Défaut : 0	Ce réglage détermine le nombre maximal de TOP qui peuvent être connectés à l'API en mode NT Link.		

Désignation		Adresse dans la console de programmation		Réglages	Fonction	Drapeaux et mots liés	Prise d'effet du nouveau réglage
		Mot	Bit(s)				
Réglages du port RS-232C	Sélection des réglages du port RS-232C	160	15	0 : Défaut* 1 : Setup API Défaut : 0	Ce réglage prend effet uniquement quand le sélecteur 5 de l'interrupteur DIP sur le devant de l'UC est sur OFF. *Les réglages par défaut sont : mode Host Link, 1 bit de démarrage, 7 bits de données, parité paire, 2 bits stop et une vitesse de 9 600 bps.	A61902 (Drapeau de modification des réglages du port RS-232 C)	Prend effet le cycle suivant. (Peut aussi être modifié avec STUP (237)).
	Mode de communication		8 à 11	00 : Host Link 02 : mode 1:NT Link 03 : Sans protocole 04 : Bus périphérique 05 : Host Link Défaut : 0	Ce réglage détermine si le port RS-232C fonctionnera en mode Host Link ou dans un autre mode de communication série (Host Link peut être spécifiée avec 00 ou 05). Le mode bus périphérique est destiné aux communications avec des périphériques de programmation autres que la console de programmation. <b>Rem.</b> Les communications ne sont pas possibles avec des TOP réglés pour des liaisons NT en mode 1:1.		
	Bits de données		3	0 : 7 bits 1 : 8 bits Défaut : 0	Ces valeurs sont valides uniquement en mode Host Link ou sans protocole.		
	Bits stops		2	0 : 2 bits 1 : 1 bit Défaut : 0	Elles sont en outre valides uniquement quand la sélection des réglages du port RS-232C est sur 1: Setup de l'API.		
	Parité		0 à 1	00 : Pair 01 : Impair 10 : Aucun Défaut : 00			
	Vitesse (bps)		161	0 à 7	00 : 9 600 01 : 300 02 : 600 03 : 1 200 04 : 2 400 05 : 4 800 06 : 9 600 07 : 19 200 08 : 38 400 09 : 57 600 0A : 115 200 Défaut : 00		
Temporisation du mode sans protocole	162	0 à 15	0000 à 270F : 0 à 99990 ms (pas de 10 ms) Défaut : 0	Ce réglage détermine la temporisation de l'exécution de TXD(236) jusqu'à ce que les données soient effectivement transmises depuis le port spécifié.			
Numéro d'unité de l'UC en mode Host Link	163	0 à 7	00 à 1F : (0 à 31) Défaut : 00	Ce réglage détermine le numéro de l'UC quand elle est connectée à l'ordinateur selon une liaison 1-à-N (N=2 à 32).			

Désignation		Adresse dans la console de programmation		Réglages	Fonction	Drapeaux et mots liés	Prise d'effet du nouveau réglage
		Mot	Bit(s)				
Réglages du Port RS-232C (suite)	Mode sans protocole	164	8 à 15	00 à FF Défaut : 00	Code de démarrage : à définir uniquement quand il est activé (1) - bits 12 à 15 sur 165.	A61902 (Drapeau de modification des réglages du port RS-232C)	Prend effet le cycle suivant. (Peut aussi être modifié avec STUP (237)).
			0 à 7	00 à FF Défaut : 00	Code fin : à définir uniquement quand il est activé (1) - bits 8 à 11 sur 165.		
		165	12 à 15	0 : Aucun 1 : Code en 164 Défaut : 0	Réglage du code de démarrage : une valeur de 1 active le code de démarrage aux bits 8 à 15 sur 164.		
			8 à 9	0 : Aucun 1 : Code en 164 2 : CR+LF Défaut : 0	Réglage du code de fin : avec une valeur de 0, la quantité de données reçues doit être spécifiée. Une valeur de 1 active le code de fin aux bits 0 à 7 sur 164. Une valeur de 2 active un code de fin de CR+LF.		
	0 à 7	00 : 256 octets 01 à FF : 1 à 255 octets Défaut : 00	Valeur à définir uniquement quand le réglage du code de fin aux bits 8 à 11 sur 165 est " 0 : Aucun. " Ce réglage peut être utilisé pour changer la quantité de données qui peut être transférée en une fois par TXD(236) ou RXD(235). Le réglage par défaut est la valeur maximale, soit 256 octets.				
Nombre max. d'unités en mode liaison NT	166	0 à 3	0 à 7 Défaut : 0	Ce réglage détermine le nombre maximal de TOP qui peuvent être connectés à l'API en mode liaison NT.			
Unités de temps des interruptions programmées		195	0 à 3	0 : 10 ms 1 : 1,0 ms Défaut : 0	Ce réglage détermine les unités de temps utilisées pour définir l'intervalle entre les interruptions programmées (ne peut être modifié en cours de fonctionnement).	---	Prend effet au lancement de la production
Traitement des erreurs d'instruction		197	15	0 : Continue 1 : Arrête Défaut : 0	Ce réglage détermine si les erreurs d'instruction (erreurs de traitement des instructions ou ER et erreurs d'accès illégal ou AER) seront considérées comme des erreurs non fatales ou fatales. Quand le réglage est 1, l'UC s'arrête de fonctionner si les drapeaux ER ou AER sont activés (même si le drapeau AER est activé pour une erreur DM/EM BCD indirecte).  Drapeaux liés : A29508 (Erreur de traitement d'instruction) A29509 (Erreur DM/EM BCD indirecte) A29510 (Erreur d'accès illégal)	A29508, A29509, A29510  (Si ce réglage est sur 0, ces drapeaux ne seront pas activés, même en cas d'erreur d'instruction).	Prend effet au lancement de la production

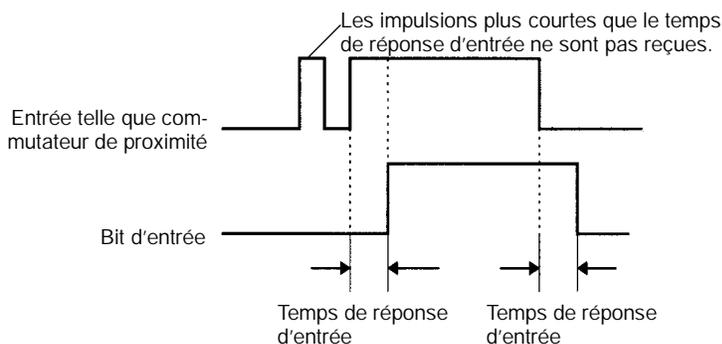
Désignation		Adresse dans la console de programmation		Réglages	Fonction	Drapeaux et mots liés	Prise d'effet du nouveau réglage
		Mot	Bit(s)				
Temps de cycle minimal		208	0 à 15	0001 à 7D00 : 1 à 32,000 ms (Unités 1 ms) Défaut : 0000 (Pas de minimum)	Régler sur 0001 à 7D00 pour spécifier un temps de cycle minimal. Si le temps de cycle est inférieur à cette valeur, il sera allongé au-delà de ce temps. Laisser ce réglage sur 0000 pour un temps de cycle variable (ne peut être modifié en cours de fonctionnement).	---	Prend effet au lancement de la production
Temps de cycle maximal	Active le réglage du temps de cycle maximal	209	15	0 : Défaut 1 : Bits 0 à 14 Défaut : 0	Régler sur 1 pour activer le réglage du temps de cycle en bits 0 à 14. Laisser sur 0 pour un temps de cycle maximal de 1 s.	A40108 (Drapeau de temps de cycle trop long)	Prend effet au lancement de la production
	Réglage du temps de cycle		0 à 14	001 à FA0 : 10 à 40 000 ms (pas de 10 ms) Défaut : 001 (1 s)	Ce réglage est valide uniquement quand le bit 15 sur 209 est réglé sur 1. Le drapeau de temps de cycle trop long (A40108) est activé si le temps de cycle dépasse ce réglage.	A264 et A265 (Temps de cycle actuel)	(Ne peut être modifié en cours de fonctionnement).
Temps de contrôle fixe des périphériques	Active le temps de contrôle fixe	218	15	0 : Défaut* 1 : Bits 0 à 7 Défaut : 0	Régler sur 1 pour activer le temps de contrôle fixe pour les périphériques en bits 0 à 7. *Par défaut : 4 % du temps de cycle	---	Prend effet au lancement de la production
	Temps de contrôle fixe		0 à 7	00 à FF : 0,0 à 25,5 ms (pas de 0,1 ms) Défaut : 00	Ce réglage est valide uniquement quand le bit 15 sur 218 est sur 1.	---	(Ne peut être modifié en cours de fonctionnement).
Tâche d'interruption pour coupure de courant		225	15	0 : activé 1 : désactivé Défaut : 0	Quand ce réglage est sur 1, la tâche d'interruption est exécutée en cas de coupure de courant.	---	Prend effet au démarrage ou au lancement de la production.
Temporisation de la détection des coupures de courant			0 à 7	00 à 0A : 0 à 10 ms (pas de 1 ms) Défaut : 00	Ce réglage détermine le temps qui s'écoule entre le moment où une interruption du courant est détectée (environ 10 à 25 ms après une chute de la tension d'alimentation en dessous de 85 % de la tension nominale) et la confirmation de la coupure de courant. La valeur par défaut est 0 ms. Quand la tâche d'interruption en cas de coupure de courant est activée, elle est exécutée dès que la coupure de courant est confirmée. Si la fonction est désactivée, l'UC est réinitialisée et la production est interrompue.	---	(Ne peut être modifié en cours de production).

Désignation		Adresse dans la console de programmation		Réglages	Fonction	Drapeaux et mots liés	Prise d'effet du nouveau réglage
		Mot	Bit(s)				
Rafraîchissement des unités d'E/S spéciales	Rafraîchissement cyclique des unités 0 à 15	226	0 à 15	0 : Activé 1 : Désactivé Défaut : 0	Ces réglages déterminent si des données seront échangées entre l'unité spécifiée et les mots alloués de l'unité d'E/S spéciales (10 mots/unité) pendant le rafraîchissement cyclique des unités d'E/S spéciales.  Activer le bit correspondant pour désactiver le rafraîchissement cyclique si l'unité doit être rafraîchie par IORF(097) dans le cadre d'une tâche d'interruption, si plusieurs unités d'E/S spéciales sont utilisées et si vous ne voulez pas allonger le temps de cycle, ou si le temps de cycle est trop court pour permettre le traitement interne de l'unité d'E/S spéciales.  (Les unités d'E/S spéciales peuvent être rafraîchies à partir du programme avec IORF(097)).	---	Prend effet au lancement de la production
	Rafraîchissement cyclique des unités 16 à 31	227	0 à 15	0 : Activé 1 : Désactivé Défaut : 0			
	Rafraîchissement cyclique des unités 32 à 47	228	0 à 15	0 : Activé 1 : Désactivé Défaut : 0			
	Rafraîchissement cyclique des unités 48 à 63	229	0 à 15	0 : Activé 1 : Désactivé Défaut : 0			
	Rafraîchissement cyclique des unités 64 à 79	230	0 à 15	0 : Activé 1 : Désactivé Défaut : 0			
	Rafraîchissement cyclique des unités 80 à 95	231	0 à 15	0 : Activé 1 : Désactivé Défaut : 0			

## 8-5 Explications concernant les réglages du Setup de l'API

### Unités d'E/S de base Temps de réponse

Le temps de réponse d'entrée peut être défini pour les unités d'E/S de base CS1 par numéro de rack et de slot. Toute augmentation de cette valeur réduit les effets des vibrations et du bruit. Toute diminution de cette valeur permet la réception d'impulsions d'entrée plus courtes (mais ne pas régler le temps de réponse d'enclenchement ou de relâchement sur une valeur inférieure au temps de cycle).



Par défaut, le temps de réponse d'entrée est de 8 ms, la plage de réglage étant comprise entre 0 et 32 ms. Si le temps de réponse est réglé sur 0 ms, il y aura un temps d'enclenchement de 20 ms max. et un temps de relâchement de 300 ms max. à cause de la temporisation des éléments internes de l'unité.

Les réglages du temps de réponse d'entrée sont transmis aux unités d'E/S de base CS1 lors de la mise sous tension de l'API.

Quand les réglages des unités sont modifiés, ils sont stockés dans A220 à A259 (Temps de réponse d'entrée réels des unités d'E/S de base). Si les réglages du

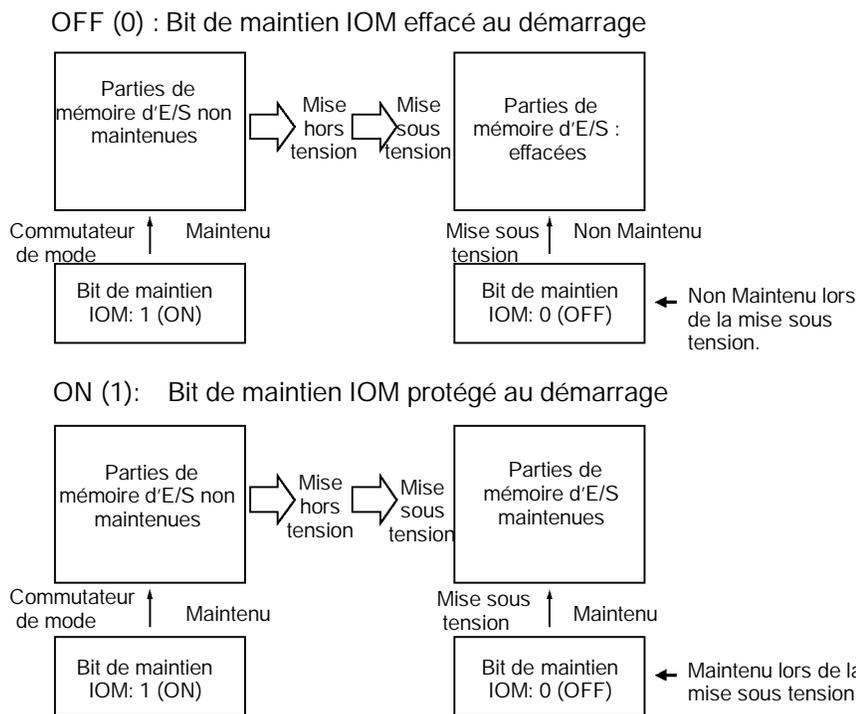
Setup de l'API sont modifiés avec l'API en mode PROGRAM, ils sont différents des réglages des unités. Dans ce cas, les valeurs stockées dans A220 à A259 peuvent être consultées pour connaître les temps de réponse définis dans les unités.

La fonction de bit de maintien IOM (A50012) peut être activée pour conserver toutes les données de la mémoire E/S en cas de commutation de l'UC entre le mode PROGRAM et le mode RUN/MONITOR. Quand l'API est mis sous tension, le bit de maintien IOM est supprimé (désactivé), à moins qu'il ne soit protégé à l'aide de ce réglage dans le Setup de l'API.

**Etat du bit de maintien IOM au démarrage**

Si l'état du bit de maintien IOM au démarrage est sur ON, il sera protégé lors de la mise sous tension de l'API. S'il est sur ON et si le bit de maintien IOM est lui aussi sur ON, toutes les données de la mémoire E/S seront conservées à la mise sous tension de l'API.

**Rem.** Si la batterie de réserve est défectueuse ou déconnectée, le bit de maintien IOM est supprimé, qu'il soit réglé sur ON ou OFF.



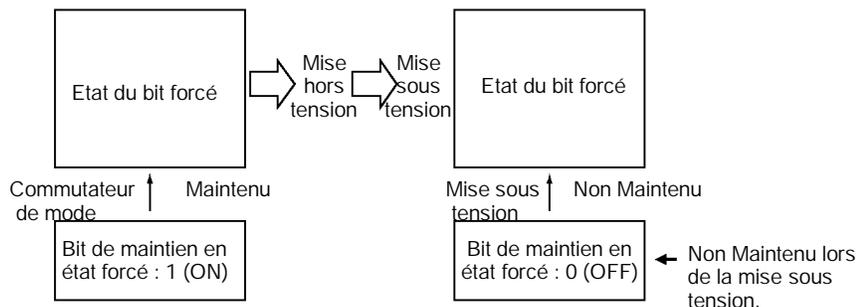
**Bit de maintien état forcé au démarrage**

La fonction bit de maintien état forcé (A50013) peut être activée (ON) pour conserver l'état forcé de tous les bits en cas de commutation de l'UC entre le mode PROGRAM et le mode RUN/MONITOR. Quand l'API est mis sous tension, le bit de maintien état forcé est supprimé (OFF), à moins qu'il ne soit protégé à l'aide de ce réglage du Setup de l'API.

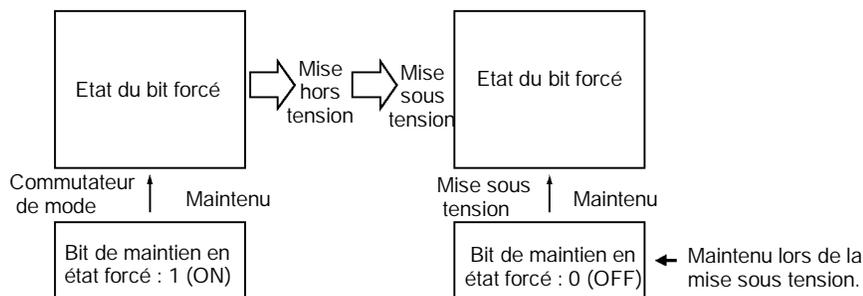
Si la fonction bit de maintien état forcé au démarrage est activée (ON), l'état du bit de maintien état forcé sera protégé lors de la mise sous tension de l'API. Si elle est activée et si le bit de maintien état forcé est lui aussi sur ON, tous les bits à affectation ou RAZ forcée conserveront leur état forcé lors de la mise sous tension de l'API.

**Rem.** Si la batterie de réserve est défectueuse ou déconnectée, le bit de maintien état forcé sera supprimé, qu'il soit sur ON ou sur OFF.

OFF (0) : Bit de maintien IOM effacé au démarrage



ON (1): Bit de maintien IOM protégé au démarrage

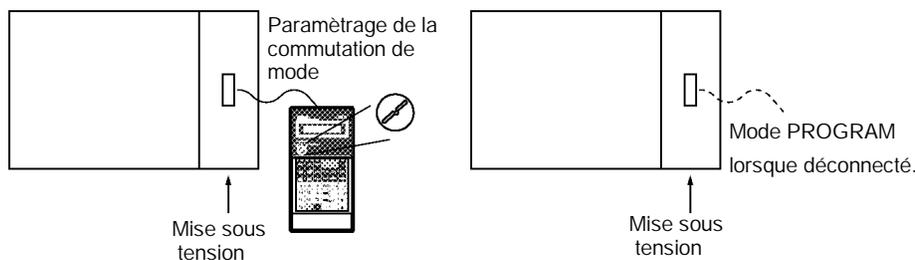


**Réglage du mode de démarrage**

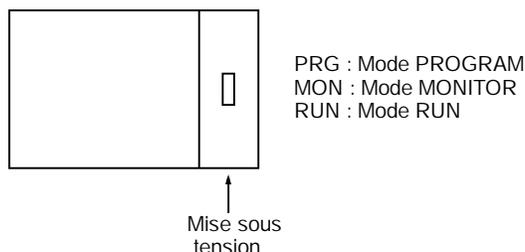
Ce réglage détermine si le mode de démarrage sera celui défini dans le sélecteur de mode de la console de programmation ou celui défini dans le Setup de l'API.

**Rem.** Si ce réglage spécifie le mode défini dans le sélecteur de mode de la console de programmation (0) et si aucune console de programmation n'est connectée, l'UC se mettra automatiquement en mode PROGRAM au démarrage. Pour lancer la production à la mise sous tension sans connecter de console de programmation, régler le mode de démarrage sur MONITOR ou RUN.

PRCN : Commutation Mode de Console de programmation



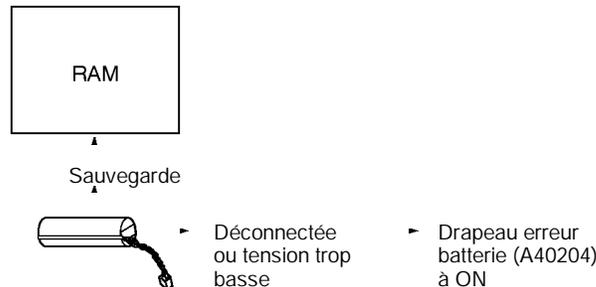
Autre : Paramétrage du mode démarrage du setup de l'API



**Détection du niveau faible de la batterie**

Ce réglage détermine si les erreurs dues à la batterie de l'UC sont détectées. Si la détection des erreurs dues à la batterie est activée (0) et qu'une erreur est détectée, le drapeau d'erreurs dues à la batterie (A40204) est activé.

**Rem.** Une erreur due à la batterie sera détectée si la batterie est débranchée ou si sa tension chute en dessous du minimum autorisé.

**Détection des erreurs de tâches d'interruption**

Si la détection des erreurs est activée (0), une erreur tâche d'interruption sera détectée dans les cas suivants :

- Une tâche d'interruption est exécutée pendant plus de 10 ms pendant le rafraîchissement des E/S des unités d'E/S spéciales C200H ou des E/S déportées des SYSMAC BUS.
- IORF(097) est exécutée dans le cadre d'une tâche d'interruption pour rafraîchir les E/S d'une unité d'E/S spéciales alors que les E/S de cette unité sont rafraîchies lors du rafraîchissement cyclique.

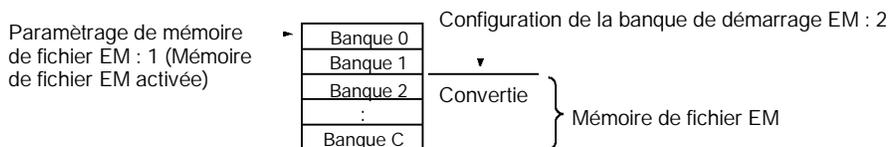
**Réglages de la mémoire EM à fichiers**

Ces réglages sont utilisés pour convertir une partie de la zone EM en mémoire à fichiers. La banque EM spécifiée et toutes les banques suivantes seront mises de côté pour la mémoire à fichiers. Les modifications de ces réglages à partir d'une console de programmation ne formatent pas les banques EM spécifiées ; celles-ci doivent être formatées à l'aide d'un périphérique de programmation, une fois que les modifications ont été apportées dans le Setup de l'API. Pour formater les banques EM avec une console de programmation, se reporter au paragraphe 7-2 *Format de la carte mémoire* du *Manuel d'utilisation de la console de programmation* (W341-E1-1). Avec CX-Programmer, la mémoire à fichiers sera formatée lorsque la conversion en mémoire à fichiers et le nombre de banques à convertir seront spécifiés lors du transfert du Setup de l'API (les banques EM ne peuvent être formatées en mémoire à fichiers si elles n'ont pas été au préalable spécifiées comme telles dans le Setup de l'API).

Une fois qu'une partie de la zone EM a été formatée pour être utilisée comme mémoire à fichiers, elle peut être reconvertie en zone EM normale : il suffit de redonner aux réglages correspondants du Setup de l'API leur valeur initiale et de "déformater" les banques EM à l'aide d'un périphérique de programmation.

- La première banque de la mémoire à fichiers est stockée dans A344 (la première banque EM de la mémoire à fichiers). Quand les réglages du Setup de l'API sont modifiés, si la zone EM n'a pas été formatée le réglage du Setup sera différent de celui de la mémoire à fichiers de la zone EM. Dans ce cas, vérifier les valeurs de A344 pour connaître le réglage de la mémoire à fichiers.
- La zone EM ne peut être formatée si la banque EM en cours fait partie des banques en cours de conversion en mémoire à fichiers.

L'exemple suivant montre les banques EM 2 à C (12) converties en mémoire à fichiers.

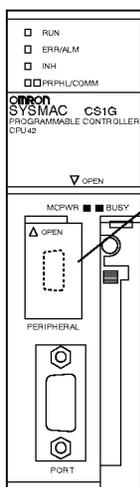
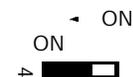


**Réglages du port périphérique**

Ces réglages n'ont d'effet que si le sélecteur 4 de l'interrupteur DIP sur le devant de l'UC est sur ON.

Les réglages par défaut du port périphérique sont les suivants : mode Host Link l'ordinateur, 1 bit de démarrage, 7 bits de données, parité paire, 2 bits stop et une vitesse de 9 600 bps. Si ces réglages doivent être modifiés, les redéfinir dans le Setup de l'API.

**Rem.** Si le sélecteur 4 de l'interrupteur DIP sur le devant de l'UC est sur OFF, l'UC détecte automatiquement les paramètres de communication de tout périphérique de programmation connecté (y compris les consoles de programmation). Les paramètres détectés automatiquement ne sont pas stockés dans le Setup de l'API.



Configurations des communication de port périphérique lorsque la broche 4 du micro-interrupteur DIP est à ON :

Configurations par défaut :  
Mode Host Link, 1 bit de démarrage, 7 bits de données, parité paire, 2 bits d'arrêt, et une vitesse de 9 600 bps

Configurations définies par utilisateur :  
Configurer les modes de communications (Host Link, NT Link, ou Bus périphérique) et autres configurations telles que la vitesse.

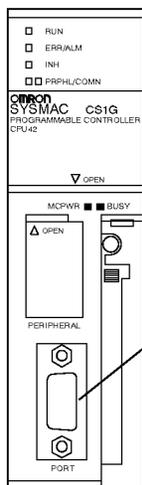
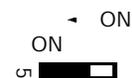
**Réglages du port RS-232C**

Ces réglages n'ont d'effet que si le sélecteur 5 de l'interrupteur DIP sur le devant de l'UC est sur OFF.

Les réglages par défaut du port RS-232C sont les suivants : mode Host Link, 1 bit de démarrage, 7 bits de données, parité paire, 2 bits stop et vitesse de 9 600 bps. Si ces réglages doivent être modifiés, les redéfinir dans le Setup de l'API. Spécifier le format de séquence quand le mode sans protocole est sélectionné.

Les réglages du port RS-232C peuvent aussi être modifiés à l'aide de STUP(237). Le drapeau de modification des réglages du port RS-232C (A61902) est activé quand STUP(237) est exécuté ; il est désactivé quand les réglages du port RS-232C sont modifiés.

**Rem.** Quand le sélecteur 5 de l'interrupteur DIP sur le devant de l'UC est sur ON, l'UC détecte automatiquement les paramètres de communication de tout périphérique de programmation (y compris les consoles de programmation) connecté au port RS-232C. Les paramètres détectés automatiquement ne sont pas stockés dans le Setup de l'API.



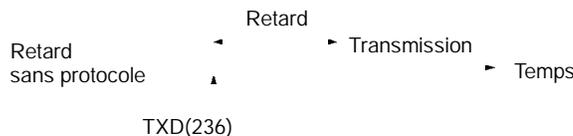
Configurations de communications de port RS-232C lorsque la broche 5 du micro-interrupteur DIP est à OFF :

Configuration par défaut :  
Mode Host Link, 1 bit de démarrage, 7 bits de données, parité paire, 2 bits d'arrêt et vitesse de 9600 bps

Configurations définies par utilisateur :  
Configurer le mode de communications (Host Link, NT Link, Sans protocole, ou Bus périphérique) et autres paramètres tels que la vitesse.

\*Voir Rem. 1 et 2 sur le mode Sans protocole.

**Rem.** 1. Une temporisation des transmissions sans protocole (adresse 162) peut être définie en mode sans protocole. Le fonctionnement de cette temporisation est illustré dans le schéma suivant.



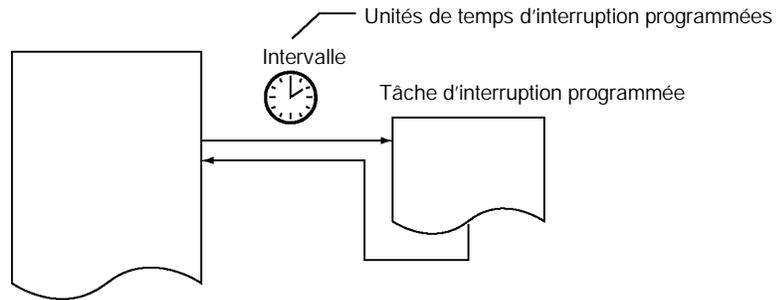
2. Le tableau ci-dessous montre les formats de message qui peuvent être définis pour les transmissions et les réceptions en mode sans protocole. Le format est déterminé par le réglage du code de démarrage (ST) et du code de fin (ED) (en mode sans protocole, entre 1 et 256 octets peuvent être reçus).

Paramétrage code début	Paramétrage code fin		
	Aucun	Oui	CR+LF
Aucun	DATA	DATA+ED	DATA+CR+LF
Oui	ST+DATA	ST+DATA+ED	ST+DATA+CR+LF

**Unités de temps d'interruption programmée**

Ce réglage détermine les unités de temps pour régler l'intervalle d'interruption programmée. Utiliser MSKS(690) pour définir cet intervalle.

**Rem.** Ne peut être modifié quand l'UC est en mode RUN ou MONITOR.



**Fonctionnement en cas d'erreur d'instruction**

Ce réglage détermine si les erreurs d'exécution des instructions seront traitées comme des erreurs non fatales (0) ou fatales (1). Toute erreur programme sera générée en tant qu'erreur d'instruction, si l'un des drapeaux suivants est activé.

Drapeau d'erreur d'instruction	Adresse	Cause
Erreur de traitement d'instruction	A29508	Le drapeau ER a été activé.
Erreur DM/EM BCD indirecte	A29509	Le contenu d'un mot DM/EM n'était pas BCD quand BCD était requis pour un adressage indirect.
Erreur d'accès illégal	A29510	Le programme a tenté d'accéder à une partie de mémoire hors limites.

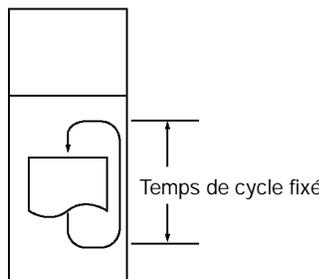
Si ce réglage est désactivé (0), l'API continuera de fonctionner quand une de ces erreurs se produira.

Si ce réglage est activé (1), l'API s'arrêtera quand une de ces erreurs se produira.

**Temps de cycle minimal**

Donner au temps de cycle minimal une valeur différente de zéro pour supprimer les incohérences dans les réponses E/S. Ce réglage n'a d'effet que si le temps de cycle effectif est plus court que le réglage du temps de cycle minimal. Si le temps de cycle effectif est plus long que le réglage, il restera inchangé.

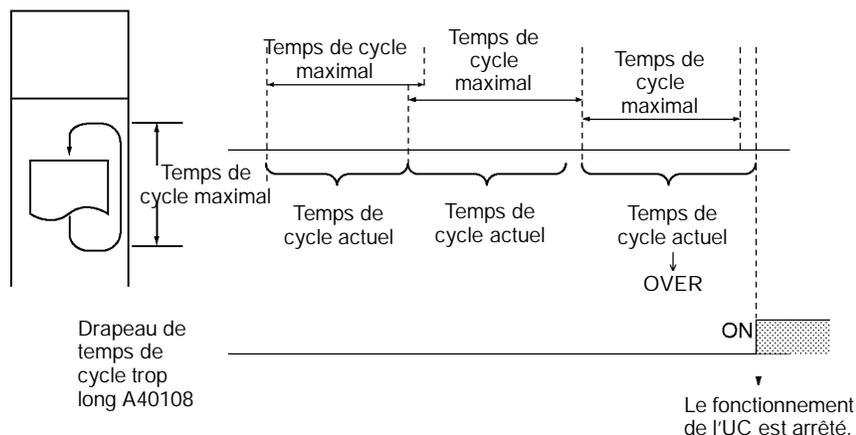
**Rem.** Le réglage du temps de cycle minimal ne peut être modifié quand l'UC est en mode RUN ou MONITOR.



**Temps de cycle maximal**

Si le temps de cycle dépasse le réglage du temps de cycle maximal, le drapeau de temps de cycle trop long (A40108) est activé et l'API s'arrête. Ce réglage doit être modifié si le temps de cycle normal dépasse le réglage du temps de cycle maximal par défaut, soit 1 s.

Rem. Le temps de cycle maximal ne peut être modifié quand l'UC est en mode RUN ou MONITOR.



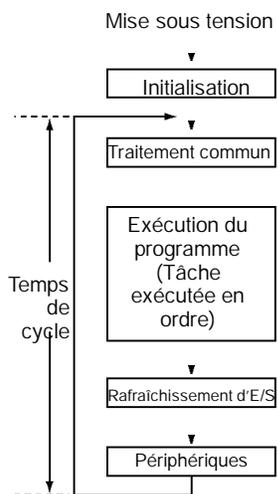
Rem. La valeur par défaut du temps de cycle maximal est de 1 s (1 000 ms).

**Temps de contrôle fixe des périphériques**

Ce réglage détermine si le contrôle des périphériques pour les processus suivants est effectué en fonction des réglages par défaut (4 % du temps de cycle) ou tous ensemble au bout d'un temps de contrôle fixe.

- Echange des données avec les unités d'E/S spéciales CS1 quand c'est nécessaire
- Echange des données avec les bus d'UC CS1 quand c'est nécessaire
- Echange des données avec le port périphérique
- Echange des données avec les ports de communication série
- Echange des données avec la carte interne
- Contrôle les opérations d'accès aux fichiers (Carte mémoire)

Le contrôle des périphériques est effectué à la fin du cycle, juste après le rafraîchissement des E/S.



Le tableau suivant décrit la décomposition d'un temps de service de périphérique.

Temps de service du périphérique	Valeur par défaut	Plage de paramétrage
Temps de service d'évènement d'unités d'E/S spéciales CS1	4% du temps de cycle du cycle précédent	Temps de service en ms: 0,0 à 25,5 ms par pas de 0,1 ms
Temps de service d'évènement d'Unité Bus UC CS1	Comme ci-dessus.	
Temps de service d'évènement pour port périphérique	Comme ci-dessus.	
Temps de mise en service d'évènement pour port RS-232C	Comme ci-dessus.	
Temps de service d'évènement pour ports de communication série	Comme ci-dessus.	
Temps de service d'accès fichier pour carte mémoire	Comme ci-dessus.	

La valeur par défaut pour chaque processus de contrôle est de 4 % du temps de cycle du dernier cycle.

En règle générale, il est recommandé d'utiliser la valeur par défaut. Ne définir un temps de contrôle uniforme que si le contrôle des périphériques est retardé du fait que chaque processus de contrôle s'étend sur plusieurs cycles.

- Rem.** 1. Si le temps de contrôle des périphériques défini est plus long que la valeur par défaut, le temps de cycle sera lui aussi allongé.
2. Le réglage du temps de contrôle fixe des périphériques ne peut être modifié quand l'UC est en mode RUN ou MONITOR.

#### Tâche d'interruption Power OFF

Ce réglage détermine si une tâche d'interruption sera ou non exécutée en cas de détection d'une coupure de courant (si la valeur est 0, le programme normal s'arrêtera simplement en cas de détection d'une coupure de courant).

La tâche d'interruption pour coupure de courant est arrêtée quand le temps de maintien du courant (temps de traitement après coupure du courant + temporisation de la détection de la coupure) est écoulé. Le temps de maintien maximal du courant est de 10 ms.

Si une temporisation de la détection des coupures de courant doit être définie, s'assurer que la tâche d'interruption pour coupure de courant peut être exécutée dans le temps imparti (10 ms - temporisation de la détection de la coupure).

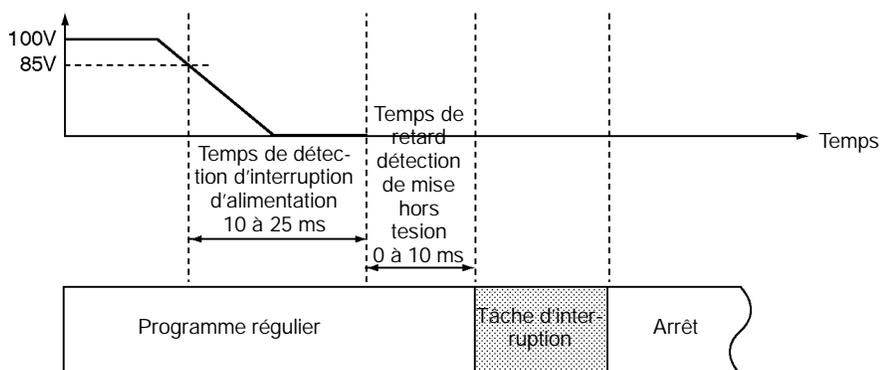
- Rem.** Le réglage de la tâche d'interruption pour coupure de courant ne peut être modifié quand l'UC est en mode RUN ou MONITOR.

#### Temporisation de la détection des coupures de courant

Ce réglage détermine le temps qui s'écoule entre le moment où une coupure de courant est détectée (environ 10 à 25 ms après que la tension d'alimentation est descendue en dessous de 85 % de la tension nominale) et celui où la coupure de courant est établie et le programme en cours arrêté.

Il faut 10 ms maximum pour que l'alimentation 5 Vc.c. interne tombe à 0 Vc.c. après le temps initial de détection de la coupure de courant (entre 10 ms et 25 ms). Allonger le temps qui s'écoule jusqu'à la détection des coupures de courant quand des interruptions momentanées (alimentation de mauvaise qualité) provoquent l'arrêt de l'API.

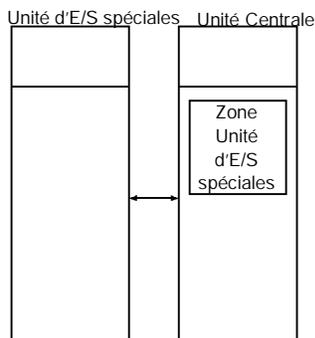
Rem. Le réglage de la temporisation de la détection des coupures de courant ne peut être modifié quand l'UC est en mode RUN ou MONITOR.



Rem. Le temps d'exécution de la tâche d'interruption pour coupure de courant doit être inférieur au temps maximal possible, soit 10 ms - temporisation de la détection des coupures de courant. Se reporter au paragraphe 11-3 *Tâches d'interruption* pour plus de détails sur la tâche d'interruption et au paragraphe 15-3 *Fonctionnement en cas de coupure de courant* pour plus de détails sur le fonctionnement de l'UC en cas de coupure du courant.

unités d'E/S spéciales

Quand une unité d'E/S spéciales doit être rafraîchie dans le cadre d'une tâche d'interruption par IORF(097), toujours désactiver le rafraîchissement cyclique de cette unité. Les résultats attendus ne seront pas produits et le drapeau d'erreur de tâche d'interruption (A40213) sera activé si IORF(097) est exécuté dans le cadre d'une tâche d'interruption pendant un rafraîchissement normal d'E/S.



Ces paramétrage déterminent si oui ou non les données sont échangées avec les 10 mots alloués à chaque unité d'E/S spéciales dans la Zone unité d'E/S spéciales pendant un rafraîchissement des E/S cycliques.



# CHAPITRE 9

## Programmation

Ce chapitre donne les informations nécessaires à l'écriture, à la vérification et à la transmission des programmes.

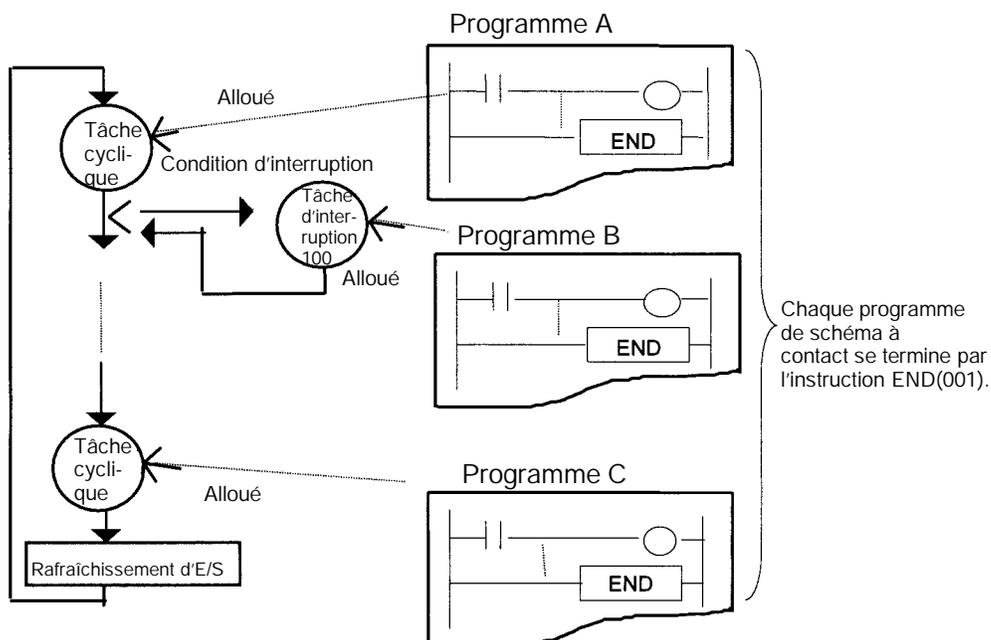
9-1	Concepts standards .....	332
9-1-1	Programmes et tâches .....	332
9-1-2	Informations standards sur les instructions .....	333
9-1-3	Zones mémoire d'E/S d'adressage .....	336
9-1-4	Caractéristiques des opérandes .....	337
9-1-5	Formats des données .....	342
9-1-6	Variantes d'instruction .....	345
9-1-7	Conditions d'exécution .....	345
9-1-8	Chronologie d'instruction d'E/S .....	347
9-1-9	Chronologie de rafraîchissement .....	349
9-1-10	Capacité de programme .....	351
9-1-11	Concepts standards de programmation à contact .....	351
9-1-12	Saisie des mnémoniques .....	356
9-2	Conseils d'utilisation .....	364
9-2-1	Drapeaux de condition .....	364
9-2-2	Parties de programmes spécifiques .....	369
9-3	Vérification des programmes .....	373
9-3-1	Erreurs lors de l'utilisation d'un périphérique de programmation .....	373
9-3-2	Vérification de programmes avec un programmeur CX .....	373
9-3-3	Vérification de l'exécution de programme .....	375

## 9-1 Concepts standards

### 9-1-1 Programmes et tâches

Les API série CS1 exécutent des programmes de schémas à contact contenus dans des tâches. Les programmes à schémas à contact de chaque tâche se terminent avec l'instruction END(001) comme dans les API conventionnels.

Les tâches sont utilisées pour déterminer l'ordre d'exécution des programmes des schémas à contact, ainsi que les conditions d'exécutions des interruptions.



Ce chapitre décrit les concepts standards requis pour écrire des programmes pour série CS1. Se référer au *Chapitre 11 Tâches* pour plus d'informations sur les tâches et leur relations avec les programmes de schémas à contact.

#### Note Tâches et périphériques de programmation

Les tâches sont utilisées par des périphériques de programmation comme décrit ci-dessous. Se référer à *11-4 Création de tâche* et au *Manuel de fonctionnement des consoles de programmation série CS1 (W341)* et au *manuel de fonctionnement de CX-Programmer* pour plus de détails.

#### CX-programmer

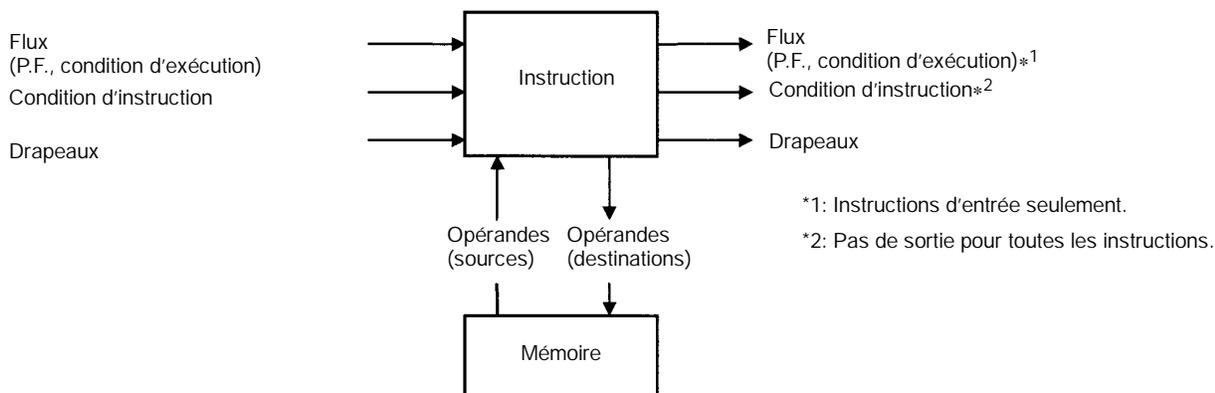
CX-Programmer est utilisé pour désigner les types de tâches et les numéros de tâches en tant qu'attributs pour des programmes individuels.

#### Console de programmation

Chaque tâche est traitée comme un programme indépendant sur une console de programmation. Les programmes sont accédés et édités sur une console de programmation en spécifiant CT00 à CT 31 pour des tâches cycliques et IT00 à IT255 pour des tâches d'interruption. Lorsque l'opération d'effacement de la mémoire est effectuée avec une console de programmation, seule la tâche cyclique 0 (CT00) peut être écrite dans un nouveau programme. Utiliser CX-Programmer pour créer les tâches cycliques 1 à 31 (CT01 à CT31).

### 9-1-2 Informations standards sur les instructions

Les programmes sont constitués d'instructions. La structure conceptuelle des entrées et des sorties d'une instruction est décrite dans le schéma suivant :



#### Flux

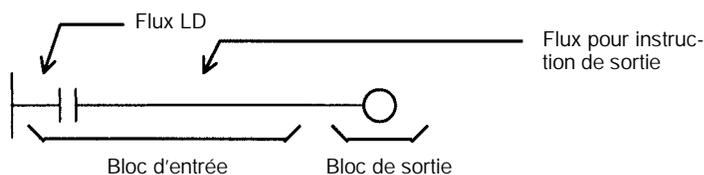
Le flux est la condition d'exécution qui est utilisée pour commander l'exécution et les instructions lorsque les programmes sont en exécution normale. Dans un programme à contact, le flux représente l'état ON/OFF provenant du bus.

#### Instructions d'entrée

- Les instructions LOAD indiquent un début logique et sortent la condition d'exécution.
- Les instructions intermédiaires reçoivent le flux comme une condition d'exécution et transmettent le flux à une instruction intermédiaire ou à une instruction de sortie.

#### Instructions de sortie

Les instructions de sortie exécutent toutes les fonctions, en utilisant le flux comme condition d'exécution.



#### Conditions d'instruction

Les conditions d'instruction sont des conditions spéciales relatives à l'exécution d'instructions générales qui sont émises par les instructions suivantes. Les conditions d'instruction ont une priorité plus élevée que le flux (P.F.) quand il s'agit d'exécuter ou non une instruction. Une instruction peut devenir non exécutée ou peut fonctionner différemment selon les conditions d'instruction.

Les conditions d'instruction sont réinitialisées (effacées) au début de chaque tâche, c-à-d, qu'elles sont réinitialisées lors du changement de tâche.

Les instructions suivantes sont utilisées par paire pour configurer et annuler certaines conditions d'instruction. Ces paires d'instructions doivent être dans la même tâche.

Condition d'instruction	Description	Instruction de configuration	Instruction d'annulation
Verrouillé	Un verrouillage met à OFF une partie du programme. Des conditions spéciales telles que la mise OFF des bits de sortie, la réinitialisation des temporisateurs, le maintien des compteurs sont effectives.	IL(002)	ILC(003)
Exécution de BREAK(514)	Termine une boucle FOR(512) - NEXT(513) pendant l'exécution (empêche l'exécution de toutes les instructions jusqu'à l'instruction NEXT(513);)	BREAK(514)	NEXT(513)
	Exécute un saut de JMP0(515) à JME0(516).	JMP0(515)	JME0(516)
Exécution de programme bloc	Exécute un programme bloc de BPRG(096) à BEND(801).	BPRG(096)	BEND(801)

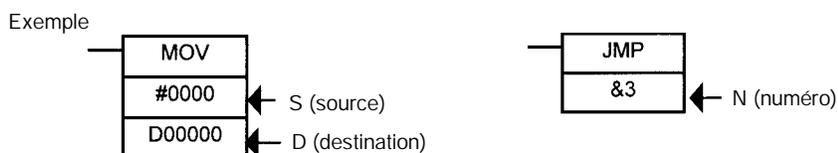
### Drapeaux

Dans ce contexte, un drapeau est un bit qui sert d'interface entre des instructions.

Drapeaux d'entrée	Drapeaux de sortie
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drapeaux de différentiation</li> </ul> <p>Drapeaux de résultat de différentiation. Les états de ces drapeaux sont émis automatiquement à l'instruction pour toutes les instructions de sorties avec différentiation sur front montant/descendant et les instructions DIFU(013)/DIFD(014).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drapeau de retenue (CY)</li> </ul> <p>Le drapeau de retenue est utilisé comme un opérande non spécifié dans des instructions de décalage de données et des instructions d'addition/soustraction.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drapeaux pour instructions spéciales</li> </ul> <p>Ceux-ci incluent les drapeaux d'apprentissage pour les instructions FPD(269) et les drapeaux activés de communications réseau.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drapeaux de différentiation</li> </ul> <p>Drapeaux de résultat de différentiation. Les états de ces drapeaux sont émis automatiquement à l'instruction pour toutes les instructions de sorties avec différentiation sur front montant/descendant et les instructions UP (521) / DOWN(522).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drapeau de condition</li> </ul> <p>Les drapeaux de condition incluent les drapeaux toujours à ON/OFF de même que les drapeaux qui sont mis à jour par les résultats de l'exécution d'instruction. Dans des programmes utilisateur, ces drapeaux peuvent être spécifiés par des étiquettes telles que ER, CY, &gt;, =, A1, A0, et non par des adresses.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drapeaux pour instructions spéciales</li> </ul> <p>Ceux-ci incluent les drapeaux d'instruction de carte mémoire et des drapeaux d'exécution terminée MSG(046).</p>

### Opérandes

Les opérandes définissent les paramètres pré-réglés d'instruction (boîtes dans des schémas à contact). Ils sont utilisés pour indiquer le contenu ou les constantes de la zone de mémoire d'E/S. Une instruction peut être exécutée en entrant une adresse ou une constante comme les opérandes. Les opérandes sont classés en source, en destination ou en numéro.

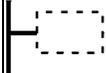
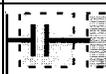
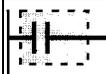


Types d'opérandes		Symbole d'opérande	Description	
Source	Spécifie l'adresse de la donnée à lire ou une constante.	S	Opérande source	Opérande source autre que donnée de commande (C)
		C	Donnée de commande	Données composées dans un opérande de source qui a différentes significations selon l'état de bit.
Destination (Résultats)	Spécifie l'adresse où la donnée est écrite.	D (R)	---	
Numéro	Spécifie un numéro particulier utilisé dans l'instruction, tel qu'un numéro de saut ou un numéro de sous-programme.	N	---	

**Note** Les opérandes sont aussi appelés le premier opérande, le second opérande et ainsi de suite, démarrant à partir du haut de l'instruction.

### Emplacement d'instruction et conditions d'exécution

Le tableau suivant décrit les emplacements possibles pour les instructions. Les instructions sont groupées entre celles qui nécessitent et celles qui ne nécessitent pas de conditions d'exécution. Se reporter au *chapitre 10 Configuration d'instruction* pour des détails sur les instructions individuelles.

Type d'instruction		Emplacement possible	Condition d'exécution	Diagramme	Exemples
Instructions d'entrée	Départ logique (Instructions LOAD)	Connecté directement à la barre de bus gauche ou au début d'un bloc d'instruction.	Non requise.		LD, LD TST(350), LD > (et autres instructions de comparaison de symbole)
	Instructions intermédiaires	Entre un départ logique et l'instruction de sortie.	Requise.		AND, OR, AND TEST(350), AND > (et autres instructions de comparaison de symbole ADD), UP(521), DOWN(522), NOT(520), etc.
Instructions de sortie		Connecté directement à la barre de bus droite.	Requise.		La plupart des instructions incluant OUT et MOV(021).
			Non requise.		END(001), JME(005), FOR(512), ILC(003), etc.

- Note**
1. Il y a un autre groupe d'instruction qui exécute une série d'instructions mnémotechniques basées sur une entrée simple. Celles-ci sont appelées instructions de programmation de bloc. Se référer à *Référence d'instruction d'unités centrales CS1G/H-CPUj j -E série CS1* pour plus de détails sur ces programmes de bloc.
  2. Si une instruction requérant une condition d'instruction est connectée directement à la barre gauche de bus sans une instruction de départ logique, une erreur de programme apparaît lors de la vérification de programme sur un périphérique de programmation.

### 9-1-3 Zones mémoire d'E/S d'adressage

#### Adresses de bit

j j j j j j

Numéro de bit (00 à 15)

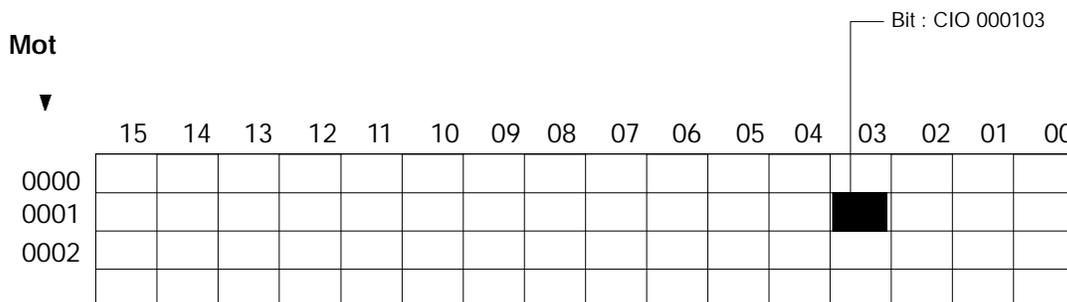
Indique le numéro de mot.

**Exemple :** L'adresse du bit 03 dans le mot 0001 de la zone CIO est décrit ci-dessous. Cette adresse est représentée par "CIO 000103" dans ce manuel.

0001 03

Numéro de bit (03)

Numéro de mot : 0001



#### Adresses de mot

j j j j

Indique le numéro de mot (adresse).

**Exemple :** L'adresse des bits 00 à 15 dans le mot 0010 de la zone CIO est décrit ci-dessous. Cette adresse est représentée par "CIO 0010" dans ce manuel.

0010

Numéro de mot (adresse)

Les adresses des zones DM et EM sont représentées avec les préfixes "D" ou "E", comme décrit ci-dessous pour l'adresse D00200.

D00200

Numéro de mot (adresse)

**Exemple :** L'adresse du mot 2000 de la banque courante de la mémoire de données étendue est comme suit :

E00200

Numéro de mot (adresse)

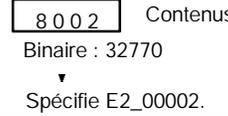
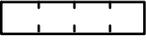
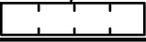
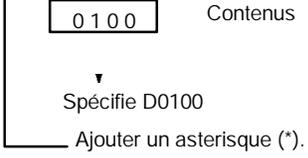
L'adresse du mot 2000 de la banque 1 de la mémoire de données étendue est comme suit :

E1\_00200

Numéro de mot (adresse)  
Numéro de banque

### 9-1-4 Caractéristiques des opérandes

Opérande	Description	Notation	Exemples d'application
Adresse de bit	<p>Les numéros de mot et de bit sont spécifiés directement pour spécifier un bit (bits d'entrée).</p> <p>j j j j j j</p> <p>Numéro de bit (00 à 15)</p> <p>Indique l'adresse de mot.</p> <p><b>Note</b> Les mêmes adresses sont utilisées pour accéder aux drapeaux de fin de temporisation/compteur et aux valeurs en cours. Il existe une seule adresse pour un drapeau de tâche.</p>	<p>0001 02</p> <p>Numéro de bit (02)</p> <p>Numéro de mot : 0001</p>	<p>0001 02 — —</p>
Adresses de mot	<p>Le numéro de mot est spécifié directement pour spécifier le mot de 16 bits.</p> <p>j j j j</p> <p>Indique l'adresse du mot.</p>	<p>0003</p> <p>Numéro de mot : 0003</p> <p>D00200</p> <p>Numéro de mot : 00200</p>	<p>MOV 0003 D00200</p>
Adresses DM/EM indirectes en mode binaire	<p>Le décalage à partir du début de la zone est spécifié. Les contenus de l'adresse sont traités comme des données binaires (00000 à 32767) pour spécifier l'adresse du mot dans la mémoire de données (DM) ou dans la mémoire de données étendue (EM). Ajouter le symbole @ devant pour spécifier une adresse indirecte en mode binaire.</p> <p>@Dj j j j j j</p> <p>↓</p> <p>Contenus <input type="text"/> 00000 à 32767 (0000 Hexa. à 7FFF Hexa. en binaire)</p> <p>D <input type="text"/></p>		
	<p>1) D00000 à D32767 sont spécifiées si @D(j j j j j j) contient 0000 Hexa. à 7FFF Hexa (00000 à 32 767).</p>	<p>@D00300</p> <p><input type="text"/> 0 1 0 0 Contenus</p> <p>Binaire : 256</p> <p>↓</p> <p>spécifie D00256.</p> <p>_____ Ajouter le symbole @.</p>	<p>MOV #0001 @00300</p>
	<p>2) E0_00000 à E0_32767 de la banque 0 dans la mémoire de données étendue (EM) sont spécifiées si @D(j j j j j j) contient 8000 Hexa. à FFFF Hexa (32 768 à 65 535).</p>	<p>@D00300</p> <p><input type="text"/> 8 0 0 1 Contenus</p> <p>Binaire : 32 769</p> <p>↓</p> <p>Spécifie E0 00001.</p>	

Opérande	Description	Notation	Exemples d'application
	3) E <sub>j</sub> _00000 à E <sub>j</sub> _32767 dans la banque spécifiée sont spécifiées si @E <sub>j</sub> _j j j j j contient 0000 Hexa. à 7FFF Hexa (00 000 à 32 767).	@E1_00200 	MOV #0001 @E1_00200
	4) E <sub>(j + 1)</sub> _00000 à E <sub>(j + 1)</sub> _32767 dans la banque suivant la banque spécifiée j sont spécifiés si @E <sub>j</sub> _j j j j j j contient 8000 Hexa. à FFFF Hexa (32768 à 65535).	@E1_00200 	
	<p><b>Note</b> En spécifiant une adresse indirecte en mode binaire, traiter la mémoire de données (DM) et la mémoire de données étendue (EM) (banques 0 à C) comme une série d'adresses. Si les contenus d'une adresse avec le symbole @ excède 32767, l'adresse est présumée être une adresse dans la zone de mémoire de données étendue (EM) en continuité à partir de 00000 dans la banque numéro 0.</p> <p><b>Exemple:</b> Si le mot de la mémoire de données (DM) contient 32768, E1_00000 dans la banque 0 dans la mémoire de données étendue (EM) est spécifié.</p> <p><b>Note</b> Si le numéro de banque de mémoire de données étendue (EM) est spécifié comme "n" et que le contenu du mot excède 32767, l'adresse est présumée être une adresse de la zone de mémoire étendue (EM) en continuité à partir de 00000 dans la banque N+1.</p> <p><b>Exemple:</b> Si la banque 2 de la mémoire de données étendue (EM) contient 32768, E3_00000 dans la banque numéro 3 de la mémoire de données étendue (EM) est spécifié.</p>		
Adresses DM/EM indirectes en mode BCD	Le décalage à partir du début de la zone est spécifié. Les contenus de l'adresse sont traités comme des données BCD (0000 à 9999) pour spécifier l'adresse du mot de la mémoire de données (DM) ou de la mémoire de données étendue (EM). Ajouter un astérisque (*) devant pour spécifier une adresse indirecte en mode BCD. *Dj j j j j ↓ Contenus  00000 à 9999 (BCD) D 	*D00200 	MOV #0001 *D00200

Opérande	Description		Notation	Exemples d'application
Spécification d'un registre directement	Un registre d'index (IR) ou un registre de données (DR) est spécifié directement par spécification IRj (j : 0 à 15) ou DRj (j : 0 à 15).		IR0  IR2	MOVR 0010 IR0 Stocke l'adresse mémoire de l'API pour CIO 0010 en IR0.  MOVR 000102 IR2 Stocke l'adresse mémoire de l'API pour le bit 02 de CIO 0001 en IR2.
Spécification d'une adresse indirecte utilisant un registre	Adresse indirecte (pas de décalage)	Le bit ou le mot avec l'adresse mémoire d'API contenu en IRj est spécifié.  Spécifier,IRj pour spécifier les bits ou les mots pour les opérandes d'instruction.	,IR0  ,IR1	LD,IR0 Charge le bit avec l'adresse mémoire de l'API en IR0.  MOV #0001,IR1 Stocke #0001 dans le mot avec l'adresse mémoire de l'API en IR1.
	Décalage constant	Le bit ou le mot avec l'adresse mémoire d'API en IRj + ou - la constante est spécifié.  Spécifier +/- constant,IRj . la plage de décalages constants de -2048 à +2047 (décimal). Le décalage est converti en données binaires lorsque l'instruction est exécutée.	+5,IR0  +31,IR1	LD +5,IR0 Charge le bit avec l'adresse mémoire de l'API en IR0 + 5.  MOV #0001 +31,IR1 Stocke #0001 dans le mot avec l'adresse mémoire de l'API en IR1 + 31
	Décalage DR	Le bit ou le mot avec l'adresse mémoire d'API en IRj + les contenus de DRj est spécifié.  Spécifier DRj ,IRj . DR (registre de données) les contenus sont traités comme données binaires signées. Les contenus de IRj sont donnés avec un décalage négatif si la valeur binaire signée est négative.	DR0,IR0  DR0,IR1	LD DR0,IR0 Charge le bit avec l'adresse mémoire de l'API en IR0 + la valeur en DR0.  MOV #0001 DR0,IR1 Stocke #0001 dans le mot avec l'adresse mémoire de l'API en IR1 + la valeur en DR0.
	Auto-incrémentation	Le contenu de IRj est incrémenté de +1 ou +2 après référencement de la valeur comme une adresse mémoire de l'API.  +1 : spécifie,IRj + +2 : spécifie,IRj + +	,IR0 ++  ,IR1 +	LD,IR0 ++ Incrémente de 2 les contenus de IR0 après que le bit avec l'adresse mémoire de l'API en IR0 soit chargé.  MOV #0001,IR1 + Incrémente de 1 les contenus de IR1 après que #0001 soit stocké dans le mot avec l'adresse mémoire de l'API en IR1.
	Auto-décrémenta-tion	Le contenu de IRj est décrémenté de -1 ou -2 après référencement de la valeur comme une adresse mémoire de l'API.  -1 : spécifie,-IRj -2 : spécifie,- -IRj	,- -IR0  ,-IR1	LD,- -IR0 Après décrémenta-tion de 2 des contenus de IR0, le bit avec l'adresse mémoire de l'API en IR0 est chargé.  MOV #0001,-IR1 Après décrémenta-tion de 1 des contenus de IR1, #0001 est stocké dans le mot avec l'adresse mémoire de l'API en IR1.

Données	Opérande	Forme des données	Symbole	Plage	Exemple d'application																						
Constante de 16 bits	Toute donnée binaire ou une plage limitée de données binaires	Binaire non signée	#	#0000 à #FFFF	---																						
		Décimale signée	±	-32768 à +32767	---																						
		Décimale non signée	& (Voir Rem.)	&0 à &65535	---																						
	Toute donnée BCD ou une plage limitée de données BCD	BCD	#	#0000 à #9999	---																						
Constante de 32 bits	Toute donnée binaire ou une plage limitée de données binaires	Binaire non signée	#	#00000000 à #FFFFFFFF	---																						
		Binaire signée	+	-2147483648 à +2147483647	---																						
		Décimale non signée	& (Voir Rem.)	&0 à &429467295	---																						
	Toute donnée BCD ou une plage limitée de données BCD	BCD	#	#00000000 à #99999999	---																						
Chaîne de caractères	<b>Description</b>		<b>Symbole</b>	<b>Exemples</b>	---																						
	<p>La chaîne de caractères est stockée en ASCII (un octet, sauf pour les caractères spéciaux) dans l'ordre à partir de l'octet le plus à droite vers l'octet le plus à gauche et à partir du mot le plus à droite (le plus petit) vers le mot le plus à gauche.</p> <p>00 Hexa (Code NUL) est stocké dans l'octet vacant le plus à gauche du dernier mot s'il y a un nombre impair de caractères.</p> <p>0000 Hexa (2 codes NUL) est stocké dans les octets vacants les plus à gauche et les plus à droite du dernier mot + 1 s'il y a un nombre pair de caractères.</p>		---	<p>'ABCDE'</p> <table border="1"> <tr><td>'A'</td><td>'B'</td></tr> <tr><td>'C'</td><td>'D'</td></tr> <tr><td>'E'</td><td>NUL</td></tr> </table> <p>  </p> <table border="1"> <tr><td>41</td><td>42</td></tr> <tr><td>43</td><td>44</td></tr> <tr><td>45</td><td>00</td></tr> </table> <p>'ABCD'</p> <table border="1"> <tr><td>'A'</td><td>'B'</td></tr> <tr><td>'C'</td><td>'D'</td></tr> <tr><td>NUL</td><td>NUL</td></tr> </table> <p>  </p> <table border="1"> <tr><td>41</td><td>42</td></tr> <tr><td>43</td><td>44</td></tr> <tr><td>00</td><td>00</td></tr> </table>	'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	NUL	41	42	43	44	45	00	'A'	'B'	'C'	'D'	NUL	NUL	41	42	43	44	00
'A'	'B'																										
'C'	'D'																										
'E'	NUL																										
41	42																										
43	44																										
45	00																										
'A'	'B'																										
'C'	'D'																										
NUL	NUL																										
41	42																										
43	44																										
00	00																										
<p>Les caractères ASCII qui peuvent être utilisés dans une chaîne de caractères incluent des caractères alphanumériques, des codes Katakana et des symboles (excepté pour les caractères spéciaux). Les caractères sont décrits dans le tableau suivant.</p>																											

**Note** Notation décimale non signée si utilisée seulement pour CX-Programmer.

Caractères ASCII

Bits 0 à 3		Bits 4 à 7														
Binaire	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
Hexa	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0000	0		Espace	0	@	P	'	p				0	@	P		
0001	1		!	1	A	Q	a	q			!	1	A	Q		
0010	2		"	2	B	R	b	r			"	2	B	R		
0011	3		#	3	C	S	c	s			#	3	C	S		
0100	4		\$	4	D	T	d	t			\$	4	D	T		
0101	5		%	5	E	U	e	u			%	5	E	U		
0110	6		&	6	F	V	f	v			&	6	F	V		
0111	7		'	7	G	W	g	w			'	7	G	W		
1000	8		(	8	H	X	h	x			(	8	H	X		
1001	9		)	9	I	Y	i	y			)	9	I	Y		
1010	A		*	:	J	Z	j	z			*	:	J	Z		
1011	B		+	;	K	[	k	{			+	;	K	[		
1100	C		,	<	L	\	l				,	<	L	\		
1101	D		-	=	M	]	m	}			-	=	M	]		
1110	E		.	>	N	^	n	~			.	>	N	^		
1111	F		/	?	O	_	o				/	?	O	_		

### 9-1-5 Formats des données

Le tableau suivant décrit le format des données que la série CS1 peut manipuler.

Type de données	Format des données	Décimal	4 digits hexadécimaux
Binaire non signé	<p>15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p>Binaire <math>2^{15} 2^{14} 2^{13} 2^{12} 2^{11} 2^{10} 2^9 2^8 2^7 2^6 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0</math></p> <p>Décimal 3276816384 8192 4092 2048 1024 512 256 128 64 12 16 8 4 2 1</p> <p>Hexa <math>2^3 2^2 2^1 2^0 2^3 2^2 2^1 2^0 2^3 2^2 2^1 2^0 2^3 2^2 2^1 2^0</math></p>	0 à 65535	0000 à FFFF
Binaire signé	<p>15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p>Binaire <math>2^{15} 2^{14} 2^{13} 2^{12} 2^{11} 2^{10} 2^9 2^8 2^7 2^6 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0</math></p> <p>Décimal 3276816384 8192 4092 2048 1024 512 256 128 64 12 16 8 4 2 1</p> <p>Hexa <math>2^3 2^2 2^1 2^0 2^3 2^2 2^1 2^0 2^3 2^2 2^1 2^0 2^3 2^2 2^1 2^0</math></p> <p style="text-align: center;">▲</p> <p style="text-align: center;">bit de signe: 0 : Positif, 1 : Négatif</p>	-32768 à +32767	8000 à 7FFF
BCD (Binaire codé en décimal)	<p>15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p>Binaire <math>2^3 2^2 2^1 2^0 2^3 2^2 2^1 2^0 2^3 2^2 2^1 2^0 2^3 2^2 2^1 2^0</math></p> <p>Décimal</p> <p style="text-align: center;">0 à 9                      0 à 9                      0 à 9                      0 à 9</p>	0 à 9999	0000 à 9999
Décimal à virgule flottante	<p>31 30 29                      23 22 21 20 19 18 17                      3 2 1 0</p> <p>Signe de mantisse      Exposant                                      Binaire      Mantisse</p> <p style="text-align: center;">▲</p> <p style="text-align: center;">▲</p> <p style="text-align: center;">Valeur = <math>(-1)^{\text{Signe}} \times 1.[\text{Mantisse}] \times 2^{\text{Exposant}}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signe (bit 31)      1 : négatif ou 0 : positif</li> <li>• Mantisse              Les 23 bits du bit 00 au bit 22 contiennent la mantisse, c-à-d, la partie après la virgule décimale dans 1.j j j ....., en binaire.</li> <li>• Exposant              Les 8 bits du bit 23 au bit 30 contiennent l'exposant. L'exposant est exprimé en binaire comme 127 plus n en <math>2^n</math>.</li> </ul> <p><b>Note</b> Ce format est conforme aux normes IEEE754 pour des données à virgule flottante précision simple et est utilisé seulement avec les instructions qui convertissent ou calculent des données à virgule flottante. Il peut être utilisé pour configurer ou surveiller à partir de l'éditeur de mémoire d'E/S ou de l'écran de surveillance de CX-Programmer (non supporté par les consoles de programmation). En tant que tels, les utilisateurs n'ont pas besoin de connaître ce format bien qu'ils doivent savoir que le formatage prend deux mots.</p>		

#### Données binaires signées

Dans une donnée binaire signée, le bit le plus à gauche indique le signe de la donnée 16 bits binaire. La valeur est exprimée en 4 digits hexadécimaux.

**Nombres positifs :** Une valeur est positive ou égale à 0 si le bit le plus à gauche est à 0 (à OFF). En 4 digits hexadécimaux, ceci est exprimé dans le plage 0000 à 7FFF Hexa.

**Nombres négatifs** : Une valeur est négative si le bit le plus à gauche est à 1 (à ON). En 4 digits hexadécimaux, ceci est exprimé dans le plage 8000 à FFFF Hexa. La valeur absolue de ce nombre (décimal) est exprimé en complément à 2.

**Exemple**: Si une valeur négative est -19 en décimal, le complément à 2 de la valeur absolue de 19 (0013 Hex) est FFFF Hexa moins 0013 Hexa plus 0001 Hexa, ce qui donne FFED Hexa.

		F	F	F	F
		1111	1111	1111	1111
-)	Nombre vrai	0	0	1	3
		0000	0000	0001	0011
		F	F	E	C
		1111	1111	1110	1100
+)		0	0	0	1
		0000	0000	0000	0001
	Complément à 2	F	F	E	D
		1111	1111	1110	1101

**Compléments**

Généralement, le complément de base x se réfère à un nombre produit lorsque tous les digits d'un nombre donné sont soustraits à partir de x - 1 et donc 1 est ajouté au digit le plus à droite (exemple : Le complément à 10 de 7556 est 9999 - 7556 + 1 = 2444). Un complément est utilisé pour exprimer une soustraction et d'autres opérations telles qu'une addition.

**Exemple** : Avec 8954 - 7556 = 1398, 8954 + (Le complément à 10 de 7556) = 8954 + 2444 = 11398. Si le bit le plus à gauche est ignoré, le résultat de la soustraction est 1398.

**Compléments à 2**

Un complément à 2 est un complément de base 2. Ici tous les digits à partir de 1 sont soustraits (2 - 1 = 1) et 1 est ajouté.

**Exemple** : Le complément à 2 du nombre binaire 1101 est 1111 (F Hexa) - 1101 (D Hexa) + 1 (1 Hexa) = 0011 (3 Hexa). L'exemple suivant décrit cette valeur exprimée en 4 digits hexadécimaux.

Le complément à 2 b Hexa de a Hexa est FFFF Hexa - a Hexa + 0001 Hexa = b Hexa. Pour déterminer le complément à 2 b Hexa de "a Hexa," utiliser b Hexa = 10000 Hexa - a Hexa.

**Exemple** : Pour déterminer le complément à 2 de 3039 Hexa, utiliser 10000 Hexa - 3039 Hexa = CFC7 Hexa.

Similairement utiliser a Hexa = 10000 Hexa - b Hexa pour déterminer la valeur a Hexa à partir du complément à 2 b Hexa.

**Exemple** : Pour déterminer la valeur réelle à partir du complément à 2 CFC7 Hexa utiliser 10000 Hexa - CFC7 Hexa = 3039 Hexa.

La série CS1 a 2 instructions : NEG(160) . . . . . (2'S COMPLEMENT) et NEGL(161) (DOUBLE 2'S COMPLEMENT) qui peuvent être utiliser pour déterminer le complément à 2 à partir du vrai nombre ou pour déterminer le vrai nombre à partir du complément à 2.

**Donnée BCD signée**

La donnée BCD signée est un format de données spécial qui est utilisé pour exprimer les nombres négatifs en BCD. Bien que ce format soit trouvé dans les applications, il n'est pas strictement défini et dépend de l'application. La série CS1 comporte les instructions suivantes pour convertir les formats de données : SIGNED BCD-TO-BINARY: BINS(470), DOUBLE SIGNED BCD-TO-BINARY: BISL(472), SIGNED BINARY-TO-BCD: BCDS(471) et DOUBLE SIGNED BINARY-TO-BCD : BDSL(473). Se référer au *Manuel de programmation des contrôleurs programmables série CS1 (W340)* pour plus d'informations.

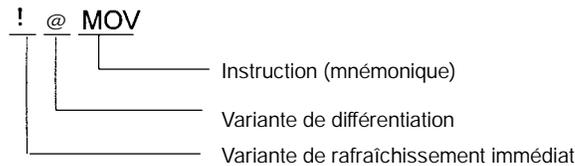
Décimal	Hexadécimal	Binaire	BCD	
0	0	0000		0000
1	1	0001		0001
2	2	0010		0010
3	3	0011		0011
4	4	0100		0100
5	5	0101		0101
6	6	0110		0110
7	7	0111		0111
8	8	1000		1000
9	9	1001		1001
10	A	1010	0001	0000
11	B	1011	0001	0001
12	C	1100	0001	0010
13	D	1101	0001	0011
14	E	1110	0001	0100
15	F	1111	0001	0101
16	10	10000	0001	0110

Décimal	Binaire non signé (4 digits hexadécimaux)	Binaire signé (4 digits hexadécimaux)
+65,535	FFFF	Ne peut être exprimé.
+65534	FFFE	
.	.	
.	.	
.	.	
+32,769	8001	7FFF
+32,768	8000	
+32,767	7FFF	
+32,766	7FFE	
.	.	
.	.	0002
.	.	
+2	0002	
+1	0001	
0	0000	
-1	Ne peut être exprimé.	FFFF
-2		FFFE
.		
.		
.		
-32,767		8001
-32,768		8000

### 9-1-6 Variantes d'instruction

Les variantes suivantes sont disponibles pour différencier des conditions d'exécution et pour rafraîchir des données lorsque l'instruction est exécutée (rafraîchissement immédiat).

Variante		Symbole	Description
Différentiation	ON	@	Instruction qui différencie lorsque la condition d'exécution est à ON.
	OFF	%	Instruction qui différencie lorsque la condition d'exécution est à OFF.
Rafraîchissement immédiat		!	Rafraîchit les données de la zone d'E/S spécifiée par les opérandes ou les mots de l'Unité d'E/S spéciales lorsque l'instruction est exécutée



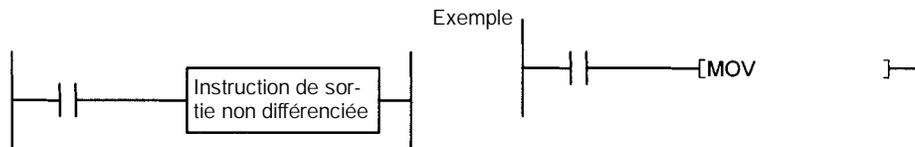
### 9-1-7 Conditions d'exécution

La série CS1 offre les types suivants d'instructions standards et spéciales.

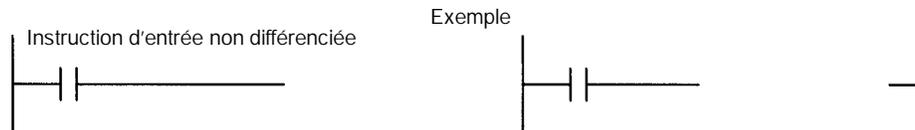
- Instructions non différenciées exécutées à chaque cycle.
- Instructions différenciées exécutées une fois seulement.

#### Instructions non différenciées

Les instructions de sortie qui requièrent des conditions d'exécution sont exécutées à chaque cycle lorsque la condition d'exécution est valide (à ON ou à OFF).



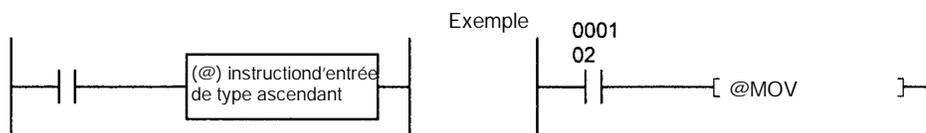
Les instructions d'entrée créent des départs logiques et les instructions intermédiaires lisent l'état du bit, font des comparaisons, testent les bits ou effectuent d'autres types de traitement à chaque cycle. Si les résultats sont à ON, le flux est sorti (c-à-d, la condition d'exécution est mise à ON).



#### Instructions à entrée différenciée

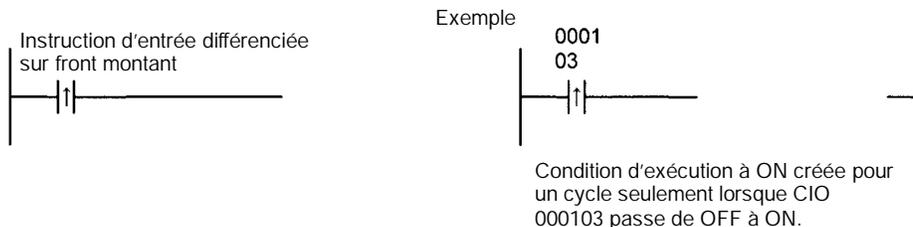
##### Instructions différenciées sur front montant (Instruction précédée par @)

- **Instructions de sortie** : L'instruction est exécutée seulement pendant le cycle dans lequel la condition d'exécution est mise à ON (OFF → ON) et n'est pas exécutée dans les cycles suivants.



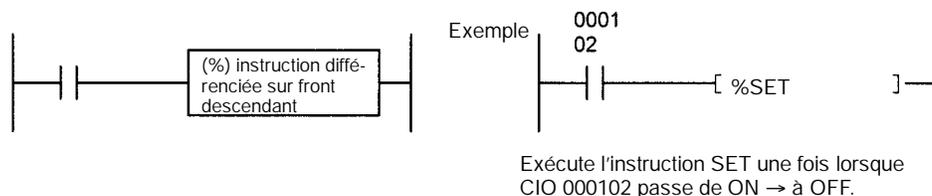
Exécute l'instruction MOV une fois lorsque CIO 000102 passe de OFF → à ON.

- **Instructions d'entrée (Départ logique et instructions intermédiaires) :** L'instruction lit l'état du bit, fait des comparaisons, teste les bits ou effectue d'autres types de traitements à chaque cycle et sort une condition d'exécution (flux) lorsque les résultats commutent de OFF à ON. La condition d'exécution est mise à OFF au cycle suivant.

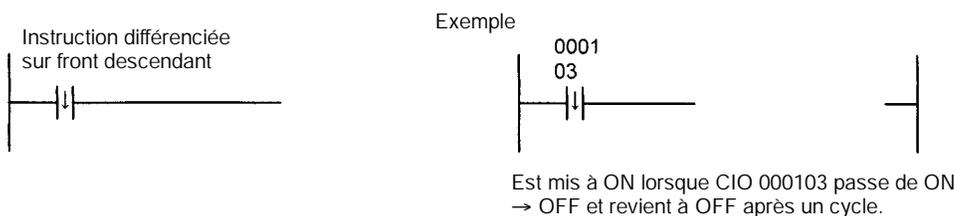


**Instructions différenciées sur front descendant (Instruction précédée par ↓)**

- **Instructions de sortie :** L'instruction est exécutée seulement pendant le cycle dans lequel la condition d'exécution est mise à OFF (ON → OFF) et n'est pas exécutée dans les cycles suivants.



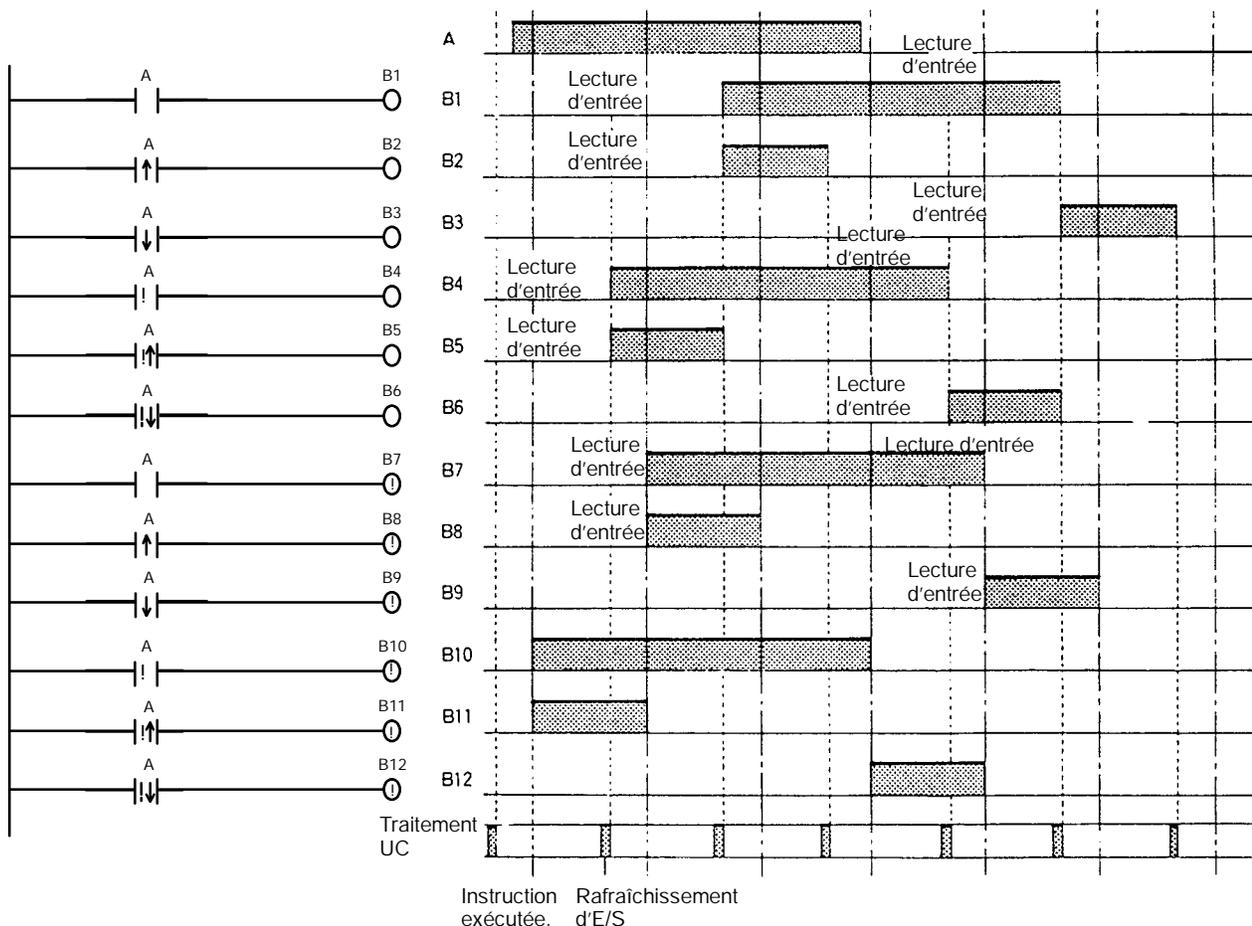
Les conditions d'exécution qui sont des sorties sont mises à ON pour un cycle et sont mises à OFF le cycle suivant.



- Note**
1. À la différence des instructions différenciées sur front montant, la variante de différenciation sur front descendant (%) peut seulement être ajoutée aux instructions LD, AND, OR, SET et RSET. Pour exécuter la différenciation sur front descendant avec d'autres instructions, combiner les instructions avec une instruction DIFD ou DOWN.
  2. Les instructions différenciées sur front montant ou descendant peuvent être remplacées par des combinaisons d'instructions DIFFERENTIATE UP (DIFU) et DIFFERENTIATE DOWN (DIFD), les instructions de différenciation UP et DOWN telles que les instructions LOAD de différenciation sur front montant ou descendant (@LD/%LD).

### 9-1-8 Chronologie d'instruction d'E/S

Le diagramme de chronologie suivant décrit la la chronologie de différents fonctionnements pour des instructions individuelles utilisant un programme comprenant seulement les intructions LD et OUT.

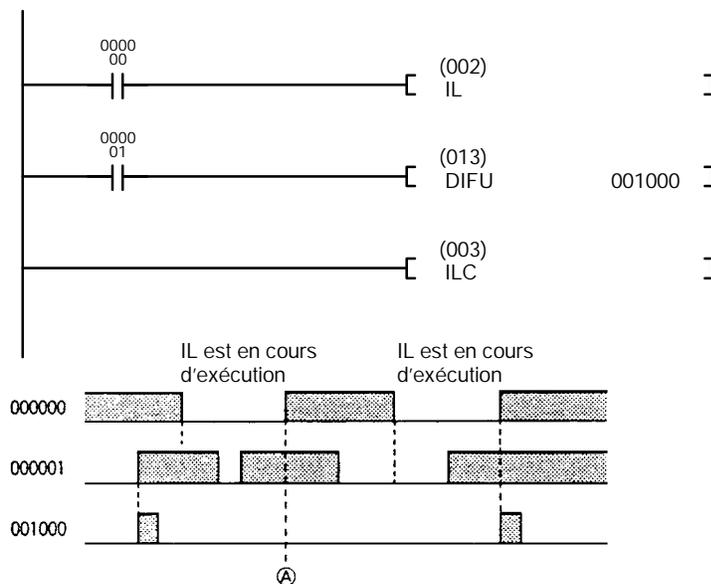


#### Instructions différenciées

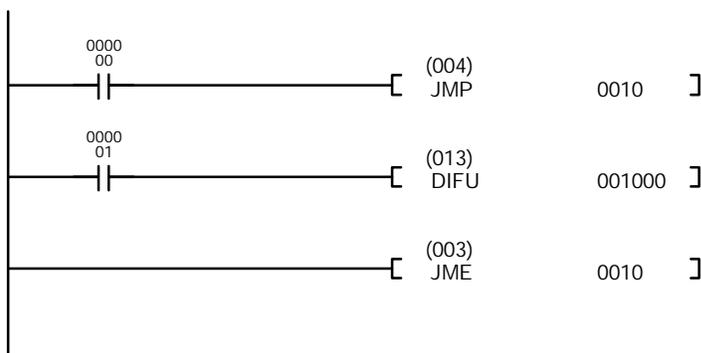
- Une instruction différenciée a un drapeau qui dit si la valeur précédente est à ON ou à OFF. Au démarrage du fonctionnement, les drapeaux pour des instructions différenciées sur front montant (instructions DIFU et @) sont configurés à ON et les drapeaux pour des instructions différenciées sur front descendant (instructions DIFD et %) sont configurés à OFF. Ceci empêche les sorties de différenciation de se produire inopinément au début de l'opération.
- Une instruction différenciée sur front montant (instruction DIFU ou @) sortira à ON seulement lorsque la condition d'exécution est à ON et que le drapeau pour la valeur précédente est à OFF.

• **Utilisée dans un verrouillage (Instructions IL - ILC)**

Dans l'exemple suivant, le drapeau de la valeur précédente maintient la valeur verrouillée précédente et ne produit pas une sortie différenciée au point A parce que la valeur n'est pas mise à jour pendant que le verrouillage est effectif.



- Une instruction différenciée sur front descendant (Instruction DIFD ou %) sortira à ON seulement lorsque la condition d'exécution est à OFF et que le drapeau pour la valeur précédente est à ON.
- Les deux instructions différenciées de types ascendant et descendant mettent la sortie à OFF dans le cycle suivant.
- **Utilisée dans des sauts (Instructions JMP - JME)** : Dans l'exemple suivant, si l'entrée CIO 000001 passe de OFF à ON après que l'entrée CIO 000000 passe à ON (passage à ON de la sortie CIO 001000), la sortie CIO 001000 repasse à ON dans le cycle suivant si l'entrée CIO 000000 passe à OFF dû à un saut.



- Ne pas utiliser le drapeau toujours à ON ou A20011 (Drapeau de premier cycle) comme le bit d'entrée pour une instruction différenciée ascendante. L'instruction n'est jamais exécutée.
- Ne pas utiliser le drapeau toujours à OFF comme le bit d'entrée pour une instruction différenciée descendante. L'instruction n'est jamais exécutée.

### 9-1-9 Chronologie de rafraîchissement

Les méthodes suivantes sont utilisées pour rafraîchir les E/S externes.

- Rafraîchissement cyclique
- rafraîchissement immédiat (Instruction spécifiée par !, instruction IORF)

#### Rafraîchissement cyclique

Chaque programme alloué à une tâche cyclique prête ou à une tâche où une condition d'exécution s'est produite, s'exécute à partir de l'adresse de programme de début et fonctionne jusqu'à l'instruction END(001). Après que toutes les tâches cycliques prêtes ou les tâches où une condition d'exécution s'est produite ont été exécutées, le rafraîchissement cyclique rafraîchit tous les points d'E/S en même temps.

**Note** Les programmes peuvent être exécutés en tâches multiples. Les E/S sont rafraîchies après l'instruction finale END(001) dans le programme alloué au numéro le plus haut (parmi toutes les tâches cycliques prêtes) et ne sont pas rafraîchies après l'instruction END(001) dans des programmes alloués à d'autres tâches cycliques. Exécuter une instruction IORF pour tous les mots nécessaires en priorité à l'instruction END(001) si le rafraîchissement d'E/S est requis dans d'autres tâches.

#### Rafraîchissement immédiat

##### Instructions avec variante de rafraîchissement (!)

Les E/S sont rafraîchies comme indiquées ci-dessous lorsqu'une instruction s'exécute si un bit réel d'E/S est spécifié comme un opérande.

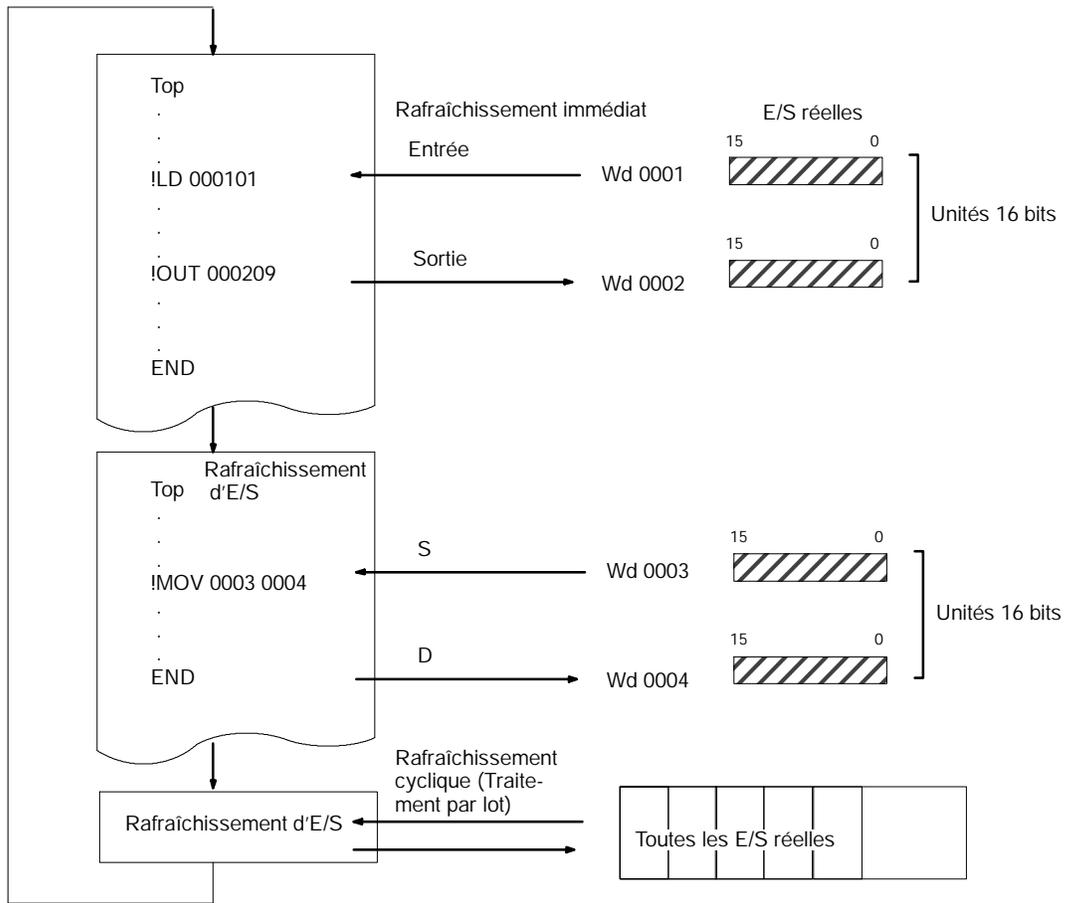
Unités	données rafraîchies
Unités d'E/S de base C200H	Les E/S sont rafraîchies pour les 16 bits contenant le bit.
Unités d'E/S de base CS1	

- Lorsqu'un opérande de mot est spécifié pour une instruction, les E/S sont rafraîchies pour les 16 bits qui sont spécifiés.
- Les entrées sont rafraîchies pour une entrée ou un opérande source juste avant l'exécution de l'instruction.
- Les sorties sont rafraîchies pour des sorties ou des opérandes de destination (D) juste après l'exécution de l'instruction.

Ajouter un point d'exclamation (!) (option de rafraîchissement immédiat) devant l'instruction.

##### Unités rafraîchies pour l'instruction I/O REFRESH

Localisation	UC ou rack d'E/S d'extension (mais pas les racks esclaves de BUS SYSMAC)		
Unités	Unités d'E/S de base	Unités d'E/S de base CS1	Rafraîchies
		Unités d'E/S de base C200H	Rafraîchies
		Unités d'E/S haute densité groupe 2 C200H	Non rafraîchies
	Unités d'E/S spéciales		Non rafraîchies

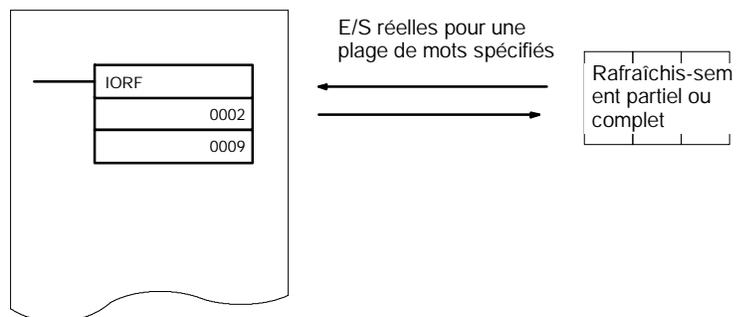


**Unités rafraîchies pour l'instruction I/O REFRESH**

Une instruction I/O REFRESH (IORF(097)) rafraîchissant des données réelles dans une plage de mots spécifiés, est disponible par une commande spéciale. Toutes les données ou juste une plage spécifiée peuvent être rafraîchies pendant un cycle avec cette instruction.

**Unités rafraîchies par des instructions de rafraîchissement immédiat**

<b>Localisation</b>	UC ou rack d'E/S d'extension (mais pas les racks esclaves de SYSMAC BUS)		
<b>Unités</b>	Unités d'E/S de base	Unités d'E/S de base CS1	Rafraîchies
		Unités d'E/S de base C200H	Rafraîchies
		Unités d'E/S haute densité groupe 2 C200H	Rafraîchies
	Unités d'E/S spéciales		Rafraîchies



**Note** Les unités rafraîchies par instruction de rafraîchissement immédiat et par l'instruction IORF(097) (I/O REFRESH) sont dans un groupe d'unités d'E/S. Les Unités d'E/S de base et les unités d'E/S spéciales haute densité installées sur les racks esclaves de SYSMAC BUS et les unités d'E/S spéciales haute densité groupe 2 ne sont pas rafraîchies.

### 9-1-10 Capacité de programme

Les capacités maximum de programme des unités centrales série CS1 pour tous les programmes utilisateur (c-à-d, la capacité totale de toutes les tâches) sont données dans le tableau suivant. Toutes les capacités sont données comme le nombre maximum de pas. Les capacités ne doivent pas être dépassées et l'écriture du programme est désactivée si un essai de dépasser la capacité est effectué.

Chaque instruction est longue de 1 à 7 pas. Se référer à *15-5 Temps d'exécution d'instruction et nombre de pas* pour le nombre spécifique de pas dans chaque instruction (la longueur de chaque instruction augmente de 1 pas si un opérande à double longueur est utilisé).

Unité centrale	Capacité de programme max.	Points d'E/S
CS1H-CPU67-E	250 Kpas	5120
CS1H-CPU66-E	120 Kpas	
CS1H-CPU65-E	60 Kpas	
CS1H-CPU64-E	30 Kpas	
CS1H-CPU63-E	20 Kpas	
CS1G-CPU45-E	60 Kpas	
CS1G-CPU44-E	30 Kpas	1280
CS1G-CPU43-E	20 Kpas	960
CS1G-CPU42-E	10 Kpas	

**Note** La capacité de mémoire pour les API série CS1 est mesurée en pas, en considérant que la capacité de mémoire pour les API précédents d'OMRON, tels que les API C200HX/HG/HE, a été mesurée en mots.

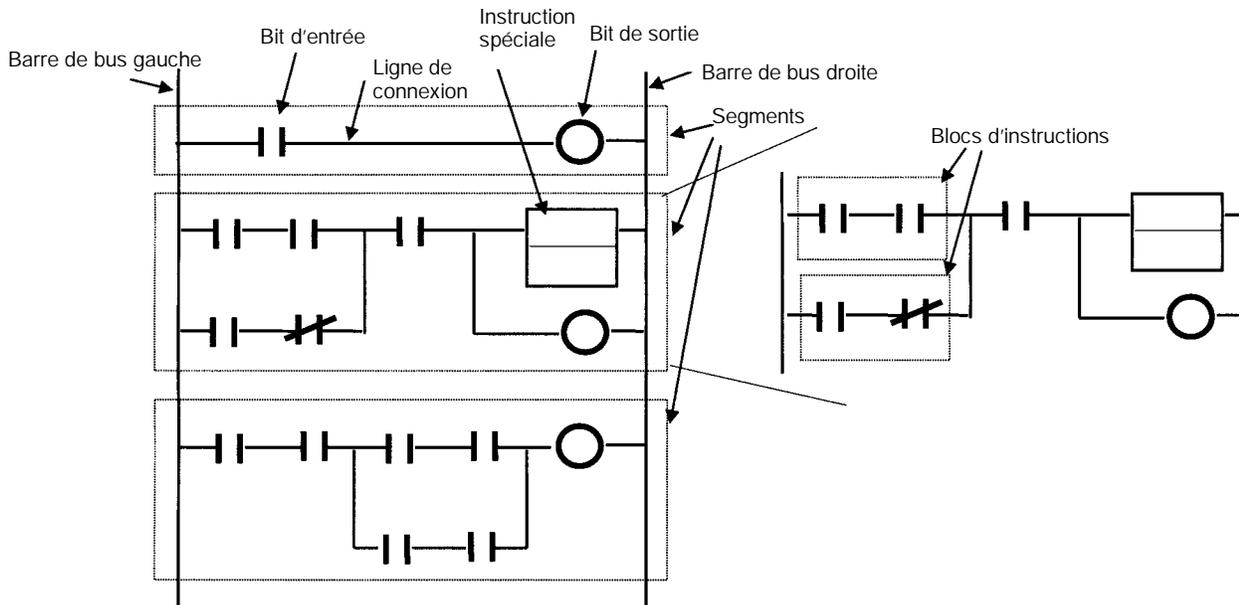
Se référer aux informations à la fin de *15-5 Temps d'exécution d'instruction et nombre de pas* pour les directives sur les conversions des capacités de programme des API précédents d'OMRON.

### 9-1-11 Concepts standards de programmation à contact

Les instructions sont exécutées dans l'ordre listé en mémoire (ordre mnémonique). Les concepts standards de programmation aussi bien que l'ordre d'exécution doivent être corrects.

**Structure générale du schéma à contact**

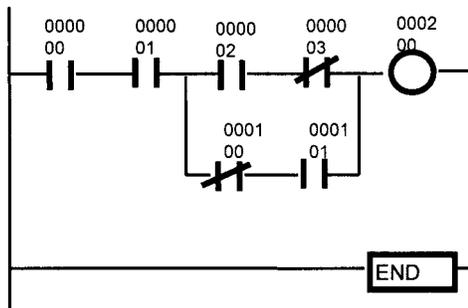
Un schéma à contact se compose des barres de bus gauches et droites, des lignes de connexion, des bits d'entrée, des bits de sortie et des instructions spéciales. Un programme se compose d'un ou plusieurs segments. Un segment est une unité qui peut être cloisonnée lorsque le bus est divisé horizontalement. En forme mnémonique, un segment est l'ensemble des instructions à partir d'une instruction LD/LD NOT vers l'instruction de sortie juste avant les prochaines instructions LD/LD NOT. Un segment de programme se compose de blocs d'instructions qui commencent avec une instruction LD/LD NOT indiquant un départ logique.



**Mnémoriques**

Un programme mnémorique est une série d'instructions de schéma à contact données dans leur forme mnémorique. Il a des adresses de programme, et une adresse de programme est équivalente à une instruction. Les adresses de programme contiennent six digits démarrant à partir de 000000.

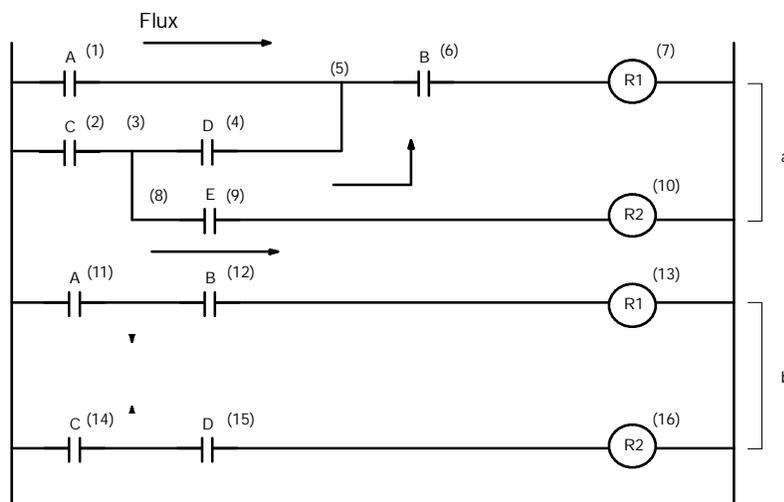
**Exemple**



Adresse de programme	Instruction (Mnémonique)	Opérande
000000	LD	000000
000001	AND	000001
000002	LD	000002
000003	AND NOT	000003
000004	LD NOT	000100
000005	AND	000101
000006	OR LD	
000007	AND LD	
000008	OUT	000200
000009	END	

Concepts standards de programme à contact

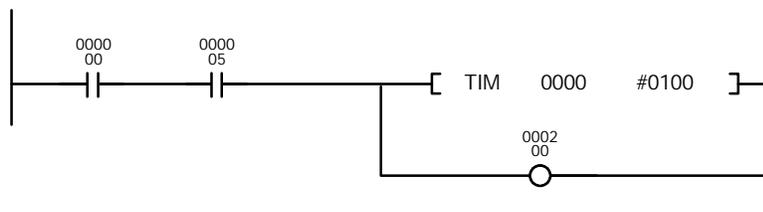
- 1, 2, 3... 1. Le déroulement dans un programme va de gauche à droite. Le flux dans les segments "a" et "b" suit l'insertion des diodes. Les segments doivent être changés pour produire le fonctionnement qui doit être le même que des circuits ordinaires sans diode. Les instructions dans le schéma à contact sont exécutées dans l'ordre à partir de la barre gauche de bus vers la barre droite de bus et du haut vers le bas. C'est le même ordre que les instructions listées en forme mnémonique.



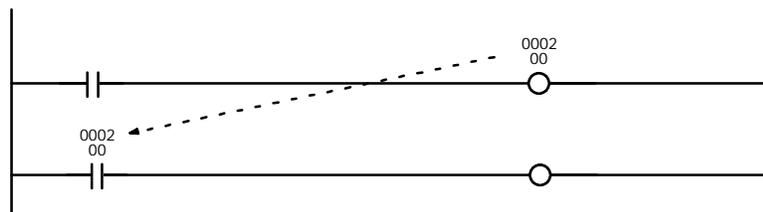
Ordre d'exécution	Mnémonique
(1) LD A	(9) AND E
(2) LD C	(10) OUT R2
(3) OUT TR0	(11) LD A
(4) AND D	(12) AND B
(5) OR LD	(13) OUT R1
(6) AND B	(14) LD C
(7) OUT R1	(15) AND D
(8) LD TR0	(16) OUT R2

2. Il n'y a pas de limite au nombre de bits d'E/S, de bits de travail, de temporisations et d'autres bits d'entrée qui peuvent être utilisés. Les segments, cependant, doivent être aussi clairs et simples que possible même s'ils utilisent plus de bits d'entrée pour faciliter la compréhension et la maintenance.
3. Il n'y a pas de limite au nombre de bits d'entrée qui peuvent être connectés en série ou en parallèle dans des segments série ou parallèle.

4. Deux bits de sortie ou plus peuvent être connectés en parallèle.



5. Les bits de sortie peuvent être aussi utilisés en tant que bits d'entrée.

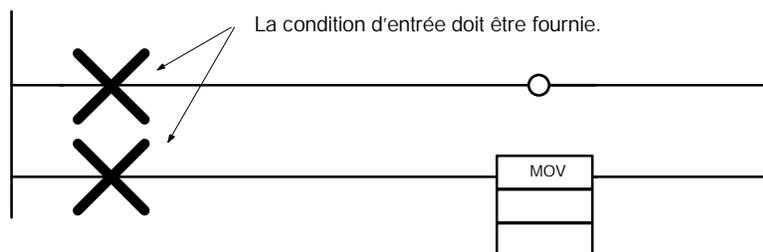


**Restrictions**

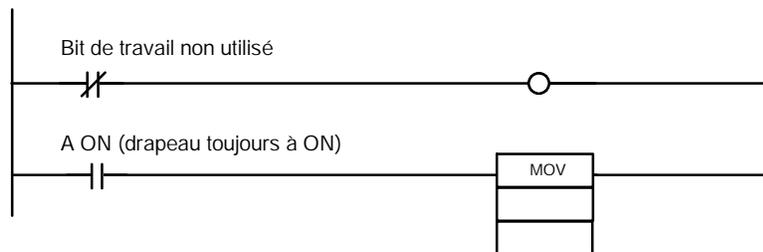
- 1, 2, 3... 1. Un programme à contact doit être fermé de sorte que le signal (flux) circule de la barre gauche de bus vers la barre droite de bus. Une erreur de segment apparaît si le programme n'est pas fermé (mais le programme peut être exécuté).



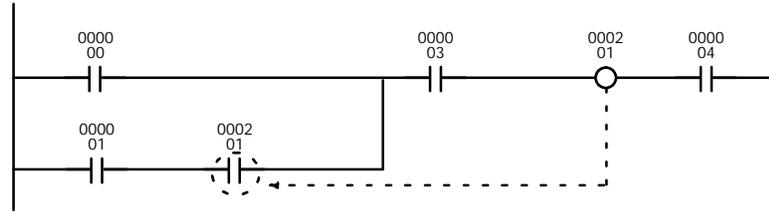
2. Les bits de sortie, les temporisations, les compteurs et autres instructions de sortie ne peuvent pas être connectés directement à la barre gauche de bus. Si un éléments ci-dessus est connecté à la barre gauche de bus, une erreur de segment apparaît pendant la vérification par un périphérique de programmation (le programme peut être exécuté, mais OUT et MOV(021) ne sont pas exécutées).



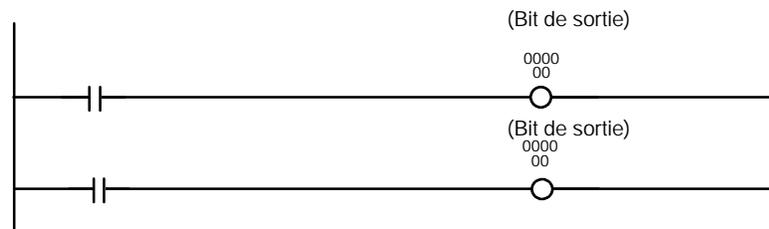
Insérer un bit de travail, une entrée non utilisée ou un drapeau à ON (drapeau toujours à ON) comme un simulacre si l'entrée doit être gardée à ON à tout moment.



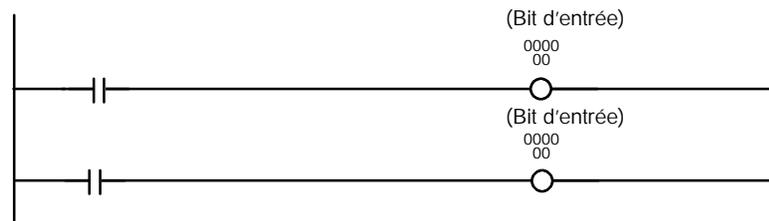
- Un bit d'entrée doit toujours être inséré avant et jamais après une instruction de sortie. S'il est inséré après une instruction de sortie, alors une erreur de localisation apparaît pendant la vérification du programme par un périphérique de programmation (mais le programme peut être exécuté).



- Le même bit de sortie ne peut pas être programmé dans une instruction de sortie plus d'une fois. S'il l'est, une erreur de bit de sortie dupliqué apparaît et l'instruction de sortie programmée en premier n'est pas fonctionnelle. Les résultats du second segment sont produits.

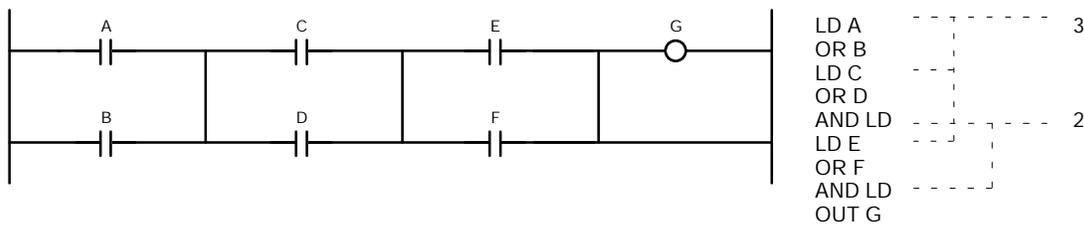


- Un bit d'entrée ne peut être utilisé dans une instruction de sortie OUTPUT (OUT).



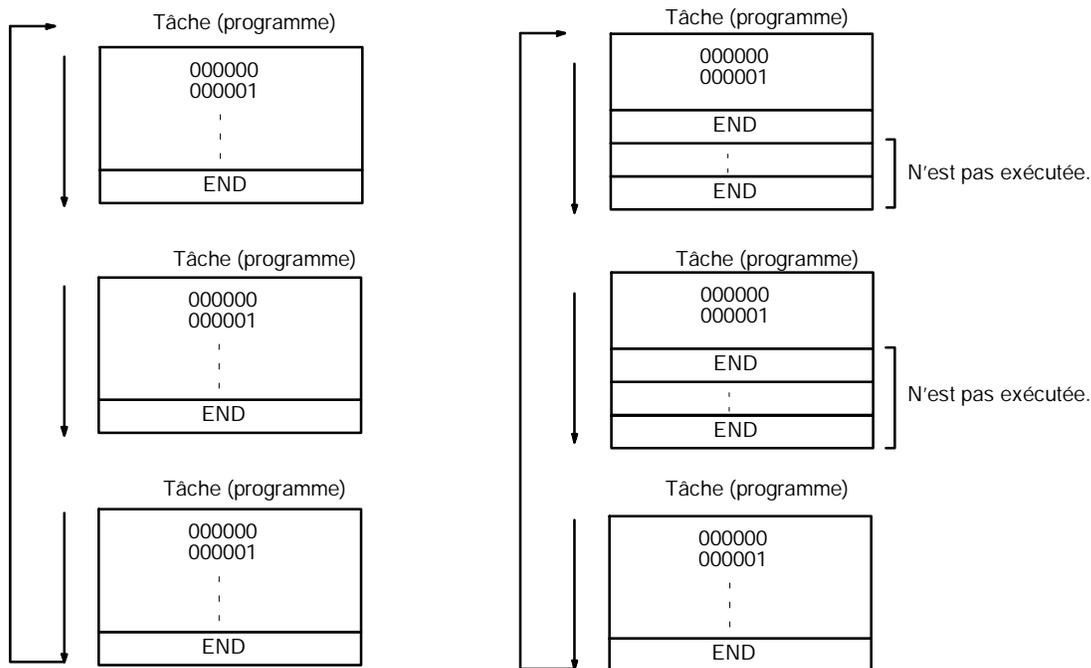
- Le nombre total -1 d'instructions LD/LD NOT indiquant les départs logiques doit être égal au nombre total d'instructions AND LD et OR LD connectant les blocs d'instructions. S'ils ne sont pas égaux, alors une erreur de segment apparaît pendant la vérification du programme par le périphérique de programmation (mais le programme peut être exécuté).

Exemple



- Une instruction END(001) doit être insérée à la fin du programme dans chaque tâche.
  - Si un programme sans instruction END(001) commence à fonctionner, une erreur de programme apparaît indiquant qu'une erreur No End apparaît, la LED ERR/ALM sur la face avant de l'unité centrale s'allume et le programme ne peut pas être exécuté.
  - Si un programme a plus d'une instruction END(001), alors le programme fonctionne jusqu'à la première instruction END(001).

- Les programmes de débogage fonctionnent plus rapidement si une instruction END(001) est insérée à divers points d'arrêt entre les segments de séquence, et l'instruction END(001) au milieu du programme est supprimée après que le programme a été vérifié.

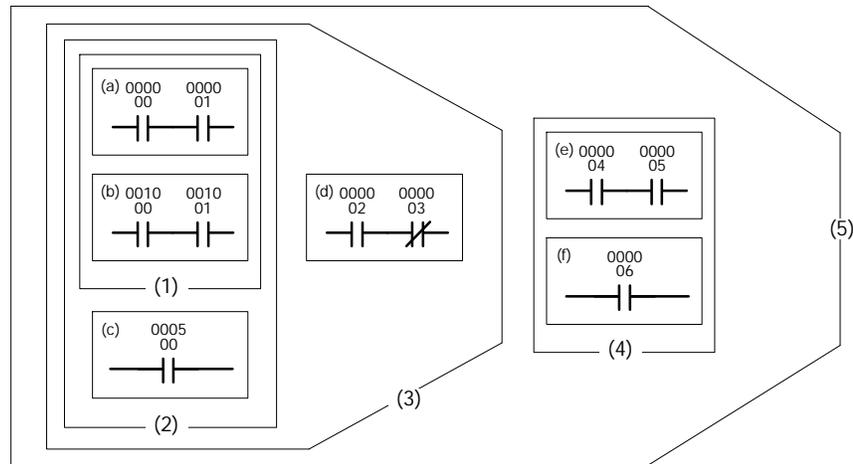
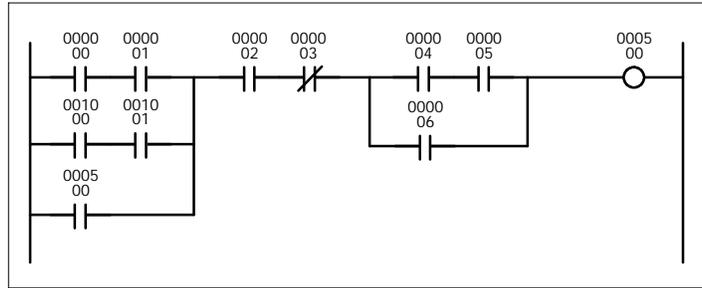


### 9-1-12 Saisie des mnémoniques

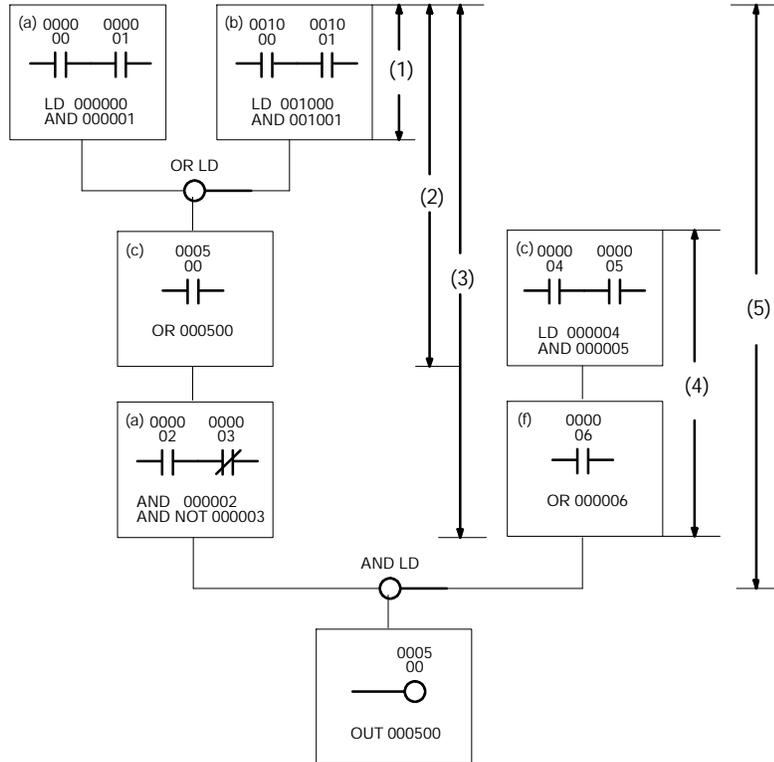
Un départ logique est accompli par une instruction LD/LD NOT. La zone à partir du départ logique jusqu'à l'instruction juste avant la prochaine instruction LD/LD NOT est considérée comme un bloc d'instruction simple.

Créer un segment simple constitué de deux blocs d'instruction utilisant une instruction AND LD aux blocs AND ou en utilisant une instruction OR LD aux blocs OR. L'exemple suivant décrit un segment complexe qui est utilisé pour expliquer la procédure pour les saisies des mnémoniques (résumé de segment et ordre).

1, 2, 3... 1. Premièrement, séparer le segment en petits blocs (a) à (f).



- Programmer les blocs du haut vers le bas et ensuite de gauche à droite.

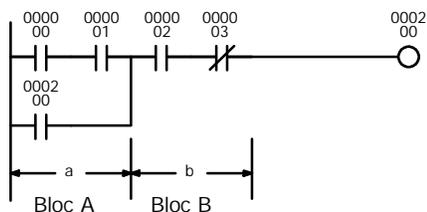


	Adresse	Instruction	Opérande
(a)	000200	LD	000000
	000201	AND	000001
(b)	000202	LD	001000
	000203	AND	001001
	000204	OR LD	---
(c)	000205	OR	000500
(d)	000206	AND	000002
	000207	AND NOT	000003
(e)	000208	LD	000004
	000209	AND	000005
(f)	000210	OR	000006
	000211	AND LD	---
	000212	OUT	000500

Vertical dimension lines (1) through (5) indicate the programming sequence: (1) for rows (a) and (b); (2) for row (c); (3) for rows (d) and (e); (4) for row (f); (5) for the final row (f).

Exemples de programmes

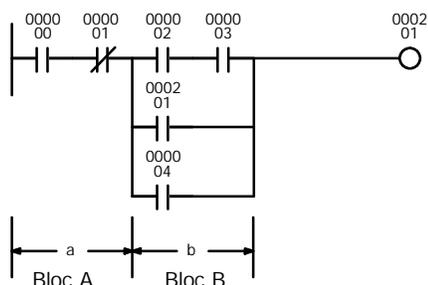
1, 2, 3... 1. Segments parallèle/série



Instruction	Opérande
LD	000000
AND	000001
OR	000200
AND	000002
AND NOT	000003
OUT	000200

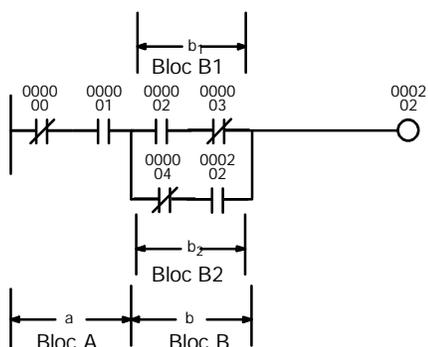
- Programmer l’instruction parallèle dans le bloc A et ensuite dans le bloc B.
- Entrer les adresses des bits dans la colonne opérandes.

2. Segments série/parallèle



Instruction	Opérande
LD	000000
AND NOT	000001
LD	000002
AND	000003
OR	000201
OR	000004
AND LD	---
OUT	000201

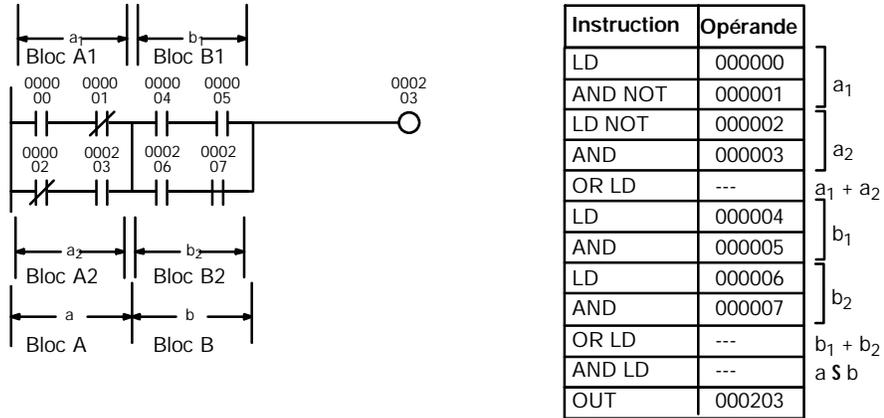
- Séparer le segment en blocs A et B et programmer chacun des blocs individuellement.
- Connecter les blocs A et B avec AND LD.
- Programmer le bloc A.



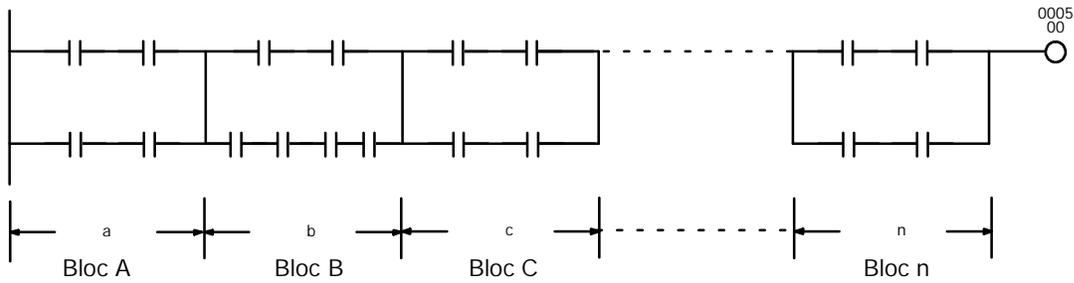
Instruction	Opérande
LD NOT	000000
AND	000001
LD	000002
AND NOT	000003
LD NOT	000004
AND	000202
OR LD	---
AND LD	---
OUT	000202

- Programmer le bloc B1 et ensuite le bloc B2.
- Connecter les blocs B1 et B2 avec OR LD et ensuite les blocs A et B avec AND LD.

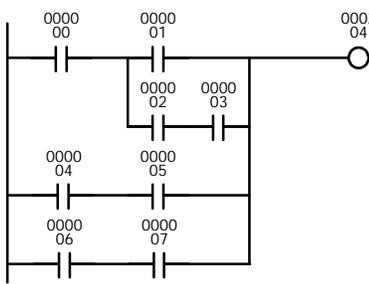
3. Exemple de connexion série dans un segment série.



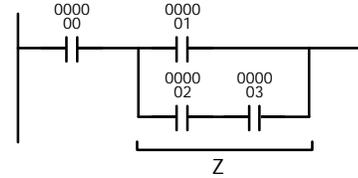
- Programmer le bloc A1, programmer le bloc A2 et ensuite connecter les blocs A1 et A2 avec OR LD.
- Programmer B1 et B2 de la même manière.
- Connecter le bloc A et le bloc B avec AND LD.
- Répéter cette opération pour les blocs A à n présents.



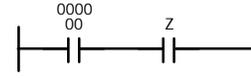
4. Segments complexes



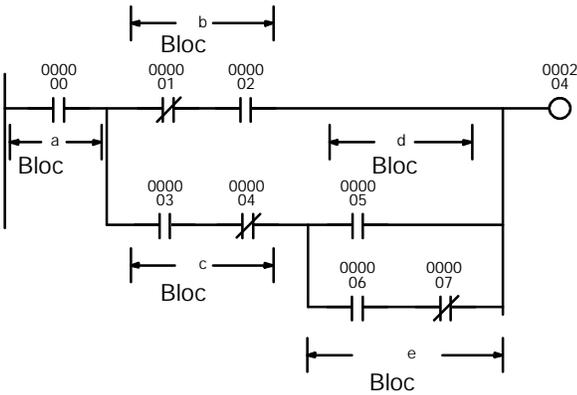
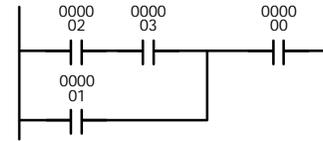
Instruction	Opérande
LD	000000
LD	000001
LD	000002
AND	000003
OR LD	---
AND LD	---
LD	000004
AND	000005
OR LD	---
LD	000006
AND	000007
OR LD	---
OUT	000204



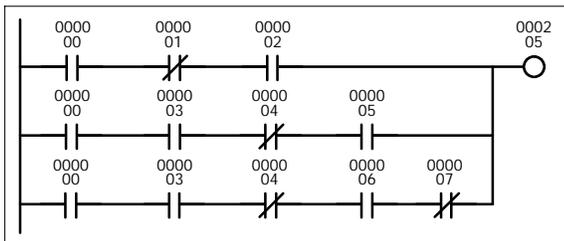
Le schéma ci-dessus est basé sur le schéma ci-dessous.



Un programme plus simple peut être écrit en réécrivant le schéma ci-dessous.

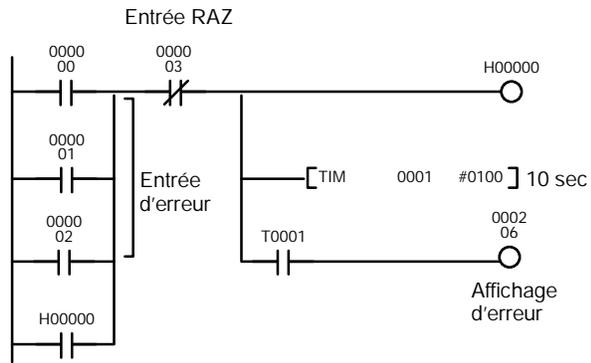


Le segment ci-dessus peut être réécrit comme ce qui suit :



Instruction	Opérande
LD	000000
LD NOT	000001
AND	000002
LD	000003
AND NOT	000004
LD	000005
LD	000006
AND NOT	000007
OR LD	---
AND LD	---
OR LD	---
AND LD	---
OUT	000205

a  
b  
c  
d  
e  
d + e  
(d + e) \$ c  
(d + e) \$ c + b  
((d + e) \$ c + b) \$ a



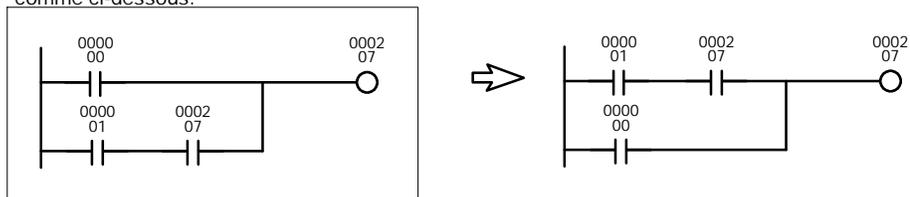
Instruction	Opérande
LD	000000
OR	000001
OR	000002
OR	H00000
AND NOT	000003
OUT	H00000
TIM	0001
	0100
AND	T0001
OUT	000206

Si un bit de maintien est utilisé, l'état ON/OFF est maintenu en mémoire même si l'alimentation est coupée et le signal d'erreur est encore effectif à la remise sous tension.

5. Segments nécessitant des précautions ou une réécriture.

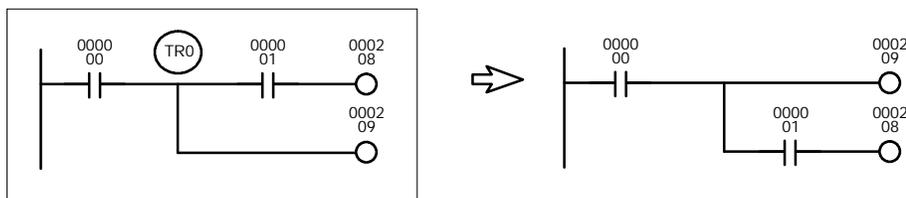
**Instructions OR**

Avec une instruction OR/OR NOT, un OR est placé dans la condition d'exécution en cours, c-à-d, les résultats de la logique à contact jusqu'à l'instruction OR/OR NOT.  
 Dans l'exemple de gauche, une instruction OR LD est nécessaire si les segments sont programmés comme décrits sans modification. Quelques pas peuvent être éliminés en réécrivant les segments comme ci-dessous.

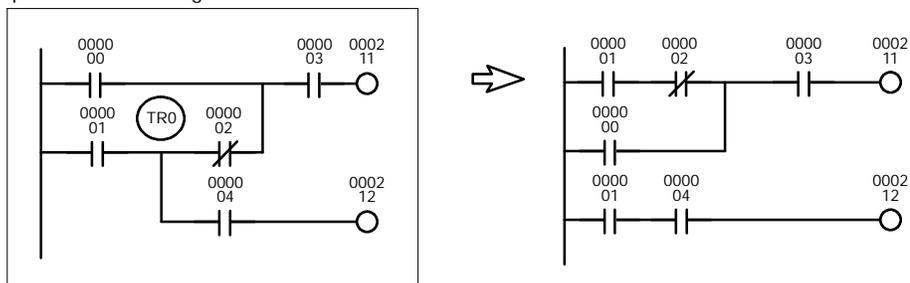


**Branchements d'instructions de sortie**

Un bit TR est nécessaire s'il y a un branchement avant une instruction AND/AND NOT. Le bit TR n'est pas nécessaire si le branchement vient d'un point qui est connecté directement à la première instruction de sortie. Après la première instruction de sortie, une instruction AND/AND NOT et la seconde instruction de sortie peuvent être connectées sans modification.  
 Dans l'exemple de gauche, une instruction de sortie de bit TR0 de stockage temporaire et l'instruction (LD) sont nécessaires au point de branchement si les segments sont programmés sans modification. Quelques pas peuvent être éliminés en réécrivant le segment. Voir les pages suivantes pour plus d'informations sur les bits TR.

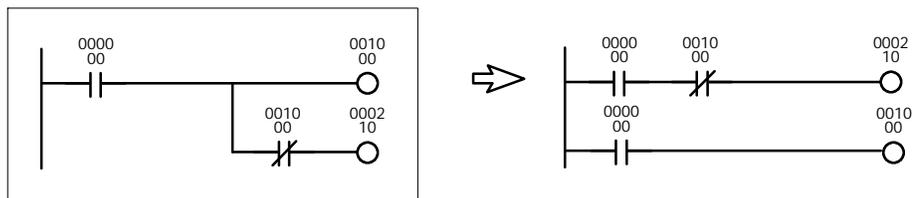


Dans l'exemple ci-dessous, utiliser TR0 pour stocker la condition au point de branchement ou pour réécrire les segments.



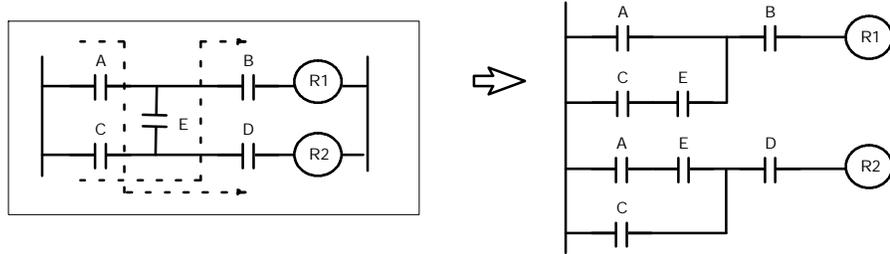
**Ordre d'exécution mnémorique**

CIO 000210 décrit ci-dessous n'est jamais mis à ON parce que les API exécutent les instructions dans l'ordre mnémorique. En réécrivant le segment, CIO 000201 peut être mis à ON pour un cycle.



Réécrire les segments de gauche. Ils ne peuvent pas être exécutés.

Les flèches montrent le signal (flux) lorsque le segment est composé de relais de commande.



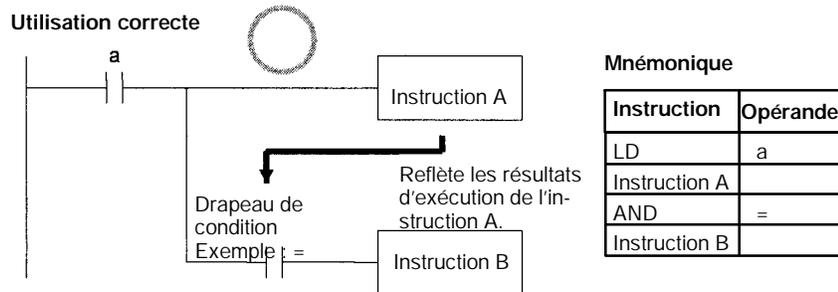
## 9-2 Conseils d'utilisation

### 9-2-1 Drapeaux de condition

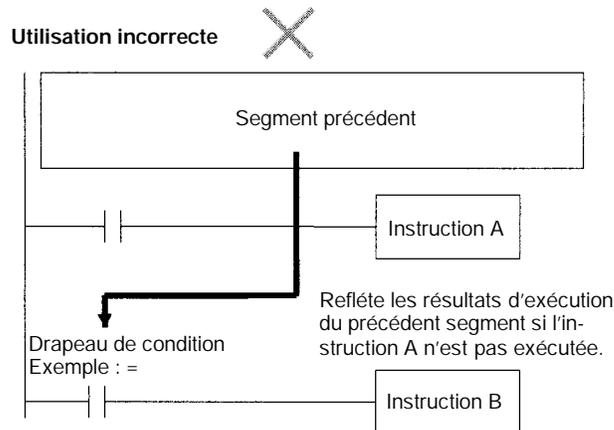
#### Utilisation des drapeaux de condition

Les drapeaux de condition sont partagés par toutes les instructions et changent pendant un cycle selon les résultats d'exécution des instructions individuelles. Ainsi, s'assurer d'utiliser les drapeaux de condition sur une sortie branchée avec la même condition d'exécution immédiatement après une instruction pour refléter les résultats de l'exécution d'instruction. Ne jamais connecter un drapeau de condition directement à la barre de bus parce que ceci peut refléter des résultats d'exécution pour d'autres instructions.

**Exemple :** Utilisation des résultats d'exécution d'instruction A



La même condition d'exécution (a) est utilisée pour les instructions A et B pour exécuter l'instruction B selon les résultats d'exécution de l'instruction A. Dans ce cas, l'instruction B sera exécutée selon le drapeau de condition seulement si l'instruction A est exécutée.

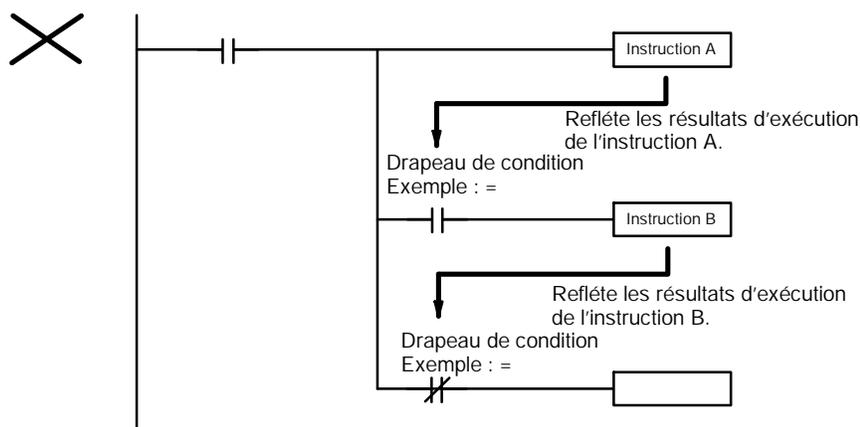


Si le drapeau de condition est connecté directement à la barre de bus gauche, l'instruction B est exécutée en fonction des résultats d'exécution du segment précédent si l'instruction A n'est pas exécutée.

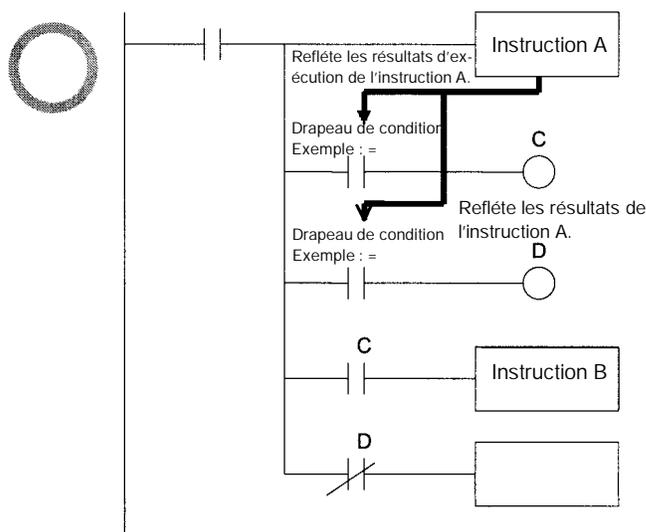
**Note** Les drapeaux de condition sont utilisés par toutes les instructions dans un programme simple (tâche) mais ils sont effacés lorsque la tâche commute. Ainsi les résultats d'exécution de la tâche précédente ne sont pas reflétés dans les tâches suivantes, puisque des drapeaux de conditions sont partagés par toutes les instructions, s'assurer absolument qu'ils n'interfèrent pas l'un l'autre dans un programme simple de schéma à contact. Ce qui suit est un exemple.

**Utilisation des résultats d'exécution dans des entrées N.F. et N.O.**

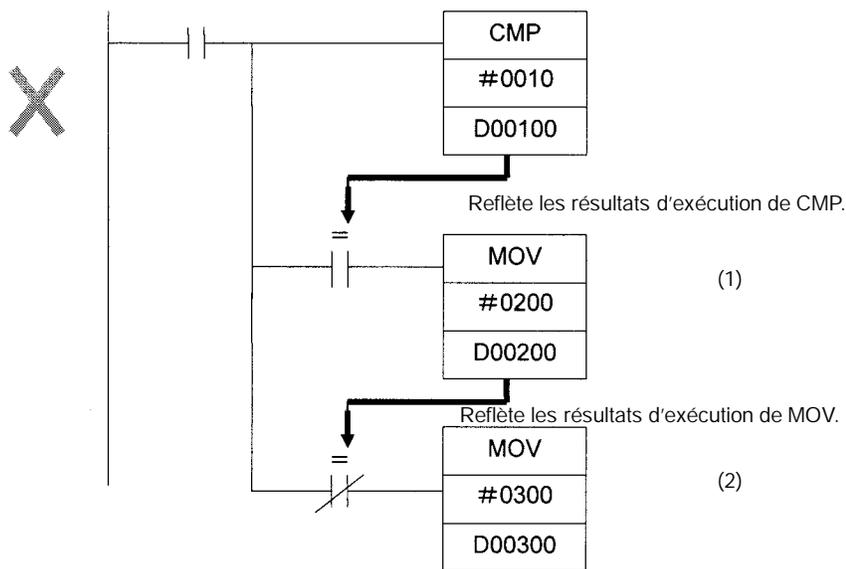
Les drapeaux de condition récoltent les résultats d'exécution de l'instruction B comme décrit dans l'exemple ci-dessous bien que les bits entrée N.F. et N.O. soient exécutés à partir du même branchement de sortie.



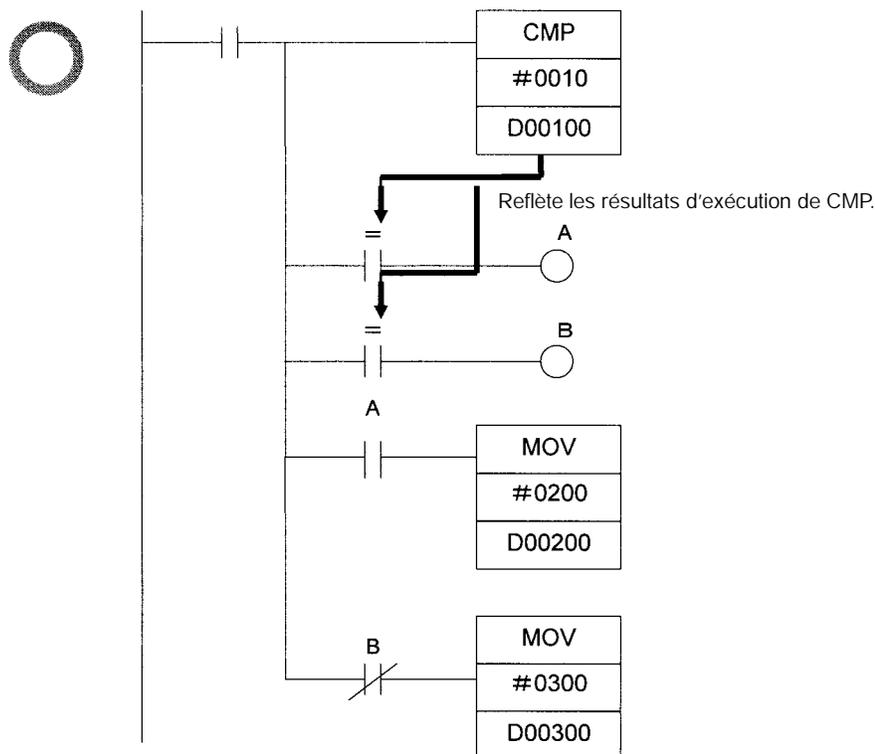
S'assurer que chacun des résultats est récolté un par un par une instruction OUTPUT pour être sûr que les résultats de l'exécution pour l'instruction B n'est pas récolté.



**Exemple :** L'exemple suivant envoie #0200 en D00200 si D00100 contient #0010 et envoie #0300 en D00300 si D00100 ne contient pas #0010.



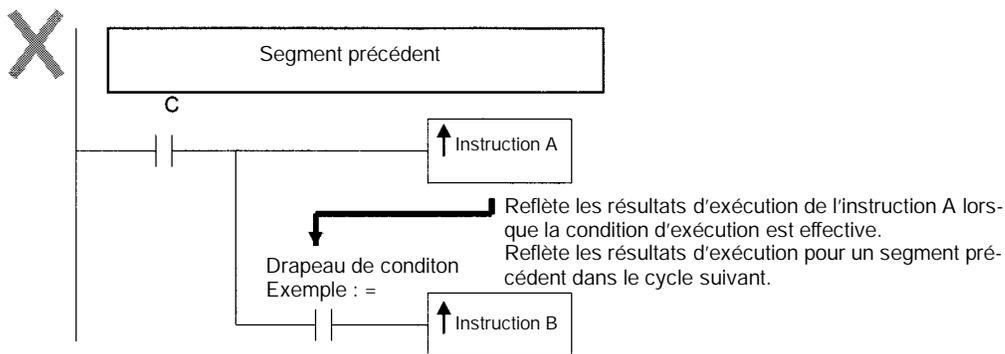
Les drapeaux d'égalité sont mis à OFF si D00100 dans le segment ci-dessus contient #0010. #0200 est envoyé en D00200 pour l'instruction (1), mais le drapeau d'égalité est mis à OFF parce que la donnée source #0200 n'est pas 0000 Hex. L'instruction MOV en (2) est donc exécutée et #0300 est envoyée en D0300. Un segment devra donc être inséré comme montré ci-dessous pour empêcher les résultats d'exécution de la première instruction MOVE d'être récoltés.



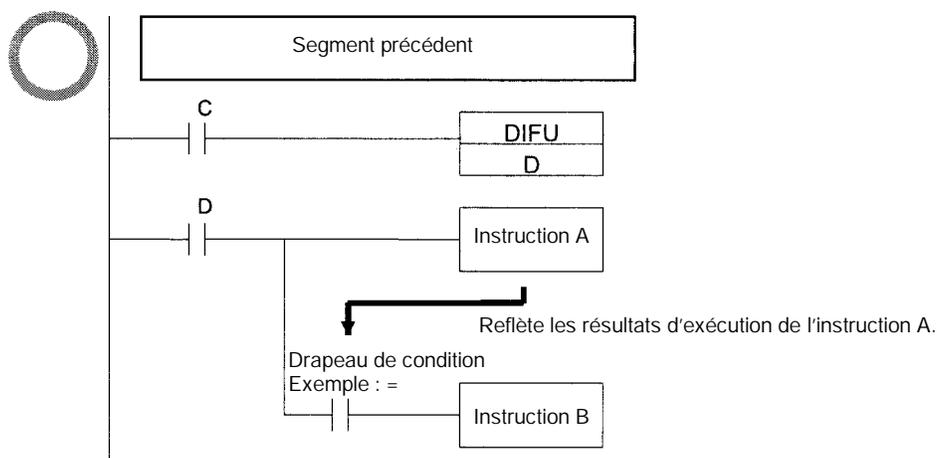
**Utilisation des résultats d'exécution des instructions différenciées**

Avec des instructions différenciées, les résultats d'exécution pour les instructions sont reflétés dans des drapeaux de condition seulement lorsque la condition d'exécution est effective et que les résultats pour un segment précédent (plutôt que les résultats d'exécution pour l'instruction différenciée) sont reflétés dans des drapeaux de condition dans le cycle suivant. Vous devez être conscient de ce que les drapeaux de condition font dans le cycle suivant si les résultats d'exécution pour les instructions différenciées sont utilisés.

Dans l'exemple suivant, les instructions A et B s'exécutent seulement si la condition d'exécution C est effective, mais le problème suivant apparaît lorsque l'instruction B récolte les résultats d'exécution de l'instruction A. Si la condition d'exécution C repasse à ON dans le cycle suivant après que l'instruction A soit exécutée, alors l'instruction B s'exécute à l'improviste (par la condition d'exécution) lorsque le drapeau d'exécution passe de OFF à ON à cause des résultats reflétés du segment précédent.



Dans ce cas alors, les instructions A et B, ne sont pas des instructions différenciées, l'instruction DIFU (ou DIFD) est utilisée au lieu de cela, comme montré ci-dessous, et les instructions A et B sont toutes deux différenciées sur front montant (ou descendant) et exécutées pour un cycle seulement.



**Principales conditions de mise à ON des drapeaux de condition**

**Drapeau d'erreur**

Le drapeau ER passe à ON sous certaines conditions spéciales, telles que lorsque une donnée d'opérandes pour une instruction est incorrecte. L'instruction n'est pas exécutée lorsque le drapeau ER passe à ON.

Lorsque le drapeau ER est à ON, l'état des autres drapeaux de condition, tels que les drapeaux <, >, OF et UF, ne change pas et l'état des drapeaux = et N varie d'une instruction à l'autre.

Se référer aux descriptions des instructions individuelles dans le *Manuel de programmation des API série CS1 (W340)* pour les conditions qui causent la mise à ON du drapeau ER. Une attention particulière est exigée parce que quelques instructions passent à OFF le drapeau ER quelque soient les conditions.

**Note** Les configurations du setup de l'API, lorsqu'une erreur d'instruction se produit, déterminent si le fonctionnement s'arrête lorsque le drapeau ER passe à ON. Dans la configuration par défaut, le fonctionnement continue lorsque le drapeau ER passe à ON. Si l'arrêt de fonctionnement est indiqué lorsque le drapeau ER passe à ON, et le fonctionnement s'arrête (traité comme une erreur de programme), l'adresse de programme au point où le fonctionnement s'est arrêté est stockée dans A298 à A299. En même temps, A29508 est mis à ON.

#### Drapeau d'égalité

Le drapeau d'égalité est un drapeau temporaire pour toutes les instructions, sauf lorsque des résultats de comparaison sont égaux (=). Il est configuré automatiquement par le système et il change. Le drapeau d'égalité peut être mis à OFF (à ON) par une instruction après qu'une instruction précédente l'ait mis à ON (à OFF). Le drapeau d'égalité passe à ON, par exemple, lorsque MOV ou une autre instruction de déplacement déplace 0000 Hex comme données source et il est mis à OFF toutes les autres fois. Même si une instruction passe à ON le drapeau d'égalité, l'instruction de déplacement s'exécute immédiatement et le drapeau d'égalité passe à ON ou à OFF selon que la donnée source pour l'instruction de déplacement soient 0000 Hex ou non.

#### Drapeau de retenue

Le drapeau CY est utilisé dans des instructions de décalage, des instructions d'addition et de soustraction avec une entrée de retenue, les instructions d'addition et de soustraction de retenues, ainsi qu'avec les instructions d'Unité d'E/S spéciales, les instructions PID et les instructions FPD. Prendre note des conseils d'utilisations suivants.

- Note**
1. Le drapeau CY peut rester à ON (à OFF) à cause des résultats d'exécution de certaines instructions et aussi être utilisé dans d'autres instructions (une instruction d'addition et de soustraction avec retenue ou une instruction de décalage). S'assurer d'effacer le drapeau de retenue lorsque c'est nécessaire.
  2. Le drapeau CY peut être mis à ON (à OFF) par les résultats d'exécution pour certaines instructions et être mis à OFF (à ON) par d'autres instructions. S'assurer que les bons résultats sont reflétés dans le drapeau CY lorsqu'il est utilisé.

#### Drapeaux inférieur à et supérieur à

Les drapeaux < et > sont utilisés dans les instructions de comparaison, telles que les instructions LMT, BAND, ZONE, PID et autres.

Le drapeau < ou > peut être mis à OFF (à ON) par d'autres instructions même s'il est à ON (à OFF) par des résultats d'exécution de certaines instructions.

#### Drapeau négatif

Le drapeau N est mis à OFF lorsque le bit le plus à gauche du mot des résultats d'exécution d'instruction est à "1" pour certaines instructions et il est mis à OFF inconditionnellement pour d'autres instructions.

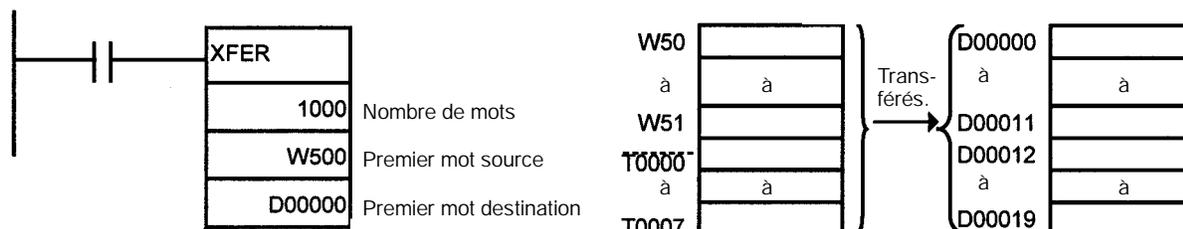
#### Opérandes de spécification pour mots multiples

Avec les API série CS1, une instruction est exécutée comme écrit même si un opérande exigeant des mots multiples est spécifié de sorte que tous les mots pour l'opérande ne soient pas dans la même zone. Dans ce cas, les mots sont placés en ordre dans les adresses mémoire de l'API. Le drapeau d'erreur n'est pas mis à ON.

Par exemple, étudier les résultats d'exécution d'un transfert de bloc avec XFER(070) si 20 mots sont spécifiés pour le transfert commençant avec W500.

Ici, la zone de mots, qui finit à W511, est dépassée, mais l'instruction est exécutée sans passage à ON du drapeau d'erreur. Dans les adresses mémoire, les valeurs en cours pour les temporisations sont maintenues en mémoire après la zone de travail et pour l'instruction suivante W500 à W511 sont transférées en D00000 à D00011 et les valeurs en cours T0000 à T0007 sont transférées en D00012 à D00019.

**Note** Se référer à *Annexe D Memoire Map des adresses mémoire de l'API* pour les adresses mémoire de l'API.



### 9-2-2 Parties de programmes spécifiques

Les programmes série CS1 ont des parties de programmes spécifiques qui commandent les conditions d'instruction. Les parties de programmes spécifiques suivantes sont disponibles.

Section de programme	Instructions	Conditions d'Instruction	Etat
Sous-programme	Instructions SBS, SBN et RET	Le sous-programme est exécuté.	La section de sous-programme entre les instructions SBN et RET est exécutée.
Section IL - ILC	Instructions IL et ILC	La section est verrouillée	Les bits de sortie sont mis à OFF et les temporisations sont réinitialisées. Les autres instructions ne sont pas exécutées et l'état précédent est maintenu.
Section contact de pas	Instructions STEP S et instructions STEP		
Boucle FOR-NEXT	Instructions FOR et instructions NEXT	Branchement en cours.	Boucle.
Section JMP0 - JME0	Instructions JMP0 et instructions JME0		Saut.
Section de programme bloc	Instructions BPRG et instructions BEND	Programme bloc en exécution.	Le programme bloc listé en mnémorique entre les instructions BPRG et BEND est exécuté.

#### Combinaisons d'instructions

Le tableau suivant décrit quelles instructions spéciales peuvent être utilisées dans les autres sections de programmes.

	Sous-programme	IL - ILC	Section de pas	Boucle FOR-NEXT	Section JMP0 - JME0	Section de programme bloc
Sous-programme	Impossible.	Impossible.	Impossible.	Impossible.	Impossible.	Impossible.
IL - ILC	OK	Impossible.	Impossible.	OK	OK	Impossible.
Section à contact de pas	Impossible.	OK	Impossible.	Impossible.	OK	Impossible.
Boucle FOR - NEXT	OK	OK	Impossible.	OK	OK	Impossible.
JMP0 - JME0	OK	OK	Impossible.	Impossible.	Impossible.	Impossible.
Section de programme bloc	OK	OK	OK	Impossible.	OK	Impossible.

**Note** Les instructions qui spécifient les zones de programme ne peuvent pas être utilisées dans d'autres tâches. Se référer au *11-2-3 Limitations des instructions de tâches* pour plus de détails.

**Sous-programmes**

Pour tous les programmes, placer les sous-programmes ensemble juste avant l'instruction END(001) mais après la programmation des autres tâches (de ce fait, un sous-programme ne peut pas être placé dans un schéma de pas, dans un programme bloc, dans une section avec des instructions FOR - NEXT ou JMP0 - JME0). Si un programme, autre qu'un sous-programme, est placé après un sous-programme (SBN à RET), le programme n'est pas exécuté.

Programme

Sous-programme

Programme

Sous-programme

**Instructions impossibles dans des sous-programmes**

Les instructions suivantes ne peuvent pas être utilisées dans un sous-programme.

Fonction	Mnémonique	Instruction
Commande de pas	STEP(008)	Définit une section de contacts pas
	SNXT(009)	Pas dans une section de contacts pas

**Note Sections de programme bloc**

Un sous-programme peut comprendre une section de programme bloc. Si par contre le programme bloc est dans l'état WAIT lorsque l'exécution du sous-programme revient au programme principal, la partie du programme bloc reste dans l'état WAIT la prochaine fois qu'il est appelé.

Instructions impossibles  
dans des sections de  
programmes de contacts  
pas

Fonction	Mnémonique	Instruction
Commande de séquence	FOR(512), NEXT(513), et BREAK(514)	FOR, NEXT, et BREAK LOOP
	END(001)	END
	IL(002) et ILC(003)	INTERLOCK et INTERLOCK CLEAR
	JMP(004) et JME(005)	JUMP et JUMP END
	CJP(510) et CJPN(511)	CONDITIONAL JUMP et CONDITIONAL JUMP NOT
	JMP0(515) et JME0(516)	MULTIPLE JUMP et MULTIPLE JUMP END
Sous-programmes	SBN(092) et RET(093)	SUBROUTINE ENTRY et SUBROUTINE RETURN
Programmes blocs	IF(802) (NOT), ELSE(803), et IEND(804)	Instructions de branchement
	BPRG(096) et BEND(801)	BLOCK PROGRAM BEGIN/END
	EXIT(806) (NOT)	CONDITIONAL BLOCK EXIT (NOT)
	LOOP(809) et LEND(810) (NOT)	Commande de boucle
	WAIT(805) (NOT)	ONE CYCLE WAIT (NOT)
	TIMW(813)	TIMER WAIT
	TMHW(815)	HIGH-SPEED TIMER WAIT
	CNTW(814)	COUNTER WAIT
BPPS(811) et BPRS(812)	BLOCK PROGRAM PAUSE et RESTART	

- Note**
1. Une section de programme de contacts pas peut être utilisée dans une section de verrouillage (entre IL et ILC). La section de programme de contacts pas est complètement réinitialisée lorsque le verrouillage est à ON.
  2. Une section de programme de contacts pas peut être utilisée entre MULTIPLE JUMP (JMP0) et MULTIPLE JUMP END (JME0).

### Instructions impossibles dans des sections de programme bloc

Les instructions suivantes ne peuvent pas être placées dans des sections de programme bloc.

Classement par fonction	Mnémonique	Instruction
Commande de séquence	FOR(512), NEXT(513), et BREAK(514)	FOR, NEXT, et BREAK LOOP
	END(001)	END
	IL(002) et ILC(003)	INTERLOCK et INTERLOCK CLEAR
	JMP0(515) et JME0(516)	MULTIPLE JUMP et MULTIPLE JUMP END
Entrée de séquence	UP(521)	CONDITION ON
	DOWN(522)	CONDITION OFF
Sortie de séquence	DIFU	DIFFERENTIATE UP
	DIFD	DIFFERENTIATE DOWN
	KEEP	KEEP
	OUT	OUTPUT
	OUT NOT	OUTPUT NOT
Temporisation/Compteur	TIM	TIMER
	TIMH	HIGH-SPEED TIMER
	TMHH(540)	ONE-MS TIMER
	TTIM(087)	ACCUMULATIVE TIMER
	TIML(542)	LONG TIMER
	MTIM(543)	MULTI-OUTPUT TIMER
	CNT	COUNTER
	CNTR	REVERSIBLE COUNTER
Sous-programme	SBN(092) et RET(093)	SUBROUTINE ENTRY et SUBROUTINE RETURN
Décalage de données	SFT	SHIFT
Commande de contacts pas	STEP(008) et SNXT(009)	STEP DEFINE et STEP START
Commande de données	PID	PID CONTROL
Programme bloc	BPRG(096)	BLOCK PROGRAM BEGIN
Diagnostic d'une panne	FPD(269)	FAILURE POINT DETECTION

- Note**
1. Les programmes blocs peuvent être utilisés dans une section de contacts pas.
  2. Une section de programme bloc peut être utilisée dans une section de verrouillage (entre IL et ILC). La section du programme bloc n'est pas exécutée si le verrouillage est à ON.
  3. Une section de programme bloc peut être utilisée entre des instructions MULTIPLE JUMP (JMP0) et MULTIPLE JUMP END (JME0).
  4. Les instructions JUMP (JMP) et CONDITIONAL JUMP (CJP/CJPN) peuvent être utilisées dans une section de programme bloc. Les instructions JUMP (JMP) et JUMP END (JME), ainsi que les instructions CONDITIONAL JUMP (CJP/CJPN) et JUMP END (JME) ne peuvent pas être utilisées dans une section de programme bloc à moins qu'elles soient utilisées par paires. Sauf si ces instructions sont appariées, le programme ne se déroule pas correctement.

## 9-3 Vérification des programmes

Les programmes pour série CS1 peuvent être vérifiés aux étapes suivantes.

- Vérifier les entrées effectuées par une console de programmation.
- Vérifier le programme avec CX-Programmer.
- Vérifier les instructions pendant leur exécution.
- Vérifier les erreurs fatales (erreurs de programme) pendant l'exécution.

### 9-3-1 Erreurs lors de l'utilisation d'un périphérique de programmation

#### Console de programmation

Les erreurs suivantes sont affichées lors de l'utilisation d'une console de programmation.

Affichage	Cause
CHK MEM	La broche 1 du micro-interrupteur de l'UC est paramétrée à ON (protection en écriture).
IO No. ERR	Tentative d'entrée illégale.

#### CX-Programmer

Le programme est automatiquement vérifié par CX-Programmer dans les cas suivants :

Cas	Type de vérification
Lors de l'entrée d'un schéma à contact	Saisie des instructions, des opérandes, des modèles de programmation
Lors d'un transfert de fichiers	Tous les opérandes pour toutes les instructions et tous les modèles de programmation
Lors d'un déchargement de fichiers	Les modèles supportés par le CS1 et tous les opérandes pour toutes les instructions
Pendant une édition en ligne	Capacité, etc.

Les résultats de vérification sont transmis à l'onglet Texte de la fenêtre Sortie. Ainsi, la barre bus gauche de parties illégales de programme est affichée en rouge dans la vue schématique.

### 9-3-2 Vérification de programmes avec CX-Programmer

Les erreurs détectées par CX-Programmer, lors de la vérification du programme, sont listées dans le tableau suivant.

CX-Programmer ne vérifie pas les erreurs de plage pour les opérandes d'adressage indirect dans les instructions. Les erreurs d'adressage indirect sont détectées lors de la vérification de l'exécution du programme et le drapeau ER est mis à ON, comme décrit dans la chapitre suivant. Pour plus de détails, se reporter au *Manuel de programmation des API série CS1 (W340)*.

Lorsque le programme est vérifié par CX-Programmer, l'utilisateur peut spécifier un niveau A, B, ou C (dans l'ordre de gravité de l'erreur) pour la vérification du programme, permettant ainsi une personnalisation de la vérification.

Zone	Vérification
Données illégales : Schéma à contact	Localisations des instructions
	Lignes d'E/S
	Connexions
	Fin d'instruction et de fonctionnement
Instruction supportée par l'API	Instructions et opérandes supportés par l'API
	Variantes d'instruction (NOT, !, @, et %)
	Intégrité du code objet

Zone	Vérification	
Plages d'opérandes	Plages des zones opérandes	
	Types des données d'opérande	
	Vérification des accès pour les mots en lecture seule	
	Vérification des plages opérandes, y compris : \$ Les constantes (#, &, +, -) \$ Les codes de contrôle \$ Les zones intermédiaires pour les opérandes à mots multiples \$ La taille relative pour les opérandes à mots multiples \$ Le chevauchement de plages pour les opérandes \$ Les attributions de mots multiples \$ Les opérandes de longueur double \$ Les zones intermédiaires pour les décalages	
	Capacité de programme pour l'API	Nombre de pas
		Capacité totale
		Nombre de tâches
	Syntaxe	Vérification des appels pour les instructions appariées : \$ IL-ILC \$ JMP-JME, CJP/CJPN-JME \$ SBS-SBN-RET, MCRO-SBN-RET \$ STEP-SNXT \$ BPRG-BEND \$ IF-IEND \$ LOOP-LEND
		Zones de programmation restreinte pour BPRG-BEND
Zones de programmation restreinte pour SBN-RET		
Zones de programmation restreinte pour STEP-SNXT		
Zones de programmation restreinte pour FOR-NEXT		
Zones de programmation restreinte pour les tâches d'interruptions		
Zones de programmation obligatoire pour BPRG-BEND		
Zones de programmation obligatoire pour FOR-NEXT		
Imbrication illégale		
Instruction END(001)		
Cohérence de nombre		
Structure du schéma à contact		Dépassement de la pile
		OR LD/AND LD suffisant et ordre
	OUT TR/LD TR suffisant et ordre	
	Vérification plage TR15	
Duplication de sortie	Vérification de duplication de sortie : \$ Par bit \$ Par mot \$ Instructions Temporalisation/compteur \$ Longueur de mots (2 mots et 4 mots) \$ Mots alloués plusieurs fois \$ Plages de début et de fin \$ Numéros FAL \$ Instructions à multiples opérandes de sortie	
	Tâches	Drapeau de démarrage
		Attribution de programme de tâche
		Numéro de programmes

**Note** La duplication de sortie n'est pas vérifiée entre les tâches mais uniquement pour des tâches individuelles.

**Opérandes à mots multiples**

Les API de série CS1 exécutent le programme tel qu'il est écrit même si un opérande de mots multiples dépasse la fin de la zone mémoire. Les adresses sont utilisées dans l'ordre des adresses mémoire de l'API et le drapeau ER ne passe pas à ON. Bien que les zones mémoire intermédiaires soient vérifiées, par le programme de vérification de CX-Programmer, pour des opérandes à mots multiples, ces zones ne sont pas vérifiées par une console de programmation.

CX-Programmer	Consoles de programmation
<p>CX-Programmer permet les fonctions suivantes pour les opérandes à mots multiples dépassant la zone de mémoire intermédiaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>§ Le programme ne peut pas être transféré à l'UC.</li> <li>§ Le programme ne peut pas être lu par l'UC.</li> <li>§ Les erreurs de compilation sont générées lors de la vérification du programme</li> <li>§ Des alertes s'affichent pendant une programmation hors ligne.</li> <li>§ Des alertes s'affichent pendant une édition en ligne en mode PROGRAM ou MONITOR.</li> </ul>	<p>Les zones de mémoire intermédiaires ne sont pas vérifiées pour les opérandes à mots multiples</p>

**9-3-3 Vérification de l'exécution d'un programme**

Les vérifications d'opérandes et d'emplacement des instructions sont réalisées sur les instructions pendant l'utilisation d'un périphérique de programmation (y compris la console de programmation) aussi longtemps que le programme est vérifié par le périphérique de programmation (sauf la console de programmation). Toutefois, ce ne sont pas les vérifications finales.

Les vérifications suivantes sont réalisées pendant l'exécution d'une instruction.

Type d'erreur	Drapeau mis à ON pour l'erreur	Fonctionnement arrêté/continué
1. Erreur de traitement de l'instruction	<p>Drapeau ER</p> <p>Le drapeau d'erreur de traitement de l'instruction (A29508) est mis à ON si un arrêt de fonctionnement est spécifié pour l'apparition d'une erreur.</p>	<p>Le paramétrage du setup de l'API peut être utilisé pour spécifier l'arrêt ou la continuation du programme pendant une erreur de traitement d'instruction. La valeur par défaut est la continuation.</p> <p>Une erreur de programme est générée et le fonctionnement est arrêté uniquement si un arrêt de programme est spécifié.</p>
2. Erreur d'accès	<p>Drapeau AER</p> <p>Le drapeau d'erreur d'accès (A29510) est mis à ON si un arrêt de fonctionnement est spécifié pour l'apparition d'une erreur.</p>	<p>Le paramétrage du setup de l'API peut être utilisé pour spécifier l'arrêt ou la continuation du programme pendant une erreur de traitement d'instruction. La valeur par défaut est la continuation.</p> <p>Une erreur de programme est générée et le fonctionnement est arrêté uniquement si un arrêt de programme est spécifié.</p>
3. Erreur d'instruction illégale	Drapeau d'erreur d'instruction illégale (A29514)	Fatale (erreur de programme)
4. Erreur dépassement UM (Mémoire utilisateur)	Drapeau d'erreur dépassement UM (A29515)	Fatale (erreur de programme)

**Erreurs de traitement d'instruction**

Une erreur de traitement d'instruction se produit si des données incorrectes sont fournies pendant l'exécution d'une instruction ou si une tentative est faite d'exécuter une instruction en dehors d'une tâche. Ici, les données nécessaires au début de l'instruction sont vérifiées et en conséquence l'instruction n'est pas exécutée, le drapeau ER (drapeau d'erreur) passe à ON et les drapeaux EQ et N de l'instruction peuvent être maintenus ou mis à OFF.

Le drapeau ER (drapeau d'erreur) est mis à OFF si l'instruction (sauf les instructions d'entrée) se termine normalement. Les conditions de mise à ON du drapeau ER sont fonctions des instructions individuelles. Pour plus de détails, voir les descriptions des instructions individuelles dans le *Manuel de programmation des API série CS1 (W340)*.

Si des erreurs d'instruction sont paramétrées dans le setup de l'API pour arrêter le fonctionnement, le fonctionnement s'arrête (erreur fatale) et le drapeau d'erreur de traitement de l'instruction (A29508) passe à ON. Si une erreur se produit le drapeau ER passe à ON.

**Erreurs d'accès illégal**

Les erreurs d'accès illégal indiquent un accès sur une mauvaise zone par l'une des manières suivantes quand l'adresse indiquant l'opérande d'instruction est accédée.

- a) Lecture ou écriture sur une zone de paramètres.
- b) Écriture dans une zone mémoire non installée (voir Rem.)
- c) Écriture en zone EM spécifiée comme une mémoire de fichier EM.
- d) Écriture dans une zone en lecture seule.
- e) La valeur spécifiée dans une adresse indirecte DM/EM en mode BCD n'est pas en BCD (c-à-d, \*D000001 contient #A000).

Le traitement de l'instruction se poursuit et le drapeau d'erreur (drapeau ER) n'est pas mis à ON si une erreur d'accès se produit, mais le drapeau d'erreur d'accès (drapeau AER) est mis à ON.

**Note** Une erreur d'accès se produit dans les cas suivants :

- Lorsqu'une adresse EM dépasse 32767 (exemple : E32768) pour la banque en cours.
- La banque finale (exemple : C) est spécifiée pour une adresse indirecte EM en mode BIN et le mot spécifié contient 8000 à FFFFF Hex (exemple : @EC\_00001 contient #8000).
- La banque en cours (exemple : C) est spécifiée pour une adresse indirecte EM en mode BIN et le mot spécifié contient 8000 à FFFFF Hex (exemple : @EC\_00001 contient #8000)
- Un registre IR contenant l'adresse mémoire interne d'un bit est utilisé comme une adresse de mot, ou contenant l'adresse mémoire interne d'un mot est utilisé comme une adresse de bit.

Si des erreurs d'instruction sont paramétrées dans le setup de l'API pour arrêter le fonctionnement (erreur fatale), le fonctionnement s'arrête. Le "drapeau d'erreur d'accès illégal" (A29510) passe à ON si une erreur d'accès illégal se produit et le drapeau AER passe à ON.

**Note** Le drapeau d'erreur d'accès (drapeau AER) n'est pas effacé après l'exécution d'une tâche. Si des erreurs d'instruction sont paramétrés pour poursuivre le fonctionnement, ce drapeau peut être surveillé jusqu'à l'instruction END(001) pour vérifier si une erreur d'accès illégal se produit dans une tâche du programme (l'état final du drapeau AER après l'exécution complète du programme utilisateur est surveillé si le drapeau AER est surveillé à partir d'une console de programmation).

Autres erreurs

**Erreurs d'instruction illégale**

Les erreurs d'instruction illégale indiquent une tentative d'exécution d'instructions autres que celles définies dans le système. Cette erreur ne se produit pas normalement si le programme est créé sur un périphérique de programmation de série CS1 (y compris consoles de programmation).

Quand cette erreur rare se produit, elle est traitée comme une erreur de programme, le fonctionnement est arrêté (erreur fatale) et le drapeau d'instruction illégale (A29514) est mis à ON.

**Erreurs de dépassement UM (mémoire utilisateur)**

Des erreurs de dépassement UM indiquent une tentative d'exécution d'instructions sur des données au-delà de la dernière adresse dans la mémoire utilisateur (UM) définie comme zone de stockage de programme. Cette erreur ne se produit pas normalement si le programme est créé sur un périphérique de programmation de série CS1 (y compris consoles de programmation).

Quand cette erreur rare se produit, elle est traitée comme une erreur de programme, le fonctionnement est arrêté (erreur fatale) et le drapeau de dépassement UM (A29515) est mis à ON.

**Vérification des erreurs fatales**

Les erreurs suivantes sont des erreurs fatales entraînant l'arrêt de l'UC en cas d'apparition. Lorsque le fonctionnement est arrêté par une erreur de programme, le numéro de tâche où est arrêté le fonctionnement est stocké en A294 et l'adresse de programme est stocké en A298/A299. La cause de l'erreur de programme peut être déterminée par ces informations.

Adresse	Description	Donnée rangées
A294	Le type et le numéro de tâche où s'arrête le fonctionnement sont stockée ici, si l'arrêt du fonctionnement est dû à une erreur de programme.  FFFF hexa est stocké s'il n'y a aucune tâche cyclique active dans un cycle, c-à-d, s' il n'y a aucune tâche cyclique en cours d'exécution.	Tâche cyclique : 0000 à 001F Hex (tâches cycliques 0 à 31) Tâche d'interruption : 8000 à 80FF Hex (tâches d'interruption 0 à 255)
A298/A299	L'adresse de programme où s'arrête le fonctionnement est stockée ici, si l'arrêt du fonctionnement est dû à une erreur de programme.  Si l'instruction END(001) est oubliée (A29511 est mis à ON), l'adresse où doit se trouver END(001) est stockée.  S'il y a une erreur d'exécution de tâche (A29512 est mis à ON), FFFFFFFF Hex est stocké en A298/A299.	A298 : partie à l'extrême droite de l'adresse de programme A299 : partie à l'extrême gauche de l'adresse de programme

**Note** Si le drapeau d'erreur ou le drapeau d'erreur d'accès est mis à ON, il est traité comme une erreur de programme et il peut être utilisé pour arrêter le fonctionnement de l'UC. Indiquer, dans le setup de l'API, le fonctionnement pour des erreurs de programme.

Erreur de programme	Description	Drapeaux correspondants
Aucune instruction END	Une instruction END est absente dans le programme.	Le drapeau No END (A29511) est mis à ON.
Erreur pendant l'exécution d'une tâche	Aucune tâche n'est prête dans le cycle. Aucun programme n'est attribué à la tâche. Le numéro de tâche d'interruption correspondant est absent bien que la condition d'exécution de la tâche soit positionnée.	Le drapeau d'erreur de tâche (29512) est mis à ON.
Erreur de traitement d'instruction (Drapeau ER à ON) et l'arrêt du fonctionnement est paramétré pour des erreurs d'instructions dans le setup de l'API.	Des mauvaises données sont fournies dans l'opérande quand une tentative est faite pour exécuter une instruction.	Le drapeau ER est mis à ON et le drapeau d'erreur de traitement d'instruction (A29508) est mis à ON si l'arrêt du fonctionnement est paramétré pour des erreurs d'instructions dans le setup de l'API.
Erreur accès illégal (Drapeau AER à ON) et l'arrêt du fonctionnement est paramétré pour des erreurs d'instructions dans le setup de l'API.	Une lecture ou une écriture est réalisée pour une zone de paramètres. Une écriture est réalisée pour une zone mémoire non installée (voir Rem.) Une écriture est réalisée pour une zone EM spécifiée comme mémoire de fichier EM. Une écriture est réalisée pour une zone en lecture seule. La valeur spécifiée dans l'adresse indirecte DM/EM en mode BCD n'est pas en BCD.	Le drapeau AER Flag est mis à ON et le drapeau d'erreur d'accès illégal (A29510) est mis à ON si l'arrêt du fonctionnement est paramétré pour des erreurs d'instructions dans le setup de l'API.
Erreur DM/EM BCD Indirect et l'arrêt du fonctionnement est paramétré pour des erreurs d'instructions dans le setup de l'API.	La valeur spécifiée dans l'adresse indirecte DM/EM en mode BCD n'est pas en BCD.	Le drapeau AER est mis à ON et le drapeau d'erreur DM/EM Indirect BCD (A29509) est mis à ON si l'arrêt du fonctionnement est paramétré pour des erreurs d'instructions dans le setup de l'API.
Erreur dépassement adresse différenciée	Pendant une édition en ligne, plus de 131071 instructions différenciées ont été insérées ou supprimées.	Le drapeau d'erreur dépassement différenciation (A29513) est mis à ON.
Erreur dépassement UM (mémoire utilisateur)	Tentative d'exécution d'une instruction sur des données au-delà de la dernière adresse de la mémoire utilisateur (UM) définie comme zone de stockage du programme.	Le drapeau dépassement UM (mémoire utilisateur) (A29516) est mis à ON.
Erreur instruction illégale	Tentative d'exécution d'une instruction non exécutable.	Le drapeau d'instruction illégale (A29514) est mis à ON.

# CHAPITRE 10

## Instructions

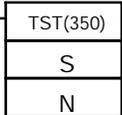
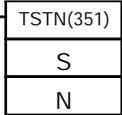
Ce chapitre décrit les instructions utilisées pour l'écriture de programmes utilisateur.

10-1 Instructions séquentielles d'entrée .....	380
10-2 Instructions séquentielles de sortie .....	382
10-3 Instructions séquentielles de contrôle .....	384
10-4 Instructions de temporisation et de comptage .....	387
10-5 Instructions de comparaison .....	390
10-6 Instructions de déplacement de données .....	392
10-7 Instructions de décalage de données .....	395
10-8 Instructions de décrémentation/d'incrémentaion .....	399
10-9 Instructions de mathématique symbolique .....	400
10-10 Instructions de conversion .....	406
10-11 Instructions logiques .....	411
10-12 Instructions mathématiques spéciales .....	413
10-13 Instructions mathématiques à virgule flottante .....	414
10-14 Instructions de traitement de tables de données .....	417
10-15 Instructions de contrôle de données .....	420
10-16 Instructions de sous-programmes .....	424
10-17 Instructions de contrôle d'interruption .....	425
10-18 Instructions de pas .....	426
10-19 Instructions pour Unité d'E/S de base .....	427
10-20 Instructions pour communications séries .....	428
10-21 Instructions de réseau .....	429
10-22 Instructions de mémoire de fichiers .....	430
10-23 Instructions d'affichage .....	431
10-24 Instructions d'horloge .....	431
10-25 Instructions de débogage .....	432
10-26 Instructions d'identification de panne .....	433
10-27 Autres instructions .....	434
10-28 Instructions de programmation par blocs .....	434
10-29 Instructions de traitement de chaînes de caractères .....	439
10-30 Instructions de contrôle de tâche .....	443

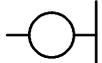
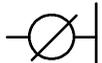
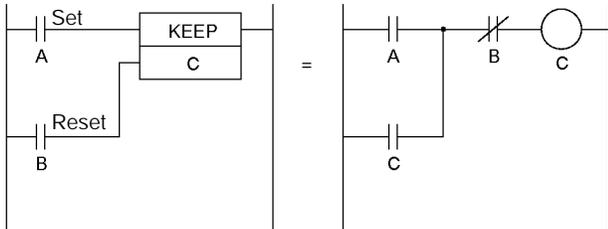
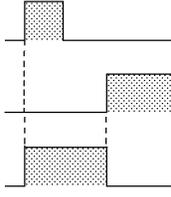
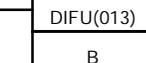
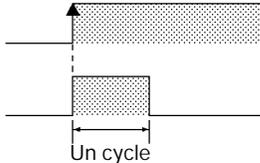
### 10-1 Instructions séquentielles d'entrée

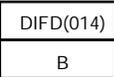
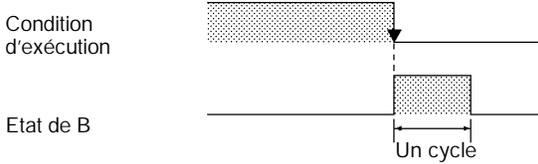
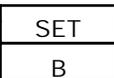
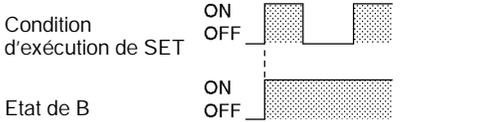
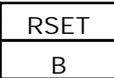
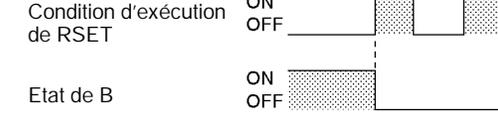
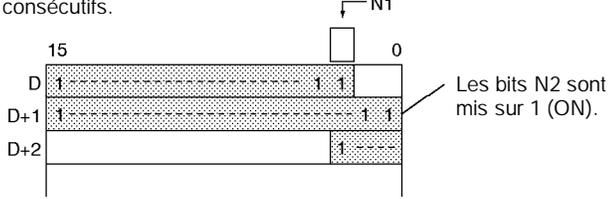
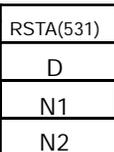
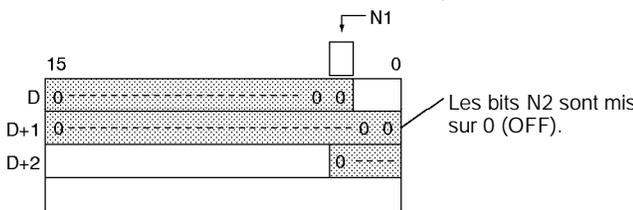
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>LOAD</b> LD @LD %LD !LD !@LD !%LD		Indique un départ logique et crée une condition d'exécution ON/OFF en fonction de l'état ON/OFF du bit opérande.	Facultative
<b>LOAD NOT</b> LD NOT !LD NOT		Indique un départ logique et crée une condition d'exécution ON/OFF en fonction de l'état complémentaire ON/OFF du bit opérande.	Facultative
<b>AND</b> AND @AND %AND !AND !@AND !%AND		Effectue un ET logique de l'état du bit opérande et de la condition d'exécution en cours.	Obligatoire
<b>AND NOT</b> AND NOT !AND NOT		Effectue un NON ET logique de l'état du bit opérande et de la condition d'exécution en cours.	Obligatoire
<b>OR</b> OR @OR %OR !OR !@OR !%OR		Effectue un OU logique de l'état ON/OFF du bit opérande et de la condition d'exécution en cours.	Obligatoire
<b>OR NOT</b> OR NOT !OR NOT		Effectue un NON OU logique du bit spécifié et de la condition d'exécution en cours.	Obligatoire
<b>AND LOAD</b> AND LD		Effectue un ET logique entre blocs logiques.  LD à            Bloc logique A  LD à            Bloc logique B  AND LD ----- Liaison série entre les blocs logiques A et B.	Obligatoire

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>OR LOAD</b> OR LD	<div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; width: fit-content;">Bloc logique</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; width: fit-content;">Bloc logique</div>	Effectue un OU logique entre blocs logiques.  LD à Bloc logique A  LD à Bloc logique B  OR LD ----- Liaison parallèle entre les blocs logiques A et B.	Obligatoire
<b>NOT</b> NOT 520	---	Complémentaire de la condition d'exécution.	Obligatoire
<b>CONDITION ON</b> UP 521	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">UP(521)</div>	L'instruction UP(521) met à ON la condition d'exécution pendant un cycle lorsque la condition d'exécution passe de OFF à ON.	Obligatoire
<b>CONDITION OFF</b> DOWN 522	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">DOWN(522)</div>	L'instruction DOWN(522) met à ON la condition d'exécution pendant un cycle lorsque la condition d'exécution passe de ON à OFF.	Obligatoire
<b>BIT TEST</b> LD TST 350	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">TSTN(350)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 2px;">S</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 2px;">N</div> <p>S : Mot source N : Numéro de bit</p>	Les instructions LD TST(350), AND TST(350) et OR TST(350) sont utilisées dans le programme comme LD, AND et OR ; la condition d'exécution est ON lorsque le bit spécifié d'un mot est mis à ON et OFF lorsque le bit est à OFF.	Facultative
<b>BIT TEST</b> LD TSTN 351	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">TSTN(351)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 2px;">S</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 2px;">N</div> <p>S : Mot source N : Numéro de bit</p>	Les instructions LD TSTN(351), AND TSTN(351) et OR TSTN(351) sont utilisées dans le programme comme LD NOT, AND NOT et OR NOT ; la condition d'exécution est OFF lorsque le bit spécifié d'un mot est mis à ON et ON lorsque le bit est à OFF.	Facultative
<b>BIT TEST</b> AND TST 350	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">AND TST(350)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 2px;">S</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 2px;">N</div> <p>S : Mot source N : Numéro de bit</p>	Les instructions LD TST(350), AND TST(350) et OR TST(350) sont utilisées dans le programme comme LD, AND et OR ; la condition d'exécution est ON lorsque le bit spécifié d'un mot est mis à ON et OFF lorsque le bit est à OFF.	Obligatoire
<b>BIT TEST</b> AND TSTN 351	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">AND TSTN(351)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 2px;">S</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 2px;">N</div> <p>S : Mot source N : Numéro de bit</p>	Les instructions LD TSTN(351), AND TSTN(351) et OR TSTN(351) sont utilisées dans le programme comme LD NOT, AND NOT et OR NOT ; la condition d'exécution est OFF lorsque le bit spécifié d'un mot est mis à ON et ON lorsque le bit est à OFF.	Obligatoire

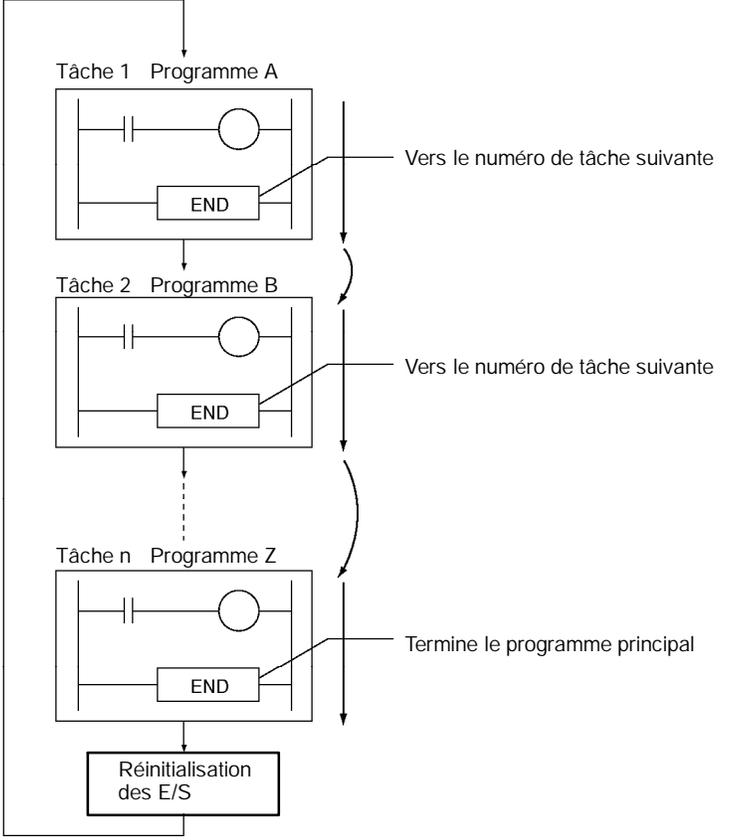
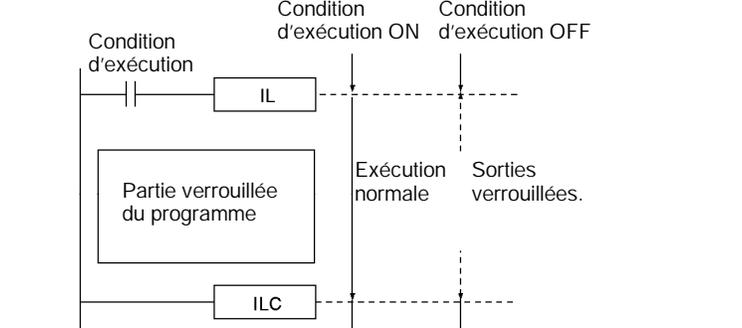
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>BIT TEST</b> OR TST 350	 <p>S : Mot source N : Numéro de bit</p>	Les instructions LD TST(350), AND TST(350) et OR TST(350) sont utilisées dans le programme comme LD, AND et OR ; la condition d'exécution est ON lorsque le bit spécifié d'un mot est mis à ON et OFF lorsque le bit est à OFF.	Obligatoire
<b>BIT TEST</b> OR TSTN 351	 <p>S : Mot source N : Numéro de bit</p>	Les instructions LD TSTN(351), AND TSTN(351) et OR TSTN(351) sont utilisées dans le programme comme LD NOT, AND NOT et OR NOT ; la condition d'exécution est OFF lorsque le bit spécifié d'un mot est mis à ON et ON lorsque le bit est à OFF.	Obligatoire

## 10-2 Instructions séquentielles de sortie

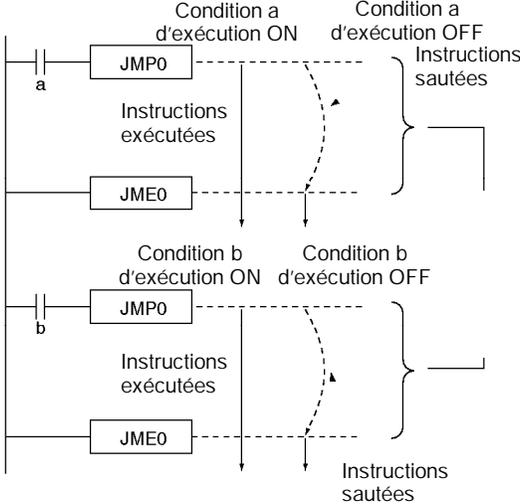
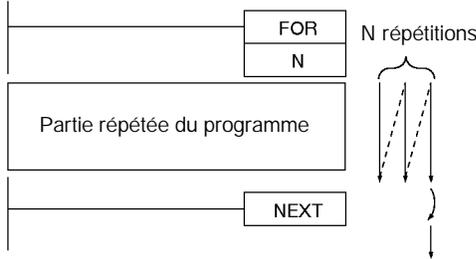
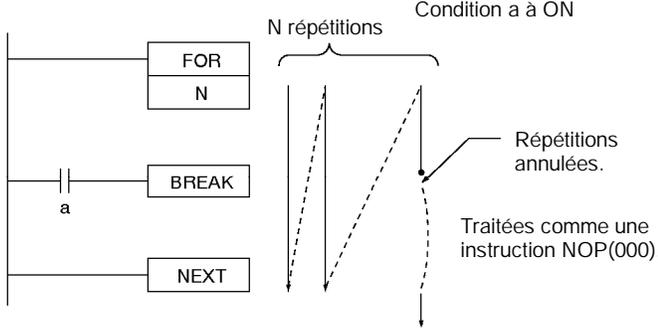
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>OUTPUT</b> OUT !OUT		Transmet le résultat (condition d'exécution) du traitement logique au bit spécifié.	Sortie Obligatoire
<b>OUTPUT NOT</b> OUT NOT !OUT NOT		Effectue le complément du résultat (condition d'exécution) du traitement logique et le transmet au bit spécifié.	Sortie Obligatoire
<b>KEEP</b> KEEP !KEEP 011	 <p>S (Set) R (Reset) B : Bit</p>	<p>réalise une bascule RS.</p>  <p>Condition d'exécution S</p> <p>Condition d'exécution R</p> <p>Etat de B</p> 	Sortie Obligatoire
<b>DIFFERENTIATE UP</b> DIFU !DIFU 013	 <p>B : Bit</p>	<p>L'instruction DIFU(013) met le bit spécifié à ON pendant un cycle lorsque la condition d'exécution passe de OFF à ON (front montant).</p> <p>Condition d'exécution</p> <p>Etat de B</p>  <p>Un cycle</p>	Sortie Obligatoire

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>DIFFERENTIATE DOWN</b>  DIFD !DIFD 014	 B : Bit	L'instruction DIFD(014) met le bit spécifié à ON pendant un cycle lorsque la condition d'exécution passe de ON à OFF (front descendant).  	Sortie Obligatoire
<b>SET</b>  SET @SET %SET !SET !@SET !%SET	 B : Bit	L'instruction SET met le bit opérande à ON lorsque la condition d'exécution est à ON.  	Sortie Obligatoire
<b>RESET</b>  RSET @RSET %RSET !RSET !@RSET !%RSET	 B : Bit	L'instruction RSET met le bit opérande à OFF lorsque la condition d'exécution est à ON.  	Sortie Obligatoire
<b>MULTIPLE BIT SET</b>  SETA @SETA 530	 D : Mot de début N1 : Bit de début N2 : Nombre de bits	L'instruction SETA(530) met à ON le nombre spécifié de bits consécutifs.  	Sortie Obligatoire
<b>MULTIPLE BIT RESET</b>  RSTA @RSTA 531	 D : Mot de début N1 : Bit de début N2 : Nombre de bits	L'instruction RSTA(531) met à OFF le nombre spécifié de bits consécutifs.  	Sortie Obligatoire

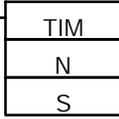
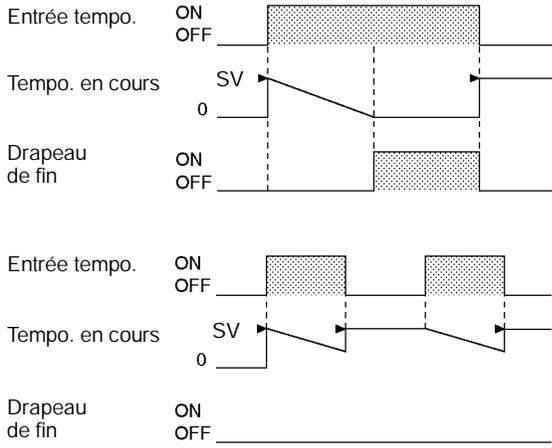
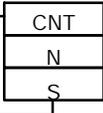
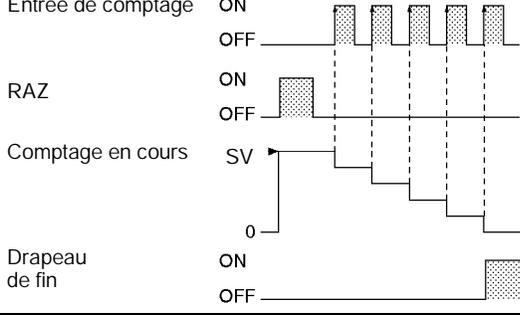
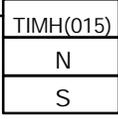
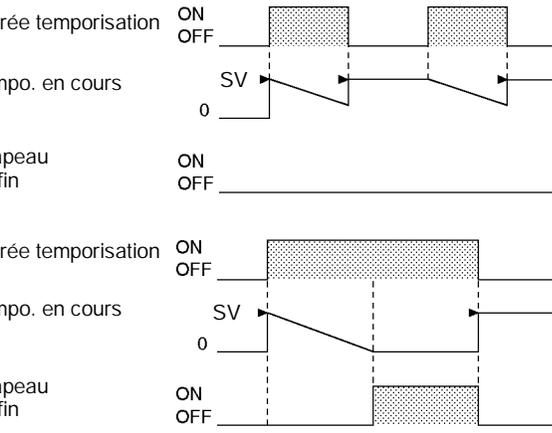
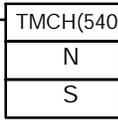
### 10-3 Instructions séquentielles de contrôle

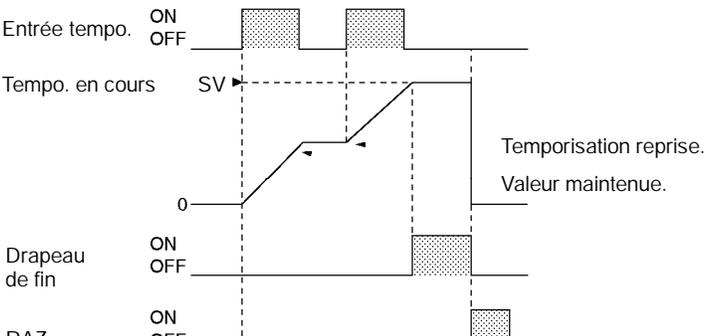
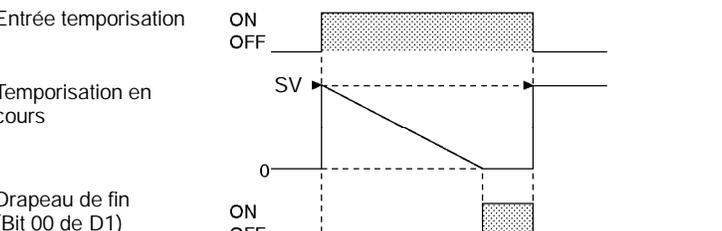
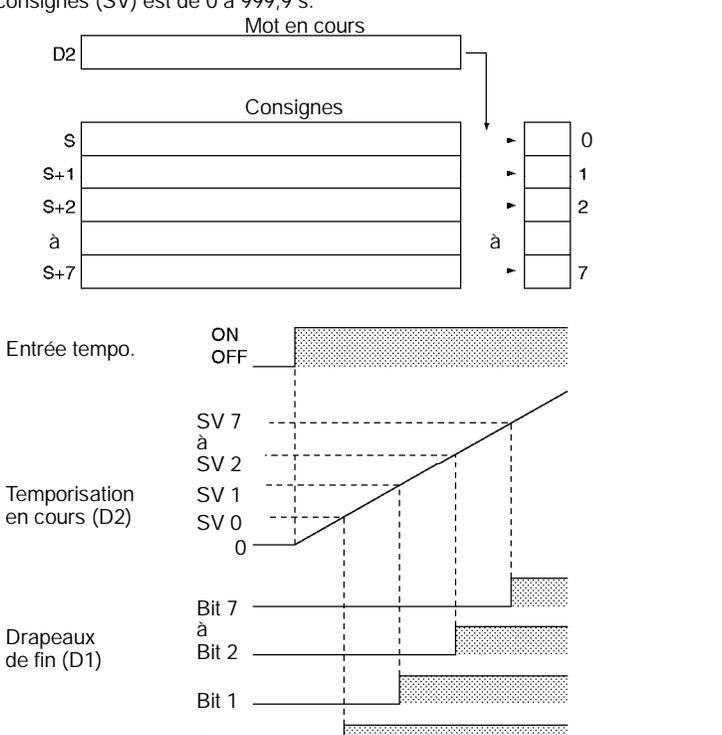
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<p><b>END</b></p> <p>END 001</p>	<p>END(001)</p>	<p>Indique la fin d'un programme. L'instruction END(001) termine l'exécution du programme pour le cycle. Aucune instruction écrite après END(001) n'est exécutée. L'exécution du programme se poursuit avec le numéro de tâche suivante. Lorsque le programme exécuté dispose du numéro de tâche le plus élevé, l'instruction END(001) termine l'exécution du programme principal.</p> 	<p>Sortie Facultative</p>
<p><b>NO OPERATION</b></p> <p>NOP 000</p>		<p>Cette instruction est sans fonction (aucun traitement n'est effectué pour NOP(000)).</p>	<p>Sortie Facultative</p>
<p><b>INTERLOCK</b></p> <p>IL 002</p>	<p>IL(002)</p>	<p>Verrouille toutes les sorties entre IL(002) et ILC(003) lorsque la condition d'exécution pour IL(002) est OFF. IL(002) et ILC(003) sont normalement utilisées par paire.</p> 	<p>Sortie Obligatoire</p>

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>INTERLOCK CLEAR</b>  ILC 003	ILC(003)	Verrouille toutes les sorties entre ILC(002) et ILC(003) lorsque la condition d'exécution pour ILC(002) est OFF. ILC(002) et ILC(003) sont normalement utilisées par paire.	Sortie Facultative
<b>JUMP</b>  JMP 004	JMP(004) N  N : Numéro de saut	Lorsque la condition d'exécution pour JMP(004) est OFF, le programme saute directement au premier JME(005) du programme ayant le même numéro de saut. JMP(004) et JME(005) sont utilisées par paire.  	Sortie Obligatoire
<b>JUMP END</b>  JME 005	JME(005) N  N : Numéro de saut	Indique la fin du saut effectué par les instructions JMP(004) ou CJP(510).	Sortie Facultative
<b>CONDITIONAL JUMP</b>  CJP 510	CJP(510) N  N : Numéro de saut	L'instruction CJP(510) est l'opposé de l'instruction JMP(004). Lorsque la condition d'exécution pour CJP(510) est ON, le programme saute directement au premier JME(005) du programme ayant le même numéro de saut. CJP(510) et JME(005) sont utilisées par paire.  	Sortie Obligatoire
<b>CONDITIONAL JUMP</b>  CJPN 511	CJPN(511) N  N : Numéro de saut	L'instruction CJPN(511) est à peu près identique à l'instruction JMP(004). Lorsque la condition d'exécution pour CJP(004) est OFF, le programme saute directement au premier JME(005) du programme ayant le même numéro de saut. CJPN(511) et JME(005) sont utilisées par paire.  	Sortie Facultative

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>MULTIPLE JUMP</b> JMP0 515	JMP0(515)	<p>Lorsque la condition d'exécution pour JMP0(515) est OFF, toutes les instructions entre JMP0(515) et l'instruction JME0(516) suivante du programme sont traitées comme une instruction NOP(000). JMP0(515) et JME0(516) sont utilisées par paire. Il n'existe aucune limite sur le nombre de paires utilisées dans le programme.</p> 	Sortie Obligatoire
<b>MULTIPLE JUMP END</b> JME0 516	JME0(516)	<p>Lorsque la condition d'exécution pour JMP0(515) est OFF, toutes les instructions entre JMP0(515) et l'instruction JME0(516) suivante du programme sont traitées comme une instruction NOP(000). JMP0(515) et JME0(516) sont utilisées par paire. Il n'existe aucune limite sur le nombre de paires utilisées dans le programme.</p>	Sortie Facultative
<b>FOR-NEXT LOOPS</b> FOR 512	FOR(512) N	<p>Les instructions entre FOR(512) et NEXT(513) sont répétées autant de fois que spécifiées. FOR(512) et NEXT(513) sont utilisées par paire.</p> 	Sortie Facultative
<b>BREAK LOOP</b> BREAK 514	BREAK(514)	<p>Programmé dans une boucle FOR-NEXT pour annuler l'exécution de la boucle avec une condition d'exécution donnée. Les instructions restantes dans la boucle sont traitées comme des instructions NOP(000).</p> 	Sortie Obligatoire
<b>FOR-NEXT LOOPS</b> NEXT 513	NEXT(513)	<p>Les instructions entre FOR(512) et NEXT(513) sont répétées autant de fois que spécifiées. FOR(512) et NEXT(513) sont utilisées par paire.</p>	Sortie Facultative

# 10-4 Instructions de temporisation et de comptage

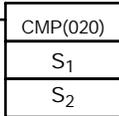
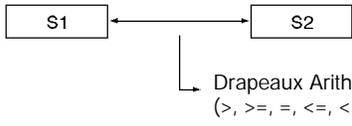
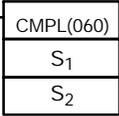
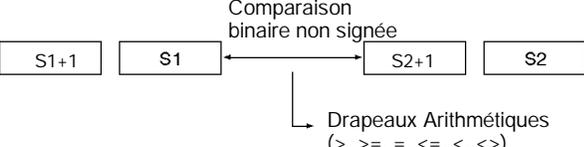
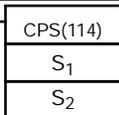
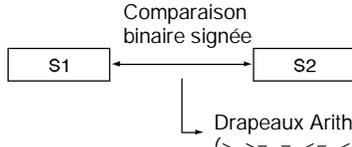
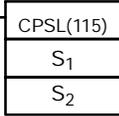
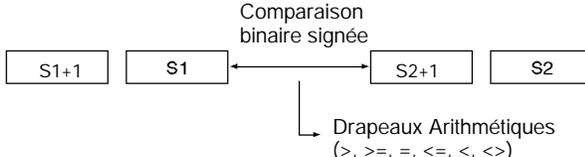
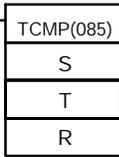
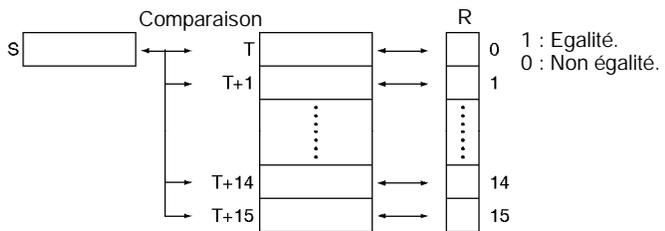
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>TIMER</b>  TIM	 <p><b>N</b> : Numéro de temporisation <b>S</b> : Consigne</p>	<p>L'instruction TIM permet des temporisations par pas de 0,1 s. La plage de réglage de la consigne (SV) est de 0 à 999,9 s.</p> 	Sortie Obligatoire
<b>COUNTER</b>  CNT	 <p><b>N</b> : Numéro de comptage <b>S</b> : Consigne</p>	<p>L'instruction CNT réalise un décompteur. La plage de réglage de la consigne (SV) est de 0 à 9999.</p> 	Sortie Obligatoire
<b>HIGH-SPEED TIMER</b>  TIMH 015	 <p><b>N</b> : Numéro de temporisation <b>S</b> : Consigne</p>	<p>L'instruction TIMH(015) réalise un décompteur à pas de 10 ms. La plage de réglage de la consigne (SV) est de 0 à 99,99 s.</p> 	Sortie Obligatoire
<b>ONE-MS TIMER</b>  TMHH 540	 <p><b>N</b> : Numéro de temporisation <b>S</b> : Consigne</p>	<p>L'instruction TMHH(540) réalise un décompteur à pas de 1 ms. La plage de réglage de la consigne (SV) est de 0 à 9,999 s. Les chronogrammes de l'instruction TMHH(540) sont identiques à l'instruction TIMH(015).</p>	Sortie Obligatoire

Instruction Mnémorique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>ACCUMULATIVE TIMER</b>  TTIM 087	Entrée tempo. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">TTIM(087)</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;">N</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;">S</span>  RAZ  N : Numéro de temporisation S : Consigne	L'instruction TTIM(087) réalise une temporisation incrémentale à pas de 0,1 s. La plage de réglage de la consigne (SV) est de 0 à 999,9 s.   <p>Entrée tempo. ON OFF</p> <p>Tempo. en cours SV</p> <p>0</p> <p>Drapeau de fin ON OFF</p> <p>RAZ ON OFF</p> <p>Temporisation reprise. Valeur maintenue.</p>	Sortie Obligatoire
<b>LONG TIMER</b>  TIML 542	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">TIML(542)</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;">D1</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;">D2</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;">S</span>  D1 : Drapeau de fin D2 : Mot en cours S : Mot de consigne	L'instruction TIML(542) réalise une temporisation décrémente à pas de 0,1 s et jusqu'à 9999999,9 s (environ 115 jours).   <p>Entrée temporisation ON OFF</p> <p>Temporisation en cours SV</p> <p>0</p> <p>Drapeau de fin (Bit 00 de D1) ON OFF</p>	Sortie Obligatoire
<b>MULTI-OUTPUT TIMER</b>  MTIM 543	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">MTIM(543)</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;">D1</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;">D2</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;">S</span>  D1 : Drapeaux de fin D2 : Mot en cours S : 1er mot de consigne	MTIM(543) réalise une temporisation incrémentale à pas de 0,1 s, à huit consignes indépendantes et à huit drapeaux de fin. La plage de réglage des consignes (SV) est de 0 à 999,9 s.   <p>Mot en cours D2</p> <p>Consignes</p> <p>S</p> <p>S+1</p> <p>S+2</p> <p>à</p> <p>S+7</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>à</p> <p>7</p> <p>Entrée tempo. ON OFF</p> <p>Temporisation en cours (D2) SV 7 à SV 2 SV 1 SV 0 0</p> <p>Drapeaux de fin (D1) Bit 7 à Bit 2 Bit 1 Bit 0</p>	Sortie Obligatoire

Instruction Mnémorique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<p><b>REVERSIBLE COUNTER</b></p> <p>CNTR 012</p>	<p>Entrée incrém. CNTR(012)</p> <p>Entrée décrém. N</p> <p>RAZ S</p> <p><b>N</b> : Numéro de compteur <b>S</b> : Consigne</p>	<p>L'instruction CNTR(012) réalise un compteur réversible.</p> <p>The diagram illustrates the operation of a reversible counter. It shows two input signals: 'Entrée incrém.' (increment) and 'Entrée décrém.' (decrement). The 'Comptage en cours' (current count) signal shows a staircase pattern that increases with each increment pulse and decreases with each decrement pulse. A horizontal dashed line represents the 'SV' (setpoint). When the count reaches the SV, the 'Drapeau de fin' (end flag) signal transitions from OFF to ON. The diagram shows this behavior for both positive (+1) and negative (-1) counting directions.</p>	<p>Sortie Obligatoire</p>
<p><b>RESET TIMER/ COUNTER</b></p> <p>CNR @CNR 545</p>	<p>CNR(545)</p> <p>N1</p> <p>N2</p> <p><b>N<sub>1</sub></b> : 1er numéro de plage <b>N<sub>2</sub></b> : Dernier numéro de plage</p>	<p>Réinitialise les temporisations ou les comptages dans les numéros de plages spécifiés. Règle la valeur de consigne (SV) à 9999.</p>	<p>Sortie Obligatoire</p>

# 10-5 Instructions de comparaison

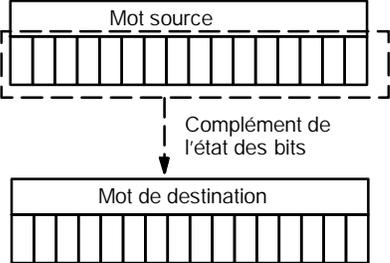
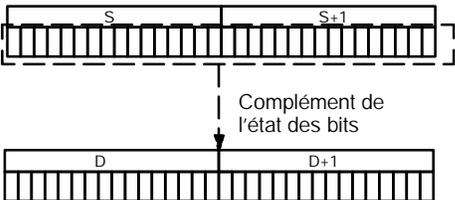
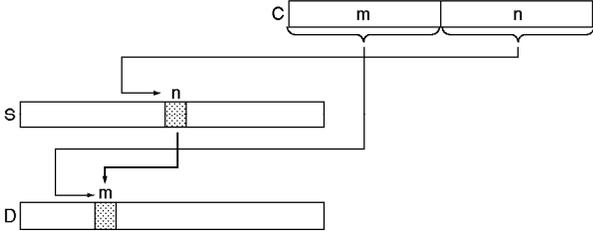
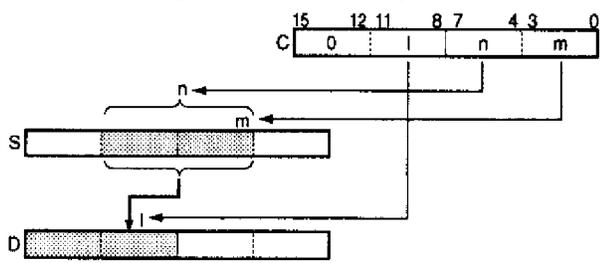
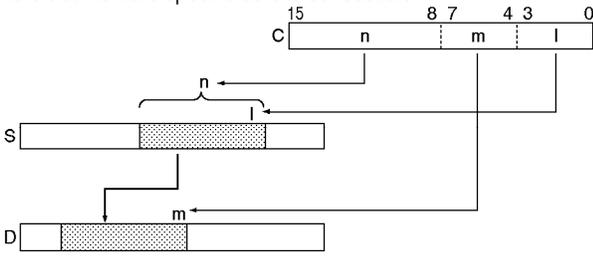
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution			
<p><b>Symbol comparison (Non signé)</b> LD, AND, OR +=, &lt;&gt;, &lt;, &lt;=, &gt;, &gt;=</p> <p>300 (=) 305 (&lt;&gt;) 310 (&lt;) 315 (&lt;=) 320 (&gt;) 325 (&gt;=)</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Symbole &amp; options</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">S<sub>1</sub></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">S<sub>2</sub></td> </tr> </table> <p>S<sub>1</sub> : Donnée de comparaison 1 S<sub>2</sub> : Donnée de comparaison 2</p>	Symbole & options	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	<p>Les instructions de comparaison symbolique (non signée) comparent deux valeurs (constantes et/ou le contenu de mots) en données binaires de 16 bits et créent une condition d'exécution ON lorsque la condition de comparaison est vraie. Il existe trois types d'instructions de comparaison symbolique, LD (LOAD), AND et OR.</p> <p>LD Condition d'exécution ON lorsque le résultat de comparaison est vrai</p> <p>AND Condition d'exécution ON lorsque le résultat de comparaison est vrai</p> <p>OR Condition d'exécution ON lorsque le résultat de comparaison est vrai</p>	<p>LD : Facultative AND, OR : Obligatoire</p>
Symbole & options						
S <sub>1</sub>						
S <sub>2</sub>						
<p><b>Symbol comparison (Mot double, non signé)</b> LD, AND, OR +=, &lt;&gt;, &lt;, &lt;=, &gt;, &gt;= + L</p> <p>301 (=) 306 (&lt;&gt;) 311 (&lt;) 316 (&lt;=) 321 (&gt;) 326 (&gt;=)</p>	<p>S<sub>1</sub> : Donnée de comparaison 1 S<sub>2</sub> : Donnée de comparaison 2</p>	<p>Les instructions de comparaison symbolique (mot double, non signé) comparent deux valeurs (constantes et/ou le contenu de mots) en données binaires de 32 bits non signées et créent une condition d'exécution ON lorsque la condition de comparaison est vraie. Il existe trois types d'instructions de comparaison symbolique, LD (LOAD), AND et OR.</p>	<p>LD : Facultative AND, OR : Obligatoire</p>			
<p><b>Symbol comparison (Sig né)</b> LD, AND, OR +=, &lt;&gt;, &lt;, &lt;=, &gt;, &gt;= + S</p> <p>302 (=) 307 (&lt;&gt;) 312 (&lt;) 317 (&lt;=) 322 (&gt;) 327 (&gt;=)</p>	<p>S<sub>1</sub> : Donnée de comparaison 1 S<sub>2</sub> : Donnée de comparaison 2</p>	<p>Les instructions de comparaison symbolique (signée) comparent deux valeurs (constantes et/ou le contenu de mots) en données binaires de 16 bits signées et créent une condition d'exécution ON lorsque la condition de comparaison est vraie. Il existe trois types d'instructions de comparaison symbolique, LD (LOAD), AND et OR.</p>	<p>LD : Facultative AND, OR : Obligatoire</p>			

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>Symbol comparison(Mot double, signé)</b> LD, AND, OR + =, <>, <, <=, >, >= +SL  303 (=) 308 (<>) 313 (<) 318 (<=) 323 (>) 328 (>=)	<b>S<sub>1</sub></b> : Donnée de comparaison 1 <b>S<sub>2</sub></b> : Donnée de comparaison 2	Les instructions de comparaison symbolique (mot double, signé) comparent deux valeurs (constantes et/ou le contenu de mots doubles) en données binaires de 32 bits signées (8 digits hexadécimaux) et créent une condition d'exécution ON lorsque la condition de comparaison est vraie. Il existe trois types d'instructions de comparaison symbolique, LD (LOAD), AND et OR.	LD : Facultative AND, OR : Obligatoire
<b>COMPARE</b>  CMP !CMP  020	  <b>S<sub>1</sub></b> : Donnée de comparaison 1 <b>S<sub>2</sub></b> : Donnée de comparaison 2	Compare deux valeurs binaires non signées (constantes et/ou le contenu d'un mot) et transmet ensuite le résultat aux Drapeaux Arithmétiques de la zone Auxiliaire. Comparaison binaire non signée  	Sortie Obligatoire
<b>DOUBLE COMPARE</b>  CMPL  060	  <b>S<sub>1</sub></b> : Donnée de comparaison 1 <b>S<sub>2</sub></b> : Donnée de comparaison 2	Compare deux valeurs doubles binaires non signées (constantes et/ou le contenu d'un mot) et transmet ensuite le résultat aux Drapeaux Arithmétiques de la zone Auxiliaire. Comparaison binaire non signée  	Sortie Obligatoire
<b>SIGNED BINARY COMPARE</b>  CPS !CPS  114	  <b>S<sub>1</sub></b> : Donnée de comparaison 1 <b>S<sub>2</sub></b> : Donnée de comparaison 2	Compare deux valeurs binaires signées (constantes et/ou le contenu d'un mot) et transmet ensuite le résultat aux Drapeaux Arithmétiques de la zone Auxiliaire. Comparaison binaire signée  	Sortie Obligatoire
<b>DOUBLE SIGNED BINARY COMPARE</b>  CPSL  115	  <b>S<sub>1</sub></b> : Donnée de comparaison 1 <b>S<sub>2</sub></b> : Donnée de comparaison 2	Compare deux valeurs doubles binaires signées (constantes et/ou le contenu d'un mot) et transmet ensuite le résultat aux Drapeaux Arithmétiques de la zone Auxiliaire. Comparaison binaire signée  	Sortie Obligatoire
<b>TABLE COMPARE</b>  TCMP @TCMP  085	  <b>S</b> : Donnée source <b>T</b> : 1er mot de la table <b>R</b> : Mot de résultat	Compare la donnée source à 16 mots consécutifs d'une table et met à ON le bit correspondant dans le mot de résultat lorsque les mots sont tous égaux. Comparaison  	Sortie Obligatoire

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution																			
<b>MULTIPLE COMPARE</b>  MCMP @MCMP 019	<table border="1"> <tr><td>MCMP(019)</td></tr> <tr><td>S<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>S<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S<sub>1</sub> : 1er mot de l'ensemble 1                      S<sub>2</sub> : 1er mot de de l'ensemble 2                      R : Mot résultat</p>	MCMP(019)	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	R	<p>Compare un ensemble de 16 mots consécutifs à un autre ensemble de 16 mots consécutifs et met à ON le bit correspondant dans le mot de résultat lorsque les mots ne sont pas égaux.</p> <p>Comparaison</p> <p>0 0 : Egalité.                      1 1 : Non égalité.</p>	Sortie Obligatoire															
MCMP(019)																						
S <sub>1</sub>																						
S <sub>2</sub>																						
R																						
<b>UNSIGNED BLOCK COMPARE</b>  BCMP @BCMP 068	<table border="1"> <tr><td>BCMP(068)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>T</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : Donnée source                      T : 1er mot de la plage                      R : Mot résultat</p>	BCMP(068)	S	T	R	<p>Compare une donnée source à 16 plages (définies chacune par une limite haute et une limite basse) et met à ON le bit correspondant dans le mot de résultat lorsque la donnée source est dans la plage.</p> <p>Plages 1 : Dans la plage                      0 : En dehors de la plage</p> <table border="1"> <tr> <td>Limite basse</td> <td>Limite haute</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>▶ T</td> <td>à T+1</td> <td>▶ 0</td> </tr> <tr> <td>▶ T+2</td> <td>à T+3</td> <td>▶ 1</td> </tr> <tr> <td>▶ T+28</td> <td>à T+29</td> <td>▶ 14</td> </tr> <tr> <td>▶ T+30</td> <td>à T+31</td> <td>▶ 15</td> </tr> </table>	Limite basse	Limite haute	R	▶ T	à T+1	▶ 0	▶ T+2	à T+3	▶ 1	▶ T+28	à T+29	▶ 14	▶ T+30	à T+31	▶ 15	Sortie Obligatoire
BCMP(068)																						
S																						
T																						
R																						
Limite basse	Limite haute	R																				
▶ T	à T+1	▶ 0																				
▶ T+2	à T+3	▶ 1																				
▶ T+28	à T+29	▶ 14																				
▶ T+30	à T+31	▶ 15																				

## 10-6 Instructions de déplacement de données

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution			
<b>MOVE</b>  MOV @MOV !MOV !@MOV 021	<table border="1"> <tr><td>MOV(021)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : Source                      D : Destination</p>	MOV(021)	S	D	<p>Transfert d'un mot de données vers le mot spécifié.</p>	Sortie Obligatoire
MOV(021)						
S						
D						
<b>DOUBLE MOVE</b>  MOVL @MOVL 498	<table border="1"> <tr><td>MOVL(498)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source                      D : 1er mot de destination</p>	MOVL(498)	S	D	<p>Transfert d'un mot double de données vers les mots spécifiés.</p>	Sortie Obligatoire
MOVL(498)						
S						
D						

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>MOVE NOT</b>  MVN @MVN 022	MVN(022) S D  S : Source D : Destination	Transfert du complément d'un mot vers le mot spécifié.  	Sortie Obligatoire
<b>DOUBLE MOVE NOT</b>  MVNL @MVNL 499	MVNL(499) S D  S : 1er mot source D : 1er mot de destination	Transfert du complément d'un mot double vers les mots spécifiés.  	Sortie Obligatoire
<b>MOVE BIT</b>  MOVB @MOVB 082	MOVB(082) S C D  S : Mot source ou donnée C : Mot de contrôle D : Mot de destination	Transfert du bit spécifié.  	Sortie Obligatoire
<b>MOVE DIGIT</b>  MOVD @MOVD 083	MOVD(083) S C D  S : Mot source ou donnée C : Mot de contrôle D : Mot de destination	Transfert du ou des digits spécifiés (chaque digit comprend 4 bits).  	Sortie Obligatoire
<b>MULTIPLE BIT TRANSFER</b>  XFRB @XFRB 062	XFRB(062) C S D  C : Mot de contrôle S : 1er mot source D : 1er mot de destination	Transfert du nombre spécifié de bits consécutifs  	Sortie Obligatoire

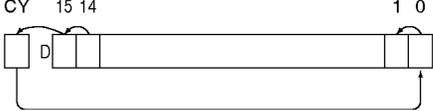
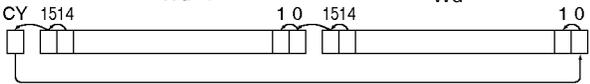
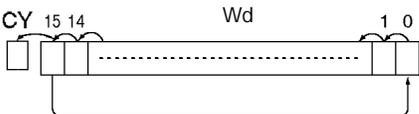
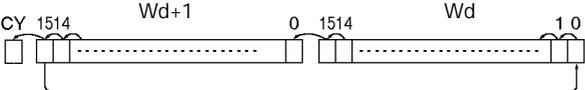
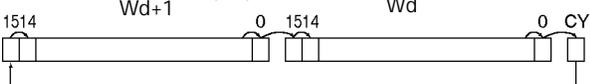
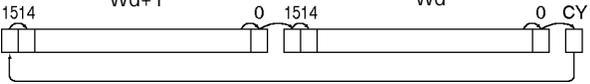
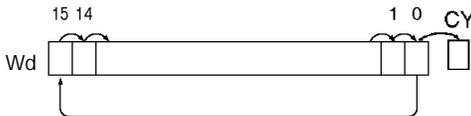
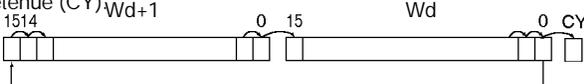
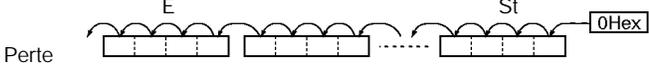
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution				
<b>BLOCK TRANSFER</b> XFER @XFER 070	<table border="1"> <tr><td>XFER(070)</td></tr> <tr><td>N</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p><b>N</b> : Nombre de mots <b>S</b> : 1er mot source <b>D</b> : 1er mot destination</p>	XFER(070)	N	S	D	<p>Transfert du nombre spécifié de mots consécutifs</p>	Sortie Obligatoire
XFER(070)							
N							
S							
D							
<b>BLOCK SET</b> BSET @BSET 071	<table border="1"> <tr><td>BSET(071)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>St</td></tr> <tr><td>E</td></tr> </table> <p><b>S</b> : Mot source <b>St</b> : Mot de début <b>E</b> : Mot de fin</p>	BSET(071)	S	St	E	<p>Copie du même mot dans plusieurs mot consécutifs.</p>	Sortie Obligatoire
BSET(071)							
S							
St							
E							
<b>DATA EXCHANGE</b> XCHG @XCHG 073	<table border="1"> <tr><td>XCHG(073)</td></tr> <tr><td>E1</td></tr> <tr><td>E2</td></tr> </table> <p><b>E1</b> : 1er mot d'échange <b>E2</b> : Second mot d'échange</p>	XCHG(073)	E1	E2	<p>Echange des contenus entre deux mots spécifiés.</p>	Sortie Obligatoire	
XCHG(073)							
E1							
E2							
<b>DOUBLE DATA EXCHANGE</b> XCGL @XCGL 562	<table border="1"> <tr><td>XCGL(562)</td></tr> <tr><td>E1</td></tr> <tr><td>E2</td></tr> </table> <p><b>E1</b> : 1er mot d'échange <b>E2</b> : Second mot d'échange</p>	XCGL(562)	E1	E2	<p>Echange des contenus de deux mots consécutifs avec deux autres mots.</p>	Sortie Obligatoire	
XCGL(562)							
E1							
E2							
<b>SINGLE WORD DISTRIBUTE</b> DIST @DIST 080	<table border="1"> <tr><td>DIST(080)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>Bs</td></tr> <tr><td>Of</td></tr> </table> <p><b>S</b> : Mot source <b>Bs</b> : Adresse de base <b>Of</b> : Décalage</p>	DIST(080)	S	Bs	Of	<p>Transfert d'un mot source vers un mot de destination d'adresse calculée par l'ajout d'un décalage à l'adresse de base.</p>	Sortie Obligatoire
DIST(080)							
S							
Bs							
Of							
<b>DATA COLLECT</b> COLL @COLL 081	<table border="1"> <tr><td>COLL(081)</td></tr> <tr><td>Bs</td></tr> <tr><td>Of</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p><b>Bs</b> : Adresse de base <b>Of</b> : Décalage <b>D</b> : Mot de destination</p>	COLL(081)	Bs	Of	D	<p>Transfert d'un mot source, d'adresse calculée par l'ajout d'un décalage à l'adresse de base, vers un mot de destination.</p>	Sortie Obligatoire
COLL(081)							
Bs							
Of							
D							

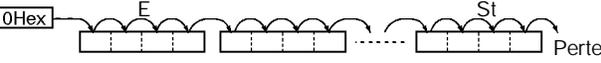
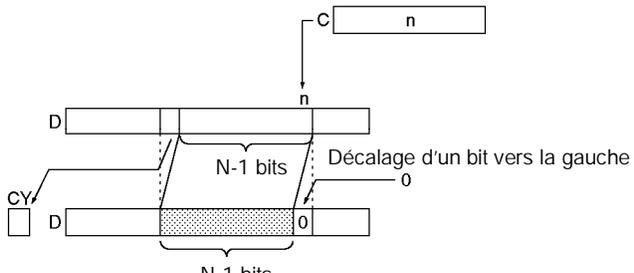
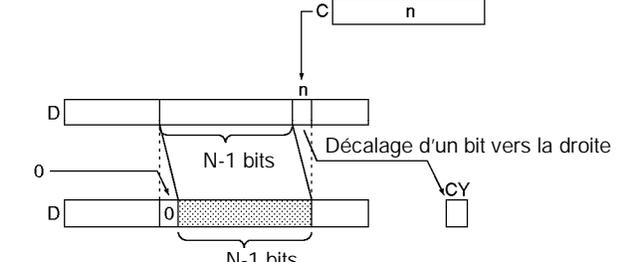
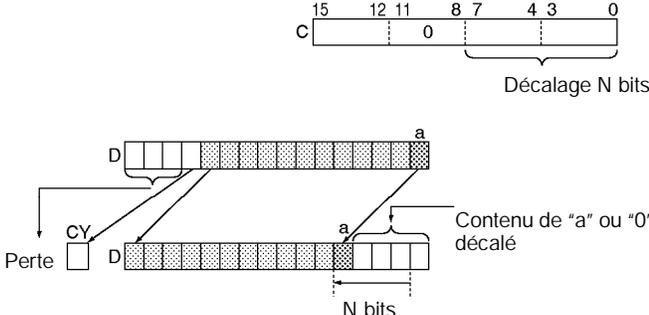
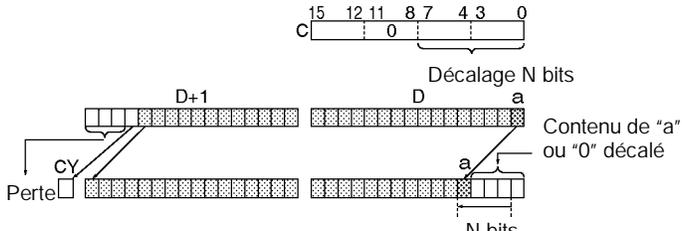
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution			
<b>MOVE TO REGISTER</b>  MOVR @MOVR  560	<table border="1"> <tr><td>MOVR(560)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : Source (mot ou bit souhaité) D : Destination (Registre d'index)</p>	MOVR(560)	S	D	<p>L'adresse mémoire de l'API, du mot, du bit ou du drapeau de fin de comptage/temporisation spécifié dans le registre d'index reste à 1 (utiliser MOVRW(561) pour mettre à 1 l'adresse mémoire de l'API d'une valeur courante de comptage/temporisation dans le registre d'index).</p> <p>Adresse mémoire d'E/S de la source</p>	Sortie Obligatoire
MOVR(560)						
S						
D						
<b>MOVE TIMER/COUNTER PV TO REGISTER</b>  MOVRW @MOVRW  561	<table border="1"> <tr><td>MOVRW(561)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : Source (nombre TC souhaité) D : Destination (Registre d'index)</p>	MOVRW(561)	S	D	<p>L'adresse mémoire de l'API, de la temporisation ou de la valeur courante de comptage spécifié dans le registre d'index reste à 1 (utiliser MOVR(560) pour mettre à 1 l'adresse mémoire de l'API d'un mot, d'un bit ou du drapeau de fin de comptage/temporisation dans le registre d'index).</p> <p>Adresse mémoire d'E/S de la source</p>	Sortie Obligatoire
MOVRW(561)						
S						
D						

### 10-7 Instructions de décalage de données

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution						
<b>SHIFT REGISTER</b>  SFT  010	<table border="1"> <tr><td>Donnée</td><td>SFT(010)</td></tr> <tr><td>Décalage</td><td>St</td></tr> <tr><td>RAZ</td><td>E</td></tr> </table> <p>St : Mot de début E : Mot de fin</p>	Donnée	SFT(010)	Décalage	St	RAZ	E	<p>Réalise un registre à décalage.</p> <p>E St+1, St+2 St</p> <p>Perte</p> <p>Etat de la donnée pour chaque décalage</p>	Sortie Obligatoire
Donnée	SFT(010)								
Décalage	St								
RAZ	E								
<b>REVERSIBLE SHIFT REGISTER</b>  SFTR @SFTR  084	<table border="1"> <tr><td>SFTR(084)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>St</td></tr> <tr><td>E</td></tr> </table> <p>C : Mot de contrôle St : Mot de début E : Mot de fin</p>	SFTR(084)	C	St	E	<p>Réalise un registre à décalage vers la gauche ou vers la droite.</p> <p>Sens de décalage</p>	Sortie Obligatoire		
SFTR(084)									
C									
St									
E									

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution				
<b>ASYNCHRONOUS SHIFT REGISTER</b>  ASFT @ASFT 017	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>ASFT(017)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>St</td></tr> <tr><td>E</td></tr> </table> <p>C : Mot de contrôle St : Mot de début E : Mot de fin</p>	ASFT(017)	C	St	E	<p>Décale toutes les données non nulles à l'intérieur de la plage des mots spécifiée vers St ou vers E, en remplaçant la donnée 0000Hex.</p> <p>The diagram shows a control register 'C' with bits 15, 14, 13, 12. Bit 15 is labeled 'RAZ' (Reset). Bit 14 is 'Sens de décalage' (Shift direction). Bit 13 is 'Autorisation de décalage' (Shift enable). Bit 12 is 'CY' (Carry). Below, two memory blocks 'St' and 'E' are shown. The 'St' block contains data being shifted, with arrows indicating the direction. The 'E' block contains the result. A legend indicates that 'Donnée nulle' (zero data) is shifted to zero, while 'Donnée non nulle' (non-zero data) is shifted.</p>	Sortie Obligatoire
ASFT(017)							
C							
St							
E							
<b>WORD SHIFT</b>  WSFT @WSFT 016	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>WSFT(016)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>St</td></tr> <tr><td>E</td></tr> </table> <p>S : Mot source St : Mot de début E : Mot de fin</p>	WSFT(016)	S	St	E	<p>Décale un mot entier entre St et E.</p> <p>The diagram shows a sequence of words between 'St' and 'E'. Arrows indicate the shift of entire words. A 'Perte' (loss) is indicated at the beginning of the sequence.</p>	Sortie Obligatoire
WSFT(016)							
S							
St							
E							
<b>ARITHMETIC SHIFT LEFT</b>  ASL @ASL 025	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>ASL(025)</td></tr> <tr><td>Wd</td></tr> </table> <p>Wd : Mot</p>	ASL(025)	Wd	<p>Décale le contenu de Wd d'un bit vers la gauche.</p> <p>The diagram shows a 16-bit register 'Wd' with bits 15 to 0. A left shift is shown, with the carry 'CY' taking the value of bit 15.</p>	Sortie Obligatoire		
ASL(025)							
Wd							
<b>DOUBLE SHIFT LEFT</b>  ASLL @ASLL 570	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>ASLL(570)</td></tr> <tr><td>Wd</td></tr> </table> <p>Wd : Mot</p>	ASLL(570)	Wd	<p>Décale le contenu de Wd et Wd+1 d'un bit vers la gauche.</p> <p>The diagram shows two 16-bit registers 'Wd+1' and 'Wd'. A double left shift is shown, with carry propagation between them.</p>	Sortie Obligatoire		
ASLL(570)							
Wd							
<b>ARITHMETIC SHIFT RIGHT</b>  ASR @ASR 026	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>ASR(026)</td></tr> <tr><td>Wd</td></tr> </table> <p>Wd : Mot</p>	ASR(026)	Wd	<p>Décale le contenu de Wd d'un bit vers la droite.</p> <p>The diagram shows a 16-bit register 'Wd' with bits 15 to 0. An arithmetic right shift is shown, where the sign bit (bit 15) is replicated into the carry 'CY'.</p>	Sortie Obligatoire		
ASR(026)							
Wd							
<b>DOUBLE SHIFT RIGHT</b>  ASRL @ASRL 571	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>ASRL(571)</td></tr> <tr><td>Wd</td></tr> </table> <p>Wd : Mot</p>	ASRL(571)	Wd	<p>Décale le contenu de Wd et Wd+1 d'un bit vers la droite.</p> <p>The diagram shows two 16-bit registers 'Wd+1' and 'Wd'. A double arithmetic right shift is shown, with carry propagation between them.</p>	Sortie Obligatoire		
ASRL(571)							
Wd							

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>ROTATE LEFT</b> ROL @ROL 027	<b>ROL(027)</b> Wd	Décalage circulaire de tous les bits de Wd d'un bit vers la gauche en incluant le bit de retenue (CY). 	Sortie Obligatoire
<b>DOUBLE ROTATE LEFT</b> ROLL @ROLL 572	<b>ROLL(572)</b> Wd	Décalage circulaire de tous les bits de Wd et Wd+1 d'un bit vers la gauche en incluant le bit de retenue (CY). 	Sortie Obligatoire
<b>ROTATE LEFT WITHOUT CARRY</b> RLNC @RLNC 574	<b>RLNC(574)</b> Wd	Décalage circulaire de tous les bits de Wd d'un bit vers la droite sauf le bit de retenue (CY). 	Sortie Obligatoire
<b>DOUBLE ROTATE LEFT WITHOUT CARRY</b> RLNL @RLNL 576	<b>RLNL(576)</b> Wd	Décalage circulaire de tous les bits de Wd et Wd+1 d'un bit vers la gauche sauf le bit de retenue (CY). 	Sortie Obligatoire
<b>ROTATE RIGHT</b> ROR @ROR 028	<b>ROR(028)</b> Wd	Décalage circulaire de tous les bits de Wd d'un bit vers la droite en incluant le bit de retenue (CY). 	Sortie Obligatoire
<b>DOUBLE ROTATE RIGHT</b> RORL @RORL 573	<b>RORL(573)</b> Wd	Décalage circulaire de tous les bits de Wd et Wd+1 d'un bit vers la droite en incluant le bit de retenue (CY). 	Sortie Obligatoire
<b>ROTATE RIGHT WITHOUT CARRY</b> RRNC @RRNC 575	<b>RRNC(575)</b> Wd	Décalage circulaire de tous les bits de Wd d'un bit vers la droite sauf le bit de retenue (CY). Le bit à l'extrême droite de Wd est décalé vers le bit de l'extrême gauche ainsi que vers le bit de retenue (CY). 	Sortie Obligatoire
<b>DOUBLE ROTATE RIGHT WITHOUT CARRY</b> RRNL @RRNL 577	<b>RRNL(577)</b> Wd	Décalage circulaire de tous les bits de Wd et Wd+1 d'un bit vers la droite sauf le bit de retenue (CY). Le bit à l'extrême droite de Wd+1 est décalé vers le bit de l'extrême gauche de Wd ainsi que vers le bit de retenue (CY). 	Sortie Obligatoire
<b>ONE DIGIT SHIFT LEFT</b> SLD @SLD 074	<b>SLD(074)</b> St E	Décalage d'un digit (4 bits) vers la gauche. 	Sortie Obligatoire

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution				
<b>ONE DIGIT SHIFT RIGHT</b>  SRD @SRD  075	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>SRD(075)</td></tr> <tr><td>St</td></tr> <tr><td>E</td></tr> </table> <p><b>St</b> : Mot de début <b>E</b> : Mot de fin</p>	SRD(075)	St	E	Décale un digit (4 bits) vers la droite. 	Sortie Obligatoire	
SRD(075)							
St							
E							
<b>SHIFT N-BIT DATA LEFT</b>  NSFL @NSFL  578	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>NSFL(578)</td></tr> <tr><td>D</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>N</td></tr> </table> <p><b>D</b> : Mot de début pour le décalage <b>C</b> : Bit de début <b>N</b> : Longueur de décalage</p>	NSFL(578)	D	C	N	Décale les N bits vers la gauche 	Sortie Obligatoire
NSFL(578)							
D							
C							
N							
<b>SHIFT N-BIT DATA RIGHT</b>  NSFR @NSFR  579	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>NSFR(579)</td></tr> <tr><td>D</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>N</td></tr> </table> <p><b>D</b> : Mot de début pour le décalage <b>C</b> : Bit de début <b>N</b> : Longueur de décalage</p>	NSFR(579)	D	C	N	Décale les N bits vers la droite 	Sortie Obligatoire
NSFR(579)							
D							
C							
N							
<b>SHIFT N-BITS LEFT</b>  NASL @NASL  580	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>NASL(580)</td></tr> <tr><td>D</td></tr> <tr><td>C</td></tr> </table> <p><b>D</b> : Mot de décalage <b>C</b> : Mot de contrôle</p>	NASL(580)	D	C	Décale le mot de 16 bits de N bits vers la gauche. 	Sortie Obligatoire	
NASL(580)							
D							
C							
<b>DOUBLE SHIFT N-BITS LEFT</b>  NSLL @NSLL  582	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>NSLL(582)</td></tr> <tr><td>D</td></tr> <tr><td>C</td></tr> </table> <p><b>D</b> : Mot de décalage <b>C</b> : Mot de contrôle</p>	NSLL(582)	D	C	Décale les 32 bits de N bits vers la gauche. 	Sortie Obligatoire	
NSLL(582)							
D							
C							

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution			
SHIFT N-BITS RIGHT  NASR @NASR  581	<table border="1"> <tr><td>NASR(581)</td></tr> <tr><td>D</td></tr> <tr><td>C</td></tr> </table> <p>D : Mot de décalage C : Mot de contrôle</p>	NASR(581)	D	C	<p>Décale le mot de 16 bits de N bits vers la droite.</p> <p>Contenu de "a" ou "0" décalé</p>	Sortie Obligatoire
NASR(581)						
D						
C						
DOUBLE SHIFT N-BITS RIGHT  NSRL @NSRL  583	<table border="1"> <tr><td>NSRL(583)</td></tr> <tr><td>D</td></tr> <tr><td>C</td></tr> </table> <p>D : Mot de décalage C : Mot de contrôle</p>	NSRL(583)	D	C	<p>Décale le mot de 32 bits de N bits vers la droite.</p> <p>Contenu de "a" ou "0" décalé</p>	Sortie Obligatoire
NSRL(583)						
D						
C						

## 10-8 Instructions de décrémentation/d'incrémentation

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution		
INCREMENT BINARY  ++ @++  590	<table border="1"> <tr><td>++(590)</td></tr> <tr><td>Wd</td></tr> </table> <p>Wd : Mot</p>	++(590)	Wd	<p>Incrémente de 1 le mot de 4 digits hexadécimaux.</p>	Sortie Obligatoire
++(590)					
Wd					
DOUBLE INCREMENT BINARY  ++L @++L  591	<table border="1"> <tr><td>++L(591)</td></tr> <tr><td>Wd</td></tr> </table> <p>Wd : Mot</p>	++L(591)	Wd	<p>Incrémente de 1 les mots de 8 digits hexadécimaux.</p>	Sortie Obligatoire
++L(591)					
Wd					
DECREMENT BINARY  -- @--  592	<table border="1"> <tr><td>--(592)</td></tr> <tr><td>Wd</td></tr> </table> <p>Wd : Mot</p>	--(592)	Wd	<p>Décrémente de 1 le mot de 4 digits hexadécimaux.</p>	Sortie Obligatoire
--(592)					
Wd					
DOUBLE DECREMENT BINARY  -L @-L  593	<table border="1"> <tr><td>-L(593)</td></tr> <tr><td>Wd</td></tr> </table> <p>Wd : 1er mot</p>	-L(593)	Wd	<p>Décrémente de 1 les mots de 8 digits hexadécimaux.</p>	Sortie Obligatoire
-L(593)					
Wd					
INCREMENT BCD  ++B @++B  594	<table border="1"> <tr><td>++B(594)</td></tr> <tr><td>Wd</td></tr> </table> <p>Wd : Mot</p>	++B(594)	Wd	<p>Incrémente de 1 le mot de 4 digits BCD.</p>	Sortie Obligatoire
++B(594)					
Wd					
DOUBLE INCREMENT BCD  ++BL @++BL  595	<table border="1"> <tr><td>++BL(595)</td></tr> <tr><td>Wd</td></tr> </table> <p>Wd : 1er mot</p>	++BL(595)	Wd	<p>Incrémente de 1 le mot de 8 digits BCD.</p>	Sortie Obligatoire
++BL(595)					
Wd					

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution		
DECREMENT BCD  --B @--B 596	<table border="1"> <tr><td>--B(596)</td></tr> <tr><td>Wd</td></tr> </table> <p>Wd : Mot</p>	--B(596)	Wd	<p>Décrémente de 1 le mot de 4 digits BCD.</p> $\boxed{Wd} - 1 \longrightarrow \boxed{Wd}$	Sortie Obligatoire
--B(596)					
Wd					
DOUBLE DECREMENT BCD  --BL @--BL 597	<table border="1"> <tr><td>--BL(597)</td></tr> <tr><td>Wd</td></tr> </table> <p>Wd : 1er mot</p>	--BL(597)	Wd	<p>Décrémente de 1 le mot de 8 digits BCD.</p> $\boxed{Wd+1} \quad \boxed{Wd} - 1 \longrightarrow \boxed{Wd+1} \quad \boxed{Wd}$	Sortie Obligatoire
--BL(597)					
Wd					

### 10-9 Instructions de mathématique symbolique

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution				
SIGNED BINARY ADD WITHOUT CARRY  + @+ 400	<table border="1"> <tr><td>+(400)</td></tr> <tr><td>Au</td></tr> <tr><td>Ad</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>Au : 1er opérande Ad : 2ème opérande R : Mot de résultat</p>	+(400)	Au	Ad	R	<p>Addition de deux mots (ou de constantes) hexadécimaux de 4 digits (mot unique).</p> $\begin{array}{r} \boxed{Au} \text{ (Binaire signé)} \\ + \\ \boxed{Ad} \text{ (Binaire signé)} \\ \hline \boxed{CY} \quad \boxed{R} \text{ (Binaire signé)} \end{array}$ <p>CY passe à ON en cas de retenue.</p>	Sortie Obligatoire
+(400)							
Au							
Ad							
R							
DOUBLE SIGNED BINARY ADD WITHOUT CARRY  +L @+L 401	<table border="1"> <tr><td>+L(401)</td></tr> <tr><td>Au</td></tr> <tr><td>Ad</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>Au : 1er opérande Ad : 2ème opérande R : 1er mot de résultat</p>	+L(401)	Au	Ad	R	<p>Addition de deux mots (ou de constantes) hexadécimaux de 8 digits (mot double).</p> $\begin{array}{r} \boxed{Au+1} \quad \boxed{Au} \text{ (Binaire signé)} \\ + \\ \boxed{Ad+1} \quad \boxed{Ad} \text{ (Binaire signé)} \\ \hline \boxed{CY} \quad \boxed{R+1} \quad \boxed{R} \text{ (Binaire signé)} \end{array}$ <p>CY passe à ON en cas de retenue.</p>	Sortie Obligatoire
+L(401)							
Au							
Ad							
R							
SIGNED BINARY ADD WITH CARRY  +C @+C 402	<table border="1"> <tr><td>+C(402)</td></tr> <tr><td>Au</td></tr> <tr><td>Ad</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>Au : 1er opérande Ad : 2ème opérande R : Mot de résultat</p>	+C(402)	Au	Ad	R	<p>Addition de deux mots (ou de constantes) hexadécimaux de 4 digits (mot unique) et de la retenue.</p> $\begin{array}{r} \boxed{Au} \text{ (Binaire signé)} \\ + \\ \boxed{Ad} \text{ (Binaire signé)} \\ + \\ \boxed{CY} \\ \hline \boxed{CY} \quad \boxed{R} \text{ (Binaire signé)} \end{array}$ <p>CY passe à ON en cas de retenue.</p>	Sortie Obligatoire
+C(402)							
Au							
Ad							
R							

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>DOUBLE SIGNED BINARY ADD WITH CARRY</b>  +CL @+CL 403	+CL(403) Au Ad R	Addition de deux mots (ou de constantes) hexadécimaux de 8 digits (mot double) et de la retenue.  $\begin{array}{r} \boxed{Au+1} \quad \boxed{Au} \quad \text{(Binaire signé)} \\ \boxed{Ad+1} \quad \boxed{Ad} \quad \text{(Binaire signé)} \\ + \\ \boxed{CY} \\ \hline \boxed{CY} \quad \boxed{R+1} \quad \boxed{R} \quad \text{(Binaire signé)} \end{array}$ CY passe à ON en cas de retenue	Sortie Obligatoire
<b>BCD ADD WITHOUT CARRY</b>  +B @+B 404	+B(404) Au Ad R	Addition de données BCD sur 4 digits (mot unique) et/ou de constantes.  $\begin{array}{r} \boxed{Au} \quad \text{(BCD)} \\ + \\ \boxed{Ad} \quad \text{(BCD)} \\ \hline \boxed{CY} \quad \boxed{R} \quad \text{(BCD)} \end{array}$ CY passe à ON en cas de retenue	Sortie Obligatoire
<b>DOUBLE BCD ADD WITHOUT CARRY</b>  +BL @+BL 405	+BL(405) Au Ad R	Addition de données BCD sur 8 digits (mot double) et/ou de constantes.  $\begin{array}{r} \boxed{Au+1} \quad \boxed{Au} \quad \text{(BCD)} \\ + \\ \boxed{Ad+1} \quad \boxed{Ad} \quad \text{(BCD)} \\ \hline \boxed{CY} \quad \boxed{R+1} \quad \boxed{R} \quad \text{(BCD)} \end{array}$ CY passe à ON en cas de retenue	Sortie Obligatoire
<b>BCD ADD WITH CARRY</b>  +BC @+BC 406	+BC(406) Au Ad R	Addition de données BCD sur 4 digits (mot unique) et/ou de constantes avec la retenue (CY).  $\begin{array}{r} \boxed{Au} \quad \text{(BCD)} \\ \boxed{Ad} \quad \text{(BCD)} \\ + \\ \boxed{CY} \\ \hline \boxed{CY} \quad \boxed{R} \quad \text{(BCD)} \end{array}$ CY passe à ON en cas de retenue	Sortie Obligatoire
<b>DOUBLE BCD ADD WITH CARRY</b>  +BCL @+BCL 407	+BCL(407) Au Ad R	Addition de données BCD sur 8 digits (mot double) et/ou de constantes avec la retenue (CY).  $\begin{array}{r} \boxed{Au+1} \quad \boxed{Au} \quad \text{(BCD)} \\ \boxed{Ad+1} \quad \boxed{Ad} \quad \text{(BCD)} \\ + \\ \boxed{CY} \\ \hline \boxed{CY} \quad \boxed{R+1} \quad \boxed{R} \quad \text{(BCD)} \end{array}$ CY passe à ON en cas de retenue	Sortie Obligatoire

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>SIGNED BINARY SUBTRACT WITHOUT CARRY</b> - @- 410	- (410) Mi Su R	Soustraction de données hexadécimales sur 4 digits (mot unique) et/ou de constantes. $\begin{array}{r} \text{Mi} \\ - \text{Su} \\ \hline \text{CY} \quad \text{R} \end{array}$ (Binaire signé) CY passe à ON en cas de dépassement	Sortie Obligatoire
<b>DOUBLE SIGNED BINARY SUBTRACT WITHOUT CARRY</b> -L @-L 411	-L (411) Mi Su R	Soustraction de données hexadécimales sur 8 digits (mot double) et/ou de constantes. $\begin{array}{r} \text{Mi+1} \quad \text{Mi} \\ - \text{Su+1} \quad \text{Su} \\ \hline \text{CY} \quad \text{R+1} \quad \text{R} \end{array}$ (Binaire signé) CY passe à ON en cas de dépassement	Sortie Obligatoire
<b>SIGNED BINARY SUBTRACT WITH CARRY</b> -C @-C 412	-C (412) Mi Su R	Soustraction de données hexadécimales sur 4 digits (mot unique) et/ou de constantes avec la retenue (CY). $\begin{array}{r} \text{Mi} \\ - \text{Su} \\ \hline \text{CY} \\ \text{CY} \quad \text{R} \end{array}$ (Binaire signé) CY passe à ON en cas de dépassement	Sortie Obligatoire
<b>DOUBLE SIGNED BINARY SUBTRACT WITH CARRY</b> -CL @-CL 413	-CL (413) Mi Su R	Soustraction de données hexadécimales sur 8 digits (mot double) et/ou de constantes avec la retenue (CY). $\begin{array}{r} \text{Mi+1} \quad \text{Mi} \\ - \text{Su+1} \quad \text{Su} \\ \hline \text{CY} \\ \text{CY} \quad \text{R+1} \quad \text{R} \end{array}$ (Binaire signé) CY passe à ON en cas de dépassement	Sortie Obligatoire
<b>BCD SUBTRACT WITHOUT CARRY</b> -B @-B 414	-B (414) Mi Su R	Soustraction de données BCD sur 4 digits (mot unique) et/ou de constantes. $\begin{array}{r} \text{Mi} \\ - \text{Su} \\ \hline \text{CY} \quad \text{R} \end{array}$ (BCD) CY passe à ON en cas de retenue	Sortie Obligatoire

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>DOUBLE BCD SUBTRACT WITHOUT CARRY</b>  -BL @-BL 415	-BL(415) Mi Su R	Soustraction de données BCD sur 8 digits (mot double) et/ou de constantes.  $\begin{array}{r} \text{Mi} + 1 \quad \text{Mi} \quad (\text{BCD}) \\ - \quad \text{Su} + 1 \quad \text{Su} \quad (\text{BCD}) \\ \hline \text{CY} \quad \text{R} + 1 \quad \text{R} \quad (\text{BCD}) \end{array}$ CY passe à ON en cas de dépassement	Sortie Obligatoire
<b>BCD SUBTRACT WITH CARRY</b>  -BC @-BC 416	-BC(416) Mi Su R	Soustraction de données BCD sur 4 digits (mot unique) et/ou de constantes avec la retenue.  $\begin{array}{r} \text{Mi} \quad (\text{BCD}) \\ - \quad \text{Su} \quad (\text{BCD}) \\ \hline \text{CY} \end{array}$ CY passe à ON en cas de dépassement $\text{CY} \quad \text{R} \quad (\text{BCD})$	Sortie Obligatoire
<b>DOUBLE BCD SUBTRACT WITH CARRY</b>  -BCL @-BCL 417	-BCL(417) Mi Su R	Soustraction de données BCD sur 8 digits (mot double) et/ou de constantes avec la retenue.  $\begin{array}{r} \text{Mi} + 1 \quad \text{Mi} \quad (\text{BCD}) \\ - \quad \text{Su} + 1 \quad \text{Su} \quad (\text{BCD}) \\ \hline \text{CY} \end{array}$ CY passe à ON en cas de dépassement $\text{CY} \quad \text{R} + 1 \quad \text{R} \quad (\text{BCD})$	Sortie Obligatoire
<b>SIGNED BINARY MULTIPLY</b>  * @* 420	*(420) Md Mr R	Multiplication de données hexadécimales signées sur 4 digits et/ou de constantes.  $\begin{array}{r} \text{Md} \quad (\text{Binaire signé}) \\ \times \quad \text{Mr} \quad (\text{Binaire signé}) \\ \hline \text{R} + 1 \quad \text{R} \quad (\text{Binaire signé}) \end{array}$	Sortie Obligatoire
<b>DOUBLE SIGNED BINARY MULTIPLY</b>  *L @*L 421	*L(421) Md Mr R	Multiplication de données hexadécimales signées sur 8 digits et/ou de constantes.  $\begin{array}{r} \text{Md} + 1 \quad \text{Md} \quad (\text{Binaire signé}) \\ \times \quad \text{Mr} + 1 \quad \text{Mr} \quad (\text{Binaire signé}) \\ \hline \text{R} + 3 \quad \text{R} + 2 \quad \text{R} + 1 \quad \text{R} \quad (\text{Binaire signé}) \end{array}$	Sortie Obligatoire

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>UNSIGNED BINARY MULTIPLY</b>  *U @*U 422	*U(422) Md Mr R  <b>Md</b> : Multiplicande <b>Mr</b> : Multiplicateur <b>R</b> : Mot de résultat	Multiplication de données hexadécimales non signées sur 4 digits et/ou de constantes.  $\begin{array}{r} \boxed{\text{Md}} \\ \times \quad \boxed{\text{Mr}} \\ \hline \boxed{\text{R} + 1} \quad \boxed{\text{R}} \end{array}$ (Binaire non signé) (Binaire non signé) (Binaire non signé)	Sortie Obligatoire
<b>DOUBLE UNSIGNED BINARY MULTIPLY</b>  *UL @*UL 423	*UL(423) Md Mr R  <b>Md</b> : 1er multiplicande <b>Mr</b> : 1er multiplicateur <b>R</b> : 1er mot de résultat	Multiplication de données hexadécimales non signées sur 8 digits et/ou de constantes.  $\begin{array}{r} \boxed{\text{Md} + 1} \quad \boxed{\text{Md}} \\ \times \quad \boxed{\text{Mr} + 1} \quad \boxed{\text{Mr}} \\ \hline \boxed{\text{R} + 3} \quad \boxed{\text{R} + 2} \quad \boxed{\text{R} + 1} \quad \boxed{\text{R}} \end{array}$ (Binaire non signé) (Binaire non signé) (Binaire non signé)	Sortie Obligatoire
<b>BCD MULTIPLY</b>  *B @*B 424	*B(424) Md Mr R  <b>Md</b> : Multiplicande <b>Mr</b> : Multiplicateur <b>R</b> : Mot de résultat	Multiplication de données BCD sur 4 digits (mot unique) et/ou de constantes.  $\begin{array}{r} \boxed{\text{Md}} \\ \times \quad \boxed{\text{Mr}} \\ \hline \boxed{\text{R} + 1} \quad \boxed{\text{R}} \end{array}$ (BCD) (BCD) (BCD)	Sortie Obligatoire
<b>DOUBLE BCD MULTIPLY</b>  *BL @*BL 425	*BL(425) Md Mr R  <b>Md</b> : 1er multiplicande <b>Mr</b> : 1er multiplicateur <b>R</b> : 1er mot de résultat	Multiplication de données BCD sur 8 digits (mot double) et/ou de constantes.  $\begin{array}{r} \boxed{\text{Md} + 1} \quad \boxed{\text{Md}} \\ \times \quad \boxed{\text{Mr} + 1} \quad \boxed{\text{Mr}} \\ \hline \boxed{\text{R} + 3} \quad \boxed{\text{R} + 2} \quad \boxed{\text{R} + 1} \quad \boxed{\text{R}} \end{array}$ (BCD) (BCD) (BCD)	Sortie Obligatoire
<b>SIGNED BINARY DIVIDE</b>  / @/ 430	/(430) Dd Dr R  <b>Dd</b> : Dividende <b>Dr</b> : Diviseur <b>R</b> : Mot de résultat	Division de données hexadécimales signées sur 4 digits (mot unique) et/ou de constantes.  $\begin{array}{r} \boxed{\text{Dd}} \\ \div \quad \boxed{\text{Dr}} \\ \hline \boxed{\text{R} + 1} \quad \boxed{\text{R}} \end{array}$ (Binaire signé) (Binaire signé) (Binaire signé) Reste                      Quotient	Sortie Obligatoire



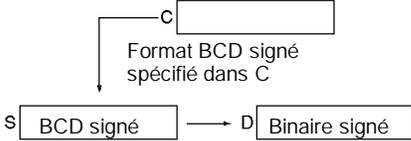
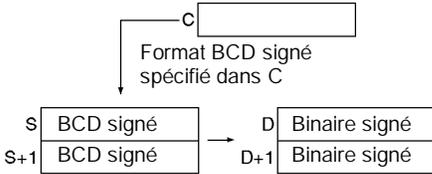
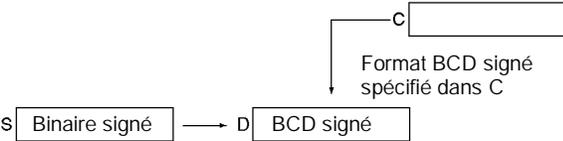
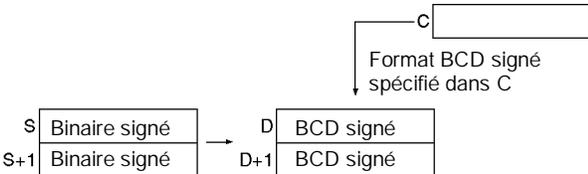
# 10-10 Instructions de conversion

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>BCD-TO-BINARY</b> BIN @BIN 023	BIN(023) S R	Conversion de données BCD en binaire.  S (BCD) → R (BIN)	Sortie Obligatoire
<b>DOUBLE BCD-TO-DOUBLE BINARY</b> BINL @BINL 058	BINL(058) S R	Conversion de données BCD sur 8 digits en données hexadécimales sur 8 digits (32 bits binaires).  S (BCD) → R (BIN) S+1 (BCD) → R+1 (BIN)	Sortie Obligatoire
<b>BINARY-TO-BCD</b> BCD @BCD 024	BCD(024) S R	Conversion d'un mot binaire en BCD.  S (BIN) → R (BCD)	Sortie Obligatoire
<b>DOUBLE BINARY-TO-DOUBLE BCD</b> BCDL @BCDL 059	BCDL(059) S R	Conversion des données hexadécimales de 8 digits (binaires de 32 bits) en données BCD de 8 digits.  S (BIN) → R (BCD) S+1 (BIN) → R+1 (BCD)	Sortie Obligatoire
<b>2'S COMPLEMENT</b> NEG @NEG 160	NEG(160) S R	Calcul du complément à 2 d'un mot hexadécimal.  Complément à 2 (Complément + 1) $\overline{(S)}$ → (R)	Sortie Obligatoire
<b>DOUBLE 2'S COMPLEMENT</b> NEGL @NEGL 161	NEGL(161) S R	Calcul du complément à 2 de deux mot hexadécimaux.  Complément à 2 (Complément + 1) $\overline{(S+1, S)}$ → (R+1, R)	Sortie Obligatoire
<b>16-BIT TO 32-BIT SIGNED BINARY</b> SIGN @SIGN 600	SIGN(600) S R	Extension d'une valeur binaire signée sur 16 bits en son équivalent 32 bits.  MSB S ■  MSB = 1 : FFFF Hex      MSB = 0 : 0000 Hex  D+1      D  D = Contenu de S	Sortie Obligatoire

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution				
<p><b>DATA DECODER</b></p> <p>MLPX @MLPX 076</p>	<table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr><td>MLPX(076)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : Mot source C : Mot de contrôle R : 1er mot de résultat</p>	MLPX(076)	S	C	R	<p>Lecture de la valeur numérique du digit spécifié (ou octet) dans le mot source, mise à ON du bit correspondant dans le mot de résultat (ou la plage de 16 mots) et mise à OFF des autres bits du mot de résultat (ou la plage de 16 mots).</p> <p>Conversion 4 vers 16</p> <p>Conversion 8 vers 256</p>	<p>Sortie Obligatoire</p>
MLPX(076)							
S							
C							
R							

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution				
<p><b>DATA ENCODER</b></p> <p>DMPX @DMPX 077</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>DMPX(077)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> <tr><td>C</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source R : Mot de résultat C : Mot de contrôle</p>	DMPX(077)	S	R	C	<p>Détermine l'emplacement du premier ou du dernier bit à ON dans le mot source (ou la plage de 16 bits) et écrit cette valeur dans le digit (ou octet) spécifié du mot de résultat.</p> <p>Conversion 16 vers 4</p> <p>Bit trouvé le plus à gauche (Adresse de bit la plus haute)</p> <p>Bit le plus à gauche      Bit le plus à droite</p> <p>n=2 (Démarre avec le 2ème digit).</p> <p>Décodage 16 vers 4 (Emplacement du bit (m) le plus à gauche et écriture dans R).</p> <p>Conversion 256 vers 8</p> <p>Bit le plus à gauche      Bit le plus à droite</p> <p>Bit trouvé le plus à gauche (adresse du bit la plus élevée).</p> <p>Décodage 256 vers 8 (l'emplacement du bit le plus à gauche de la plage de 16 mots (m) est écrit dans R).</p> <p>n=1 (Démarre avec le 1er octet).</p>	<p>Sortie Obligatoire</p>
DMPX(077)							
S							
R							
C							
<p><b>ASCII CONVERT</b></p> <p>ASC @ASC 086</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>ASC(086)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>Di</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : Mot source Di : Digit de désignation D : 1er mot de destination</p>	ASC(086)	S	Di	D	<p>Conversion de digits à 4 bits hexadécimaux du mot source en leur équivalent ASCII sur 8 bits.</p> <p>Premier digit à convertir</p> <p>HEX ↓ ASCII</p> <p>Gauche (1)      Droite (0)</p>	<p>Sortie Obligatoire</p>
ASC(086)							
S							
Di							
D							

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution				
<p><b>ASCII TO HEX</b></p> <p>HEX @HEX 162</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>HEX(162)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>Di</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source Di : Digit de désignation D : Mot de destination</p>	HEX(162)	S	Di	D	<p>Conversion jusqu'à 4 octets de données ASCII du mot source en leur équivalent hexadécimal et écritures de ces digits dans le mot de destination.</p> <p style="text-align: center;">C : 0021</p> <p>Diagram description: A source word S contains the octet 0021. This octet is split into 'Gauche (1)' (00) and 'Droit (0)' (21). The 'Gauche' part is converted to digit '0' (hex 00) and the 'Droit' part to digit '1' (hex 01). The next octet (02) is converted to digit '2' (hex 02) and the next (10) to digit '1' (hex 01). These digits are then stored in the destination word D in reverse order: D[4]=0, D[3]=0, D[2]=2, D[1]=1.</p>	<p>Sortie Obligatoire</p>
HEX(162)							
S							
Di							
D							
<p><b>COLUMN TO LINE</b></p> <p>LINE @LINE 063</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>LINE(063)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>N</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source N : Numéro de bit D : Mot de destination</p>	LINE(063)	S	N	D	<p>Conversion d'une colonne de bits d'une plage de 16 mots (le même numéro de bit dans 16 mots consécutifs) en 16 bits du mot de destination.</p> <p>Diagram description: A 16x16 grid of bits is shown. The columns are labeled 'Bit 15' and 'Bit 00'. A vertical arrow labeled 'N' points to a specific column. The bits from this column are extracted and stored in the destination word D, with 'Bit 15' and 'Bit 00' labels above the first and last bits of D respectively.</p>	<p>Sortie Obligatoire</p>
LINE(063)							
S							
N							
D							
<p><b>LINE TO COLUMN</b></p> <p>COLM @COLM 064</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>COLM(064)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> <tr><td>N</td></tr> </table> <p>S : Mot source D : 1er mot de destination N : Numéro de bit</p>	COLM(064)	S	D	N	<p>Conversion des 16 bits d'un mot source en une colonne de bits dans une plage de 16 mots destination (le même numéro de bit dans 16 mots consécutifs).</p> <p>Diagram description: A source word S containing 16 bits is shown. A vertical arrow labeled 'Bi' points to a specific bit position. The bits from S are distributed into a 16x16 grid of bits. The columns are labeled 'Bit 15' and 'Bit 00'. The bit from S is placed in the 'Bi' column of every row from S to S+15.</p>	<p>Sortie Obligatoire</p>
COLM(064)							
S							
D							
N							

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution				
<b>SIGNED BCD-TO-BINARY</b>  BINS @BINS 470	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>BINS(470)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>C : Mot de contrôle S : Mot source D : Mot de destination</p>	BINS(470)	C	S	D	Conversion d'un mot BCD signé en un mot binaire signé.  	Sortie Obligatoire
BINS(470)							
C							
S							
D							
<b>DOUBLE SIGNED BCD-TO-BINARY</b>  BISL @BISL 472	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>BISL(472)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>C : Mot de contrôle S : 1er mot source D : 1er mot de destination</p>	BISL(472)	C	S	D	Conversion d'une donnée double BCD signée en un mot binaire double signé.  	Sortie Obligatoire
BISL(472)							
C							
S							
D							
<b>SIGNED BINARY-TO-BCD</b>  BCDS @BCDS 471	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>BCDS(471)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>C : Mot de contrôle S : Mot source D : Mot de destination</p>	BCDS(471)	C	S	D	Conversion d'une donnée binaire signée en un mot BCD signé.  	Sortie Obligatoire
BCDS(471)							
C							
S							
D							
<b>DOUBLE SIGNED BINARY-TO-BCD</b>  BDSL @BDSL 473	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>BDSL(473)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>C : Mot de contrôle S : 1er mot source D : 1er mot de destination</p>	BDSL(473)	C	S	D	Conversion d'une donnée binaire double signée en un mot BCD double signé.  	Sortie Obligatoire
BDSL(473)							
C							
S							
D							

# 10-11 Instructions logiques

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution																			
<b>LOGICAL AND</b> ANDW @ANDW 034	<table border="1"> <tr><td>ANDW(034)</td></tr> <tr><td>I<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>I<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>I<sub>1</sub> : Entrée 1 I<sub>2</sub> : Entrée 2 R : Mot de résultat</p>	ANDW(034)	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R	ET logique des bits de mots uniques et/ou de constantes. $I_1 \cdot I_2 \rightarrow R$ <table border="1"> <thead> <tr><th>I<sub>1</sub></th><th>I<sub>2</sub></th><th>R</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	Sortie Obligatoire
ANDW(034)																						
I <sub>1</sub>																						
I <sub>2</sub>																						
R																						
I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R																				
1	1	1																				
1	0	0																				
0	1	0																				
0	0	0																				
<b>DOUBLE LOGICAL AND</b> ANDL @ANDL 610	<table border="1"> <tr><td>ANDL(610)</td></tr> <tr><td>I<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>I<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>I<sub>1</sub> : Entrée 1 I<sub>2</sub> : Entrée 2 R : Mot de résultat</p>	ANDL(610)	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R	ET logique des bits de mots doubles et/ou de constantes. $(I_1, I_1+1) \cdot (I_2, I_2+1) \rightarrow (R, R+1)$ <table border="1"> <thead> <tr><th>I<sub>1</sub>, I<sub>1</sub>+1</th><th>I<sub>2</sub>, I<sub>2</sub>+1</th><th>R, R+1</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	I <sub>1</sub> , I <sub>1</sub> +1	I <sub>2</sub> , I <sub>2</sub> +1	R, R+1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	Sortie Obligatoire
ANDL(610)																						
I <sub>1</sub>																						
I <sub>2</sub>																						
R																						
I <sub>1</sub> , I <sub>1</sub> +1	I <sub>2</sub> , I <sub>2</sub> +1	R, R+1																				
1	1	1																				
1	0	0																				
0	1	0																				
0	0	0																				
<b>LOGICAL OR</b> ORW @ORW 035	<table border="1"> <tr><td>ORW(035)</td></tr> <tr><td>I<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>I<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>I<sub>1</sub> : Entrée 1 I<sub>2</sub> : Entrée 2 R : Mot de résultat</p>	ORW(035)	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R	OU logique des bits de mots uniques et/ou de constantes. $I_1 + I_2 \rightarrow R$ <table border="1"> <thead> <tr><th>I<sub>1</sub></th><th>I<sub>2</sub></th><th>R</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	Sortie Obligatoire
ORW(035)																						
I <sub>1</sub>																						
I <sub>2</sub>																						
R																						
I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R																				
1	1	1																				
1	0	1																				
0	1	1																				
0	0	0																				
<b>DOUBLE LOGICAL OR</b> ORWL @ORWL 611	<table border="1"> <tr><td>ORWL(611)</td></tr> <tr><td>I<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>I<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>I<sub>1</sub> : Entrée 1 I<sub>2</sub> : Entrée 2 R : Mot de résultat</p>	ORWL(611)	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R	OU logique des bits de mots doubles et/ou de constantes. $(I_1, I_1+1) + (I_2, I_2+1) \rightarrow (R, R+1)$ <table border="1"> <thead> <tr><th>I<sub>1</sub>, I<sub>1</sub>+1</th><th>I<sub>2</sub>, I<sub>2</sub>+1</th><th>R, R+1</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	I <sub>1</sub> , I <sub>1</sub> +1	I <sub>2</sub> , I <sub>2</sub> +1	R, R+1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	Sortie Obligatoire
ORWL(611)																						
I <sub>1</sub>																						
I <sub>2</sub>																						
R																						
I <sub>1</sub> , I <sub>1</sub> +1	I <sub>2</sub> , I <sub>2</sub> +1	R, R+1																				
1	1	1																				
1	0	1																				
0	1	1																				
0	0	0																				
<b>EXCLUSIVE OR</b> XORW @XORW 036	<table border="1"> <tr><td>XORW(036)</td></tr> <tr><td>I<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>I<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>I<sub>1</sub> : Entrée 1 I<sub>2</sub> : Entrée 2 R : Mot de résultat</p>	XORW(036)	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R	OU exclusif des bits de mots uniques et/ou de constantes. $I_1 \cdot \bar{I}_2 + \bar{I}_1 \cdot I_2 \rightarrow R$ <table border="1"> <thead> <tr><th>I<sub>1</sub></th><th>I<sub>2</sub></th><th>R</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	Sortie Obligatoire
XORW(036)																						
I <sub>1</sub>																						
I <sub>2</sub>																						
R																						
I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R																				
1	1	0																				
1	0	1																				
0	1	1																				
0	0	0																				

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution																			
<b>DOUBLE EXCLUSIVE OR</b>  XORL @XORL  612	<table border="1"> <tr><td>XORL(612)</td></tr> <tr><td>I<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>I<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>I<sub>1</sub> : Entrée 1 I<sub>2</sub> : Entrée 2 R : Mot de résultat</p>	XORL(612)	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R	<p>OU exclusif des bits de mots doubles et/ou de constantes.</p> $(I_1, I_1+1). (\overline{I_2, I_2+1}) + (\overline{I_1, I_1+1}). (I_2, I_2+1) \rightarrow (R, R+1)$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>I<sub>1</sub>, I<sub>1</sub>+1</th> <th>I<sub>2</sub>, I<sub>2</sub>+1</th> <th>R, R+1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	I <sub>1</sub> , I <sub>1</sub> +1	I <sub>2</sub> , I <sub>2</sub> +1	R, R+1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	Sortie Obligatoire
XORL(612)																						
I <sub>1</sub>																						
I <sub>2</sub>																						
R																						
I <sub>1</sub> , I <sub>1</sub> +1	I <sub>2</sub> , I <sub>2</sub> +1	R, R+1																				
1	1	0																				
1	0	1																				
0	1	1																				
0	0	0																				
<b>EXCLUSIVE NOR</b>  XNRW @XNRW  037	<table border="1"> <tr><td>XNRW(037)</td></tr> <tr><td>I<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>I<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>I<sub>1</sub> : Entrée 1 I<sub>2</sub> : Entrée 2 R : Mot de résultat</p>	XNRW(037)	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R	<p>NON OU exclusif des bits de mots uniques et/ou de constantes.</p> $I_1. I_2 + \overline{I_1}. \overline{I_2} \rightarrow R$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>I<sub>1</sub></th> <th>I<sub>2</sub></th> <th>R</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	Sortie Obligatoire
XNRW(037)																						
I <sub>1</sub>																						
I <sub>2</sub>																						
R																						
I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R																				
1	1	1																				
1	0	0																				
0	1	0																				
0	0	1																				
<b>DOUBLE EXCLUSIVE NOR</b>  XNRL @XNRL  613	<table border="1"> <tr><td>XNRL(613)</td></tr> <tr><td>I<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>I<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>I<sub>1</sub> : Entrée 1 I<sub>2</sub> : Entrée 2 R : 1er mot de résultat</p>	XNRL(613)	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R	<p>NON OU exclusif des bits de mots doubles et/ou de constantes.</p> $(I_1, I_1+1). (I_2, I_2+1) + (\overline{I_1, I_1+1}). (\overline{I_2, I_2+1}) \rightarrow (R, R+1)$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>I<sub>1</sub>, I<sub>1</sub>+1</th> <th>I<sub>2</sub>, I<sub>2</sub>+1</th> <th>R, R+1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	I <sub>1</sub> , I <sub>1</sub> +1	I <sub>2</sub> , I <sub>2</sub> +1	R, R+1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	Sortie Obligatoire
XNRL(613)																						
I <sub>1</sub>																						
I <sub>2</sub>																						
R																						
I <sub>1</sub> , I <sub>1</sub> +1	I <sub>2</sub> , I <sub>2</sub> +1	R, R+1																				
1	1	1																				
1	0	0																				
0	1	0																				
0	0	1																				
<b>COMPLEMENT</b>  COM @COM  029	<table border="1"> <tr><td>COM(029)</td></tr> <tr><td>Wd</td></tr> </table> <p>Wd : Mot</p>	COM(029)	Wd	<p>Met à 1 tous les bits à 0 et à 0 tous les bits à 1.</p> $\overline{Wd} \rightarrow Wd : 1 \rightarrow 0 \text{ et } 0 \rightarrow 1$	Sortie Obligatoire																	
COM(029)																						
Wd																						
<b>DOUBLE COMPLEMENT</b>  COML @COML  614	<table border="1"> <tr><td>COML(614)</td></tr> <tr><td>Wd</td></tr> </table> <p>Wd : Mot</p>	COML(614)	Wd	<p>Met à 1 tous les bits à 0 et à 0 tous les bits à 1 dans Wd et Wd+1.</p> $\overline{(Wd+1, Wd)} \rightarrow (Wd+1, Wd)$	Sortie Obligatoire																	
COML(614)																						
Wd																						

# 10-12 Instructions mathématiques spéciales

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution				
<b>BINARY ROOT</b> ROTB @ROTB 620	<table border="1"> <tr><td>ROTB(620)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source R : Mot de résultat</p>	ROTB(620)	S	R	<p>Calcule la racine carrée d'un mot binaire de 32 bits et stocke la partie entière du résultat dans le mot de résultat.</p> <p>Donnée binaire (32 bits) → Donnée binaire (16 bits)</p>	Sortie Obligatoire	
ROTB(620)							
S							
R							
<b>BCD SQUARE ROOT</b> ROOT @ROOT 072	<table border="1"> <tr><td>ROOT(072)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source R : Mot de résultat</p>	ROOT(072)	S	R	<p>Calcule la racine carrée d'un mot BCD de 8 bits et range la partie entière du résultat dans le mot de résultat.</p> <p>Donnée BCD (8 digits) → Donnée BCD (4 digits)</p>	Sortie Obligatoire	
ROOT(072)							
S							
R							
<b>ARITHMETIC PROCESS</b> APR @APR 069	<table border="1"> <tr><td>APR(069)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>C : Mot de contrôle S : Donnée source R : Mot de résultat</p>	APR(069)	C	S	R	<p>Calcule le sinus, le cosinus ou une extrapolation linéaire d'une donnée source. La fonction d'extrapolation linéaire permet une approximation de la relation entre X et Y en utilisant des segments de lignes.</p>	Sortie Obligatoire
APR(069)							
C							
S							
R							
<b>FLOATING POINT DIVIDE</b> FDIV @FDIV 079	<table border="1"> <tr><td>FDIV(079)</td></tr> <tr><td>Dd</td></tr> <tr><td>Dr</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>Dd : 1er dividende Dr : 1er diviseur R : 1er mot de résultat</p>	FDIV(079)	Dd	Dr	R	<p>Division d'un nombre à virgule flottante de 7 digits par un autre. Les nombres à virgule flottante sont exprimés en notation scientifique (mantisse sur 7 digits et exposant sur 1 digit).</p> <p>Quotient</p>	Sortie Obligatoire
FDIV(079)							
Dd							
Dr							
R							
<b>BIT COUNTER</b> BCNT @BCNT 067	<table border="1"> <tr><td>BCNT(067)</td></tr> <tr><td>N</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>N : Nombre de mots S : 1er mot source R : Mot de résultat</p>	BCNT(067)	N	S	R	<p>Comptage du nombre total de bits à ON d'un ou plusieurs mot(s).</p> <p>Comptage du nombre de bits à ON. Résultat binaire</p>	Sortie Obligatoire
BCNT(067)							
N							
S							
R							

# 10-13 Instructions mathématiques à virgule flottante

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution				
<b>FLOATING TO 16-BIT</b>  FIX @FIX 450	<table border="1"> <tr><td>FIX(450)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source R : Mot de résultat</p>	FIX(450)	S	R	<p>Conversion d'une valeur de 32 bits à virgule flottante en une donnée binaire de 16 bits signée et stockage du résultat dans le mot de résultat.</p> <p>Donnée à virgule flottante (32 bits)</p> <p>Donnée binaire signé (16 bits)</p>	Sortie Obligatoire	
FIX(450)							
S							
R							
<b>FLOATING TO 32-BIT</b>  FIXL @FIXL 451	<table border="1"> <tr><td>FIXL(451)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	FIXL(451)	S	R	<p>Conversion d'une valeur de 32 bits à virgule flottante en une donnée binaire de 32 bits signée et stockage du résultat dans les mots de résultat.</p> <p>Donnée à virgule flottante (32 bits)</p> <p>Donnée binaire signé (32 bits)</p>	Sortie Obligatoire	
FIXL(451)							
S							
R							
<b>16-BIT TO FLOATING</b>  FLT @FLT 452	<table border="1"> <tr><td>FLT(452)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : Mot source R : 1er mot de résultat</p>	FLT(452)	S	R	<p>Conversion d'une valeur binaire signée de 16 bits en une donnée à virgule flottante de 32 bits et stockage du résultat dans les mots de résultat.</p> <p>Donnée binaire signé (16 bits)</p> <p>Donnée à virgule flottante (32 bits)</p>	Sortie Obligatoire	
FLT(452)							
S							
R							
<b>32-BIT TO FLOATING</b>  FLTL @FLTL 453	<table border="1"> <tr><td>FLTL(453)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	FLTL(453)	S	R	<p>Conversion d'une valeur binaire signée de 32 bits en une donnée à virgule flottante de 32 bits et stockage du résultat dans les mots de résultat.</p> <p>Donnée binaire signé (32 bits)</p> <p>Donnée à virgule flottante (32 bits)</p>	Sortie Obligatoire	
FLTL(453)							
S							
R							
<b>FLOATING-POINT ADD</b>  +F @+F 454	<table border="1"> <tr><td>+F(454)</td></tr> <tr><td>Au</td></tr> <tr><td>Ad</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>Au : 1er opérande AD : 2ème opérande R : 1er mot de résultat</p>	+F(454)	Au	Ad	R	<p>Addition de deux nombres à virgule flottante de 32 bits et stockage du résultat dans les mots de résultat.</p> <p>1er opérande (donnée à virgule flottante, 32 bits)</p> <p>2ème opérande (donnée à virgule flottante, 32 bits)</p> <p>Résultat (donnée à virgule flottante, 32 bits)</p>	Sortie Obligatoire
+F(454)							
Au							
Ad							
R							
<b>FLOATING-POINT SUBTRACT</b>  -F @-F 455	<table border="1"> <tr><td>-F(455)</td></tr> <tr><td>Mi</td></tr> <tr><td>Su</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>Mi : 1er opérande Su : 2ème opérande R : 1er mot de résultat</p>	-F(455)	Mi	Su	R	<p>Soustraction de deux nombres à virgule flottante de 32 bits et stockage du résultat dans les mots de résultat.</p> <p>1er opérande (donnée à virgule flottante, 32 bits)</p> <p>2ème opérande (donnée à virgule flottante, 32 bits)</p> <p>Résultat (donnée à virgule flottante, 32 bits)</p>	Sortie Obligatoire
-F(455)							
Mi							
Su							
R							

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>FLOATING-POINT DIVIDE</b>  /F @/F 457	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">/F(457)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 2px;">Dd</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 2px;">Dr</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 2px;">R</div> <p><b>Dd</b> : 1er dividende <b>Dr</b> : 1er diviseur <b>R</b> : 1er mot de résultat</p>	<p>Division d'un nombre de 32 bits à virgule flottante par un autre et stockage du résultat dans les mots de résultat.</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">Dd+1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">Dd</div> <div style="margin-left: 20px;">Dividende (donnée à virgule flottante, 32 bits)</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">÷</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">Dr+1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">Dr</div> <div style="margin-left: 20px;">Diviseur (donnée à virgule flottante, 32 bits)</div> </div> <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">R+1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">R</div> <div style="margin-left: 20px;">Résultat (donnée à virgule flottante, 32 bits)</div> </div>	Sortie Obligatoire
<b>FLOATING-POINT MULTIPLY</b>  *F @*F 456	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">*F(456)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 2px;">Md</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 2px;">Mr</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 2px;">R</div> <p><b>Md</b> : 1er multiplicande <b>Mr</b> : 1er multiplicateur <b>R</b> : 1er mot de résultat</p>	<p>Multiplication de deux nombres de 32 bits à virgule flottante et stockage du résultat dans les mots de résultat.</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">Md+1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">Md</div> <div style="margin-left: 20px;">Multiplicande (donnée à virgule flottante, 32 bits)</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">×</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">Mr+1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">Mr</div> <div style="margin-left: 20px;">Multiplicateur (donnée à virgule flottante, 32 bits)</div> </div> <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">R+1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">R</div> <div style="margin-left: 20px;">Résultat (donnée à virgule flottante, 32 bits)</div> </div>	Sortie Obligatoire
<b>DEGREES TO RADIANS</b>  RAD @RAD 458	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">RAD(458)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 2px;">S</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 2px;">R</div> <p><b>S</b> : 1er mot source <b>R</b> : 1er mot de résultat</p>	<p>Conversion de degrés en radians d'un nombre de 32 bits à virgule flottante et stockage du résultat dans les mots de résultat.</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">S+1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">S</div> <div style="margin-left: 20px;">Source (degrés, donnée à virgule flottante, 32 bits)</div> </div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">↓</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">R+1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">R</div> <div style="margin-left: 20px;">Résultat (radians, donnée à virgule flottante, 32 bits)</div> </div>	Sortie Obligatoire
<b>RADIANS TO DEGREES</b>  DEG @DEG 459	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">DEG(459)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 2px;">S</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 2px;">R</div> <p><b>S</b> : 1er mot source <b>R</b> : 1er mot de résultat</p>	<p>Conversion de radians en degrés d'un nombre de 32 bits à virgule flottante et stockage du résultat dans les mots de résultat.</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">S+1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">S</div> <div style="margin-left: 20px;">Source (radians, donnée à virgule flottante, 32 bits)</div> </div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">↓</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">R+1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">R</div> <div style="margin-left: 20px;">Résultat (degrés, donnée à virgule flottante, 32 bits)</div> </div>	Sortie Obligatoire
<b>SINE</b>  SIN @SIN 460	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">SIN(460)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 2px;">S</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 2px;">R</div> <p><b>S</b> : 1er mot source <b>R</b> : 1er mot de résultat</p>	<p>Calcul du sinus d'un nombre de 32 bits à virgule flottante (en radians) et stockage du résultat dans les mots de résultat.</p> <p>SIN ( <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 0 10px;">S+1</div> <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 0 10px;">S</div> )</p> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">↓</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">R+1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">R</div> <div style="margin-left: 20px;">Résultat (donnée à virgule flottante, 32 bits)</div> </div>	Sortie Obligatoire
<b>COSINE</b>  COS @COS 461	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">COS(461)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 2px;">S</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 2px;">R</div> <p><b>S</b> : 1er mot source <b>R</b> : 1er mot de résultat</p>	<p>Calcul du cosinus d'un nombre de 32 bits à virgule flottante (en radians) et stockage du résultat dans les mots de résultat.</p> <p>COS ( <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 0 10px;">S+1</div> <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 0 10px;">S</div> )</p> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">↓</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">R+1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">R</div> <div style="margin-left: 20px;">Résultat (donnée à virgule flottante, 32 bits)</div> </div>	Sortie Obligatoire

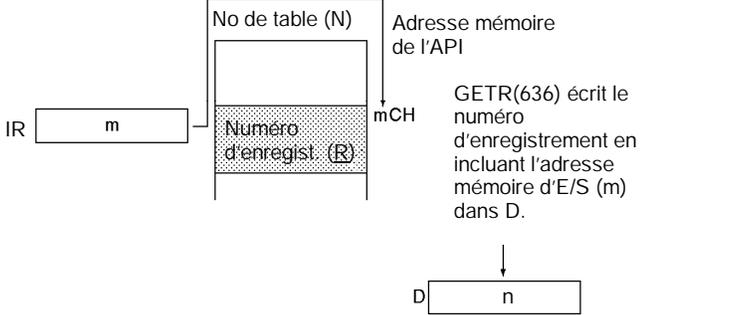
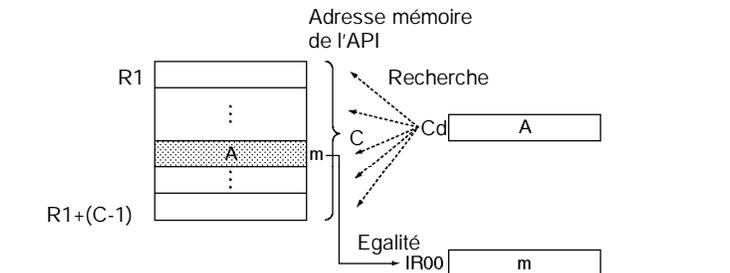
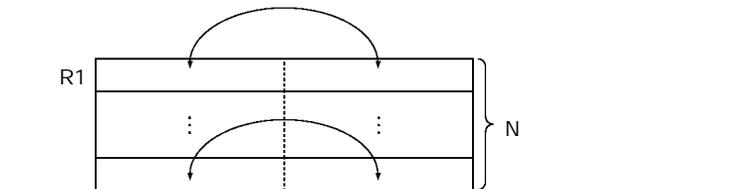
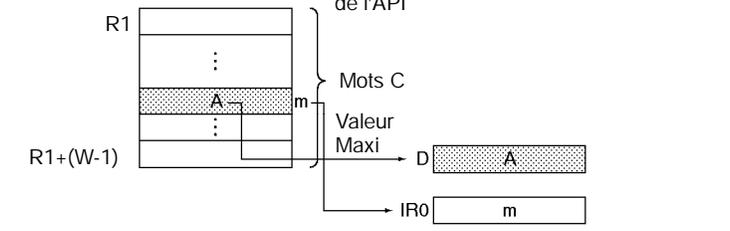
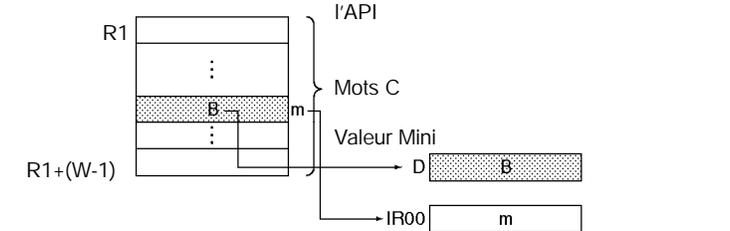
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution			
<b>TANGENT</b> TAN @TAN 462	<table border="1"> <tr><td>TAN(462)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	TAN(462)	S	R	<p>Calcul de la tangente d'un nombre de 32 bits à virgule flottante (en radians) et stockage du résultat dans les mots de résultat.</p> $\text{TAN} \left( \begin{array}{ c c } \hline \text{S+1} & \text{S} \\ \hline \end{array} \right)$ <p>Source (donnée à virgule flottante, 32 bits)</p> $\begin{array}{ c c } \hline \text{R+1} & \text{R} \\ \hline \end{array}$ <p>Résultat (donnée à virgule flottante, 32 bits)</p>	Sortie Obligatoire
TAN(462)						
S						
R						
<b>ARC SINE</b> ASIN @ASIN 463	<table border="1"> <tr><td>ASIN(463)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	ASIN(463)	S	R	<p>Calcul de l'arc-sinus d'un nombre de 32 bits à virgule flottante et stockage du résultat dans les mots de résultat (la fonction d'arc-sinus est l'inverse de la fonction sinus ; elle fournit l'angle correspondant à la valeur de sinus comprise entre -1 et 1).</p> $\text{SIN}^{-1} \left( \begin{array}{ c c } \hline \text{S+1} & \text{S} \\ \hline \end{array} \right)$ <p>Source (donnée à virgule flottante, 32 bits)</p> $\begin{array}{ c c } \hline \text{R+1} & \text{R} \\ \hline \end{array}$ <p>Résultat (donnée à virgule flottante, 32 bits)</p>	Sortie Obligatoire
ASIN(463)						
S						
R						
<b>ARC COSINE</b> ACOS @ACOS 464	<table border="1"> <tr><td>ACOS(464)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	ACOS(464)	S	R	<p>Calcul de l'arc-cosinus d'un nombre de 32 bits à virgule flottante et stockage du résultat dans les mots de résultat (la fonction d'arc-cosinus est l'inverse de la fonction cosinus ; elle fournit l'angle correspondant à la valeur de cosinus comprise entre -1 et 1).</p> $\text{COS}^{-1} \left( \begin{array}{ c c } \hline \text{S+1} & \text{S} \\ \hline \end{array} \right)$ <p>Source (donnée à virgule flottante, 32 bits)</p> $\begin{array}{ c c } \hline \text{R+1} & \text{R} \\ \hline \end{array}$ <p>Résultat (donnée à virgule flottante, 32 bits)</p>	Sortie Obligatoire
ACOS(464)						
S						
R						
<b>ARC TANGENT</b> ATAN @ATAN 465	<table border="1"> <tr><td>ATAN(465)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	ATAN(465)	S	R	<p>Calcul de l'arc-tangente d'un nombre de 32 bits à virgule flottante et stockage du résultat dans les mots de résultat (la fonction d'arc-tangente est l'inverse de la fonction tangente ; elle fournit l'angle correspondant à la valeur de tangente).</p> $\text{TAN}^{-1} \left( \begin{array}{ c c } \hline \text{S+1} & \text{S} \\ \hline \end{array} \right)$ <p>Source (donnée à virgule flottante, 32 bits)</p> $\begin{array}{ c c } \hline \text{R+1} & \text{R} \\ \hline \end{array}$ <p>Résultat (donnée à virgule flottante, 32 bits)</p>	Sortie Obligatoire
ATAN(465)						
S						
R						
<b>SQUARE ROOT</b> SQRT @SQRT 466	<table border="1"> <tr><td>SQRT(466)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	SQRT(466)	S	R	<p>Calcul de la racine carré d'un nombre de 32 bits à virgule flottante et stockage du résultat dans les mots de résultat.</p> $\sqrt{\begin{array}{ c c } \hline \text{S+1} & \text{S} \\ \hline \end{array}}$ <p>Source (donnée à virgule flottante, 32 bits)</p> $\begin{array}{ c c } \hline \text{R+1} & \text{R} \\ \hline \end{array}$ <p>Résultat (donnée à virgule flottante, 32 bits)</p>	Sortie Obligatoire
SQRT(466)						
S						
R						
<b>EXPONENT</b> EXP @EXP 467	<table border="1"> <tr><td>EXP(467)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	EXP(467)	S	R	<p>Calcul de l'exponentiel naturel (de base e) d'un nombre de 32 bits à virgule flottante et stockage du résultat dans les mots de résultat.</p> $e^{\begin{array}{ c c } \hline \text{S+1} & \text{S} \\ \hline \end{array}}$ <p>Source (donnée à virgule flottante, 32 bits)</p> $\begin{array}{ c c } \hline \text{R+1} & \text{R} \\ \hline \end{array}$ <p>Résultat (donnée à virgule flottante, 32 bits)</p>	Sortie Obligatoire
EXP(467)						
S						
R						

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution				
<b>LOGARITHM</b> LOG @LOG 468	<table border="1"> <tr><td>LOG(468)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	LOG(468)	S	R	<p>Calcul du logarithme naturel (de base e) d'un nombre de 32 bits à virgule flottante et stockage du résultat dans les mots de résultat.</p> <p><math>\log_e</math></p> <p>Source (donnée à virgule flottante, 32 bits)</p> <p>Résultat (donnée à virgule flottante, 32 bits)</p>	Sortie Obligatoire	
LOG(468)							
S							
R							
<b>EXPONENTIAL POWER</b> PWR @PWR 840	<table border="1"> <tr><td>PWR(840)</td></tr> <tr><td>B</td></tr> <tr><td>E</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>B : 1ère base E : 1er exposant R : 1er mot de résultat</p>	PWR(840)	B	E	R	<p>Élévation d'un nombre de 32 bits à virgule flottante à la puissance d'un autre nombre de 32 bits à virgule flottante.</p> <p>Puissance</p> <p>E+1 E</p> <p>B+1 S ▶ R+1 R</p> <p>Base</p>	Sortie Obligatoire
PWR(840)							
B							
E							
R							

### 10-14 Instructions de traitement de tables de données

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution			
<b>SET STACK</b> SSET @SSET 630	<table border="1"> <tr><td>SSET(630)</td></tr> <tr><td>TB</td></tr> <tr><td>N</td></tr> </table> <p>TB : 1ère adresse de pile N : Nombre de mot</p>	SSET(630)	TB	N	<p>Définition d'une pile de longueur N débutant à partir d'une adresse particulière et remise à zéro des mots de la zone de données concernée.</p> <p>Adresse mémoire de l'API</p> <p>Dernier mot de la pile</p> <p>Pointeur de pile</p> <p>Pile de N mots</p>	Sortie Obligatoire
SSET(630)						
TB						
N						
<b>PUSH ONTO STACK</b> PUSH @PUSH 632	<table border="1"> <tr><td>PUSH(632)</td></tr> <tr><td>TB</td></tr> <tr><td>S</td></tr> </table> <p>TB : 1ère adresse de pile S : Mot source</p>	PUSH(632)	TB	S	<p>Écriture d'un mot dans la pile</p> <p>Adresse mémoire de l'API</p> <p>Adresse mémoire de l'API</p> <p>Adresse mémoire de l'API</p>	Sortie Obligatoire
PUSH(632)						
TB						
S						

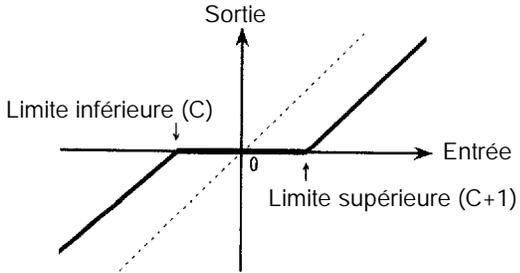
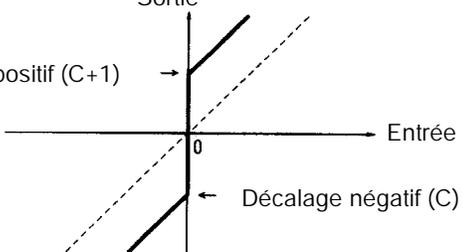
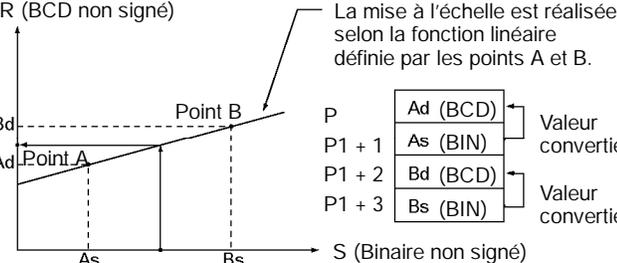
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution					
<b>FIRST IN FIRST OUT</b>  FIFO @FIFO 633	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td style="width: 50%;">FIFO(633)</td></tr> <tr><td style="width: 50%;">TB</td></tr> <tr><td style="width: 50%;">D</td></tr> </table> <p>TB : 1ère adresse de pile D : Mot de destination</p>	FIFO(633)	TB	D	<p>Lecture du premier mot écrit dans la pile (la donnée la plus ancienne dans la pile).</p> <p>Adresse mémoire de l'API      Adresse mémoire de l'API</p> <p>Pointeur de pile      Donnée la plus ancienne      Point. de pile</p> <p>1er entré 1er sorti</p>	Sortie Obligatoire		
FIFO(633)								
TB								
D								
<b>LAST IN FIRST OUT</b>  LIFO @LIFO 634	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td style="width: 50%;">LIFO(634)</td></tr> <tr><td style="width: 50%;">TB</td></tr> <tr><td style="width: 50%;">D</td></tr> </table> <p>TB : 1ère adresse de pile D : Mot de destination</p>	LIFO(634)	TB	D	<p>Lecture du dernier mot écrit dans la pile (la donnée la plus récente dans la pile).</p> <p>Adresse mémoire de l'API      Adresse mémoire de l'API</p> <p>Pointeur de pile      Donnée la plus récente      Point. de pile</p> <p>Le pointeur est décrémente</p> <p>Dernier entré premier sorti</p> <p>A reste inchangé</p>	Sortie Obligatoire		
LIFO(634)								
TB								
D								
<b>DIMENSION RECORD TABLE</b>  DIM @DIM 631	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td style="width: 50%;">DIM(631)</td></tr> <tr><td style="width: 50%;">N</td></tr> <tr><td style="width: 50%;">LR</td></tr> <tr><td style="width: 50%;">NR</td></tr> <tr><td style="width: 50%;">TB</td></tr> </table> <p>N : Numéro de table LR : Longueur de chaque enregistrement NR : Nombre d'enregistrement TB : 1er mot de la table</p>	DIM(631)	N	LR	NR	TB	<p>Définition d'une table d'enregistrement par la déclaration de la longueur de chaque enregistrement et du nombre d'enregistrement. Jusqu'à 16 tables d'enregistrement peuvent être définies.</p> <p>Numéro de table (N)</p> <p>Nombre d'enregistrement</p> <p>LR x NR mots</p>	Sortie Obligatoire
DIM(631)								
N								
LR								
NR								
TB								
<b>SET RECORD LOCATION</b>  SETR @SETR 635	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td style="width: 50%;">SETR(635)</td></tr> <tr><td style="width: 50%;">N</td></tr> <tr><td style="width: 50%;">R</td></tr> <tr><td style="width: 50%;">D</td></tr> </table> <p>N : Numéro de table R : Numéro d'enregistrement D : Registre d'index de destination</p>	SETR(635)	N	R	D	<p>Écriture de l'emplacement d'un enregistrement (l'adresse mémoire de l'API du début de l'enregistrement) dans le registre d'index.</p> <p>Adresse mémoire de l'API</p> <p>Numéro de table (N)</p> <p>SETR(635) écrit l'adresse mémoire de l'API (m) du premier mot de l'enregistrement R dans le registre d'index D.</p> <p>IR</p>	Sortie Obligatoire	
SETR(635)								
N								
R								
D								

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution				
<b>GET RECORD NUMBER</b>  GETR @GETR  636	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>GETR(636)</td></tr> <tr><td>N</td></tr> <tr><td>IR</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>N : Numéro de table                      IR : Registre d'index                      D : Mot de destination</p>	GETR(636)	N	IR	D	<p>Retourne le numéro d'un enregistrement à l'adresse mémoire de l'API contenue dans le registre d'index.</p>  <p>GETR(636) écrit le numéro d'enregistrement en incluant l'adresse mémoire d'E/S (m) dans D.</p>	Sortie Obligatoire
GETR(636)							
N							
IR							
D							
<b>DATA SEARCH</b>  SRCH @SRCH  181	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>SRCH(181)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>R1</td></tr> <tr><td>Cd</td></tr> </table> <p>C : 1er mot de contrôle                      R1 : 1er mot dans la plage                      Cd : Donnée de comparaison</p>	SRCH(181)	C	R1	Cd	<p>Recherche d'un mot à l'intérieur d'une plage.</p>  <p>Recherche</p> <p>Egalité → IR00 m</p>	Sortie Obligatoire
SRCH(181)							
C							
R1							
Cd							
<b>SWAP BYTES</b>  SWAP @SWAP  637	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>SWAP(637)</td></tr> <tr><td>N</td></tr> <tr><td>R1</td></tr> </table> <p>N : Nombre de mot                      R1 : 1er mot dans la plage</p>	SWAP(637)	N	R1	<p>Intervention des octets de poids fort et de poids faible pour tous les mots de la plage.</p> <p>La position des octets est intervertie.</p> 	Sortie Obligatoire	
SWAP(637)							
N							
R1							
<b>FIND MAXIMUM</b>  MAX @MAX  182	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>MAX(182)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>R1</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>C : 1er mot de contrôle                      R1 : 1er mot dans la plage                      D : Mot de comparaison</p>	MAX(182)	C	R1	D	<p>Trouve la valeur maximum d'une plage.</p>  <p>Valeur Maxi → D A</p> <p>IR0 m</p>	Sortie Obligatoire
MAX(182)							
C							
R1							
D							
<b>FIND MINIMUM</b>  MIN @MIN  183	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>MIN(183)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>R1</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>C : 1er mot de contrôle                      R1 : 1er mot dans la plage                      D : Mot de comparaison</p>	MIN(183)	C	R1	D	<p>Trouve la valeur minimum d'une plage.</p>  <p>Valeur Mini → D B</p> <p>IR00 m</p>	Sortie Obligatoire
MIN(183)							
C							
R1							
D							

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution				
<b>SUM</b>  SUM @SUM 184	<table border="1"> <tr><td>SUM(184)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>R1</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>C : 1er mot de contrôle R1 : 1er mot dans la plage D : Mot de destination</p>	SUM(184)	C	R1	D	<p>Additionne les octets ou les mots de la plage et transmet le résultat aux deux mots.</p>	Sortie Obligatoire
SUM(184)							
C							
R1							
D							
<b>FRAME CHECKSUM</b>  FCS @FCS 180	<table border="1"> <tr><td>FCS(180)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>R1</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>C : 1er mot de contrôle R1 : 1er mot dans la plage D : Mot de destination</p>	FCS(180)	C	R1	D	<p>Calcule la valeur de FCS en ASCII pour la plage spécifiée.</p>	Sortie Obligatoire
FCS(180)							
C							
R1							
D							

### 10-15 Instructions de contrôle de données

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution				
<b>PID CONTROL</b>  PID 190	<table border="1"> <tr><td>PID(190)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : Mot d'entrée C : 1er mot de paramètre D : Mot de sortie</p>	PID(190)	S	C	D	<p>Contrôle PID selon les paramètres spécifiés.</p>	Sortie Obligatoire
PID(190)							
S							
C							
D							
<b>LIMIT CONTROL</b>  LMT @LMT 680	<table border="1"> <tr><td>LMT(680)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : Mot d'entrée C : 1er mot de limite D : Mot de sortie</p>	LMT(680)	S	C	D	<p>Contrôle de la donnée de sortie selon qu'elle se trouve ou non à l'intérieur des limites inférieure et supérieure.</p>	Sortie Obligatoire
LMT(680)							
S							
C							
D							

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution														
<b>DEAD BAND CONTROL</b>  BAND @BAND 681	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>BAND(681)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : Mot d'entrée C : 1er mot de limite D : Mot de sortie</p>	BAND(681)	S	C	D	Contrôle de la donnée de sortie selon qu'elle se trouve ou non à l'intérieur de la plage de bande morte.  	Sortie Obligatoire										
BAND(681)																	
S																	
C																	
D																	
<b>DEAD ZONE CONTROL</b>  ZONE @ZONE 682	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>ZONE(682)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : Mot d'entrée C : 1er mot de limite D : Mot de sortie</p>	ZONE(682)	S	C	D	Ajoute le décalage spécifié à la donnée d'entrée et émet le résultat.  	Sortie Obligatoire										
ZONE(682)																	
S																	
C																	
D																	
<b>SCALING</b>  SCL @SCL 194	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>SCL(194)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>P1</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : Mot source P1 : 1er mot de paramètre R : Mot de résultat</p>	SCL(194)	S	P1	R	Conversion d'une donnée binaire non signée en BCD non signé selon la fonction linéaire spécifiée.   <p>La mise à l'échelle est réalisée selon la fonction linéaire définie par les points A et B.</p> <table border="1" style="margin-left: 200px;"> <tr><td>P</td><td>Ad (BCD)</td><td rowspan="2">Valeur convertie</td></tr> <tr><td>P1 + 1</td><td>As (BIN)</td></tr> <tr><td>P1 + 2</td><td>Bd (BCD)</td><td rowspan="2">Valeur convertie</td></tr> <tr><td>P1 + 3</td><td>Bs (BIN)</td></tr> </table>	P	Ad (BCD)	Valeur convertie	P1 + 1	As (BIN)	P1 + 2	Bd (BCD)	Valeur convertie	P1 + 3	Bs (BIN)	Sortie Obligatoire
SCL(194)																	
S																	
P1																	
R																	
P	Ad (BCD)	Valeur convertie															
P1 + 1	As (BIN)																
P1 + 2	Bd (BCD)	Valeur convertie															
P1 + 3	Bs (BIN)																

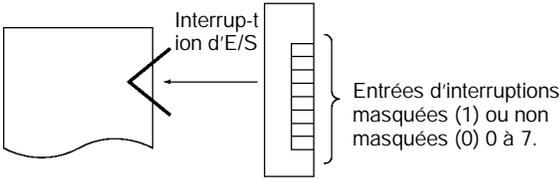
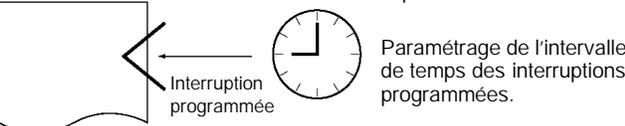
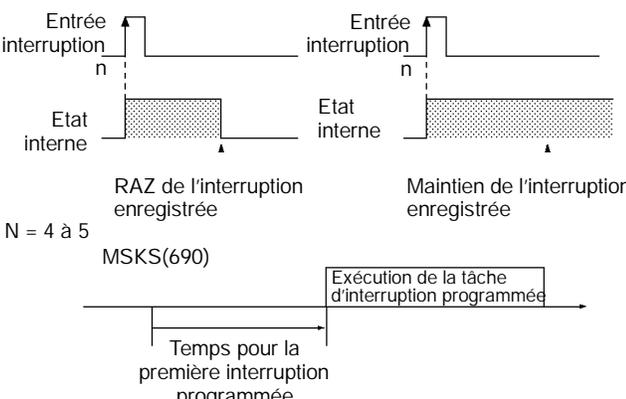
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution													
<p><b>SCALING 2</b></p> <p>SCL2 @SCL2 486</p>	<table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr><td>SCL2(486)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>P1</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : Mot source P1 : 1er mot de paramètre R : Mot de résultat</p>	SCL2(486)	S	P1	R	<p>Conversion d'une donnée binaire signée en BCD signé selon la fonction linéaire spécifiée. Un offset (décalage) peut être paramétré dans la définition de la fonction linéaire.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Offset positif</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Offset négatif</b></p> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p><b>Offset de 0000</b></p> </div> <table border="1" style="margin-top: 20px; width: 100%;"> <tr> <td>P1</td> <td>Offset</td> <td>(Binaire signé)</td> </tr> <tr> <td>P1 + 1</td> <td>ΔY</td> <td>(Binaire signé)</td> </tr> <tr> <td>P1 + 2</td> <td>ΔX</td> <td>(BCD signé)</td> </tr> </table>	P1	Offset	(Binaire signé)	P1 + 1	ΔY	(Binaire signé)	P1 + 2	ΔX	(BCD signé)	<p>Sortie Obligatoire</p>
SCL2(486)																
S																
P1																
R																
P1	Offset	(Binaire signé)														
P1 + 1	ΔY	(Binaire signé)														
P1 + 2	ΔX	(BCD signé)														

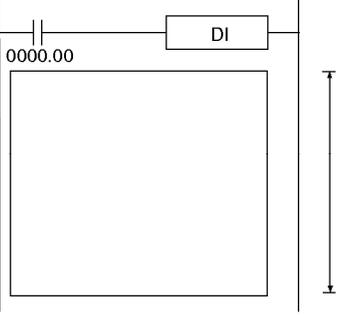
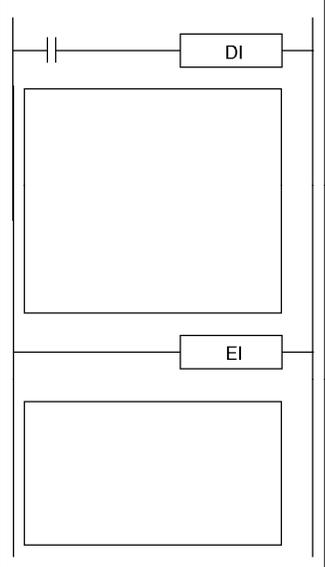
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution				
<p><b>SCALING 3</b></p> <p>SCL3 @SCL3 487</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">SCL3(487)</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">S</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">P1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">R</td></tr> </table> <p><b>S</b> : Mot source <b>P1</b> : 1er mot de paramètre <b>R</b> : Mot de résultat</p>	SCL3(487)	S	P1	R	<p>Conversion d'une donnée BCD signé en binaire signé selon la fonction linéaire spécifiée. Un offset (décalage) peut être paramétré dans la définition de la fonction linéaire.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Offset positif</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Offset négatif</b></p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p><b>Offset de 0000</b></p> </div>	<p>Sortie Obligatoire</p>
SCL3(487)							
S							
P1							
R							
<p><b>AVERAGE</b></p> <p>AVG 195</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">AVG(195)</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">S</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">N</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">R</td></tr> </table> <p><b>S</b> : Mot source <b>N</b> : Nombre de cycles <b>R</b> : Mot de résultat</p>	AVG(195)	S	N	R	<p>Calcul de la valeur moyenne d'un mot d'entrée pour un nombre de cycle donné.</p> <p>S : Mot source</p> <p>N : Nombre de cycles</p>	<p>Sortie Obligatoire</p>
AVG(195)							
S							
N							
R							

# 10-16 Instructions de sous-programmes

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>SUBROUTINE CALL</b>  SBS @SBS 091	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">                         SBS(091)  <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>                         N                     </div> <p>N : Numéro de sous-programme</p>	<p>Appelle et exécute le sous-programme de numéro donné.</p> <p style="text-align: right;">Condition d'exécution ON</p>	Sortie Obligatoire
<b>SUBROUTINE ENTRY</b>  SBN 092	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">                         SBN(092)  <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>                         N                     </div> <p>N : Numéro de sous-programme</p>	<p>Indique le début du sous-programme de numéro spécifié.</p>	Sortie Facultative
<b>SUBROUTINE RETURN</b>  RET 093	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">                         RET(093)                     </div>	<p>Indique la fin du sous-programme.</p>	Sortie Facultative
<b>MACRO</b>  MCRO @MCRO 099	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">                         MCRO(099)  <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>                         N  <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>                         S  <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>                         D                     </div> <p>N : Numéro de sous-programme                      S : 1er mot de paramètre d'entrée                      D : 1er mot de paramètre de sortie</p>	<p>Appel du sous-programme de numéro donné et exécution en utilisant les paramètres d'entrée de S à S+3 et les paramètres de sortie de D à D+3.</p>	Sortie Obligatoire

# 10-17 Instructions de contrôle d'interruption

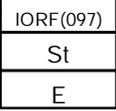
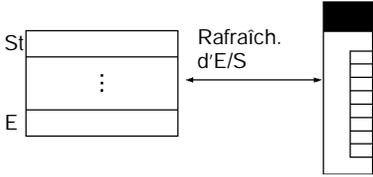
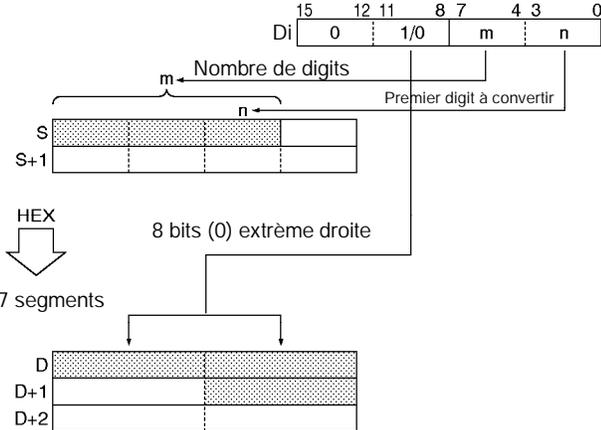
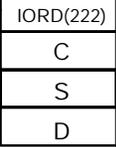
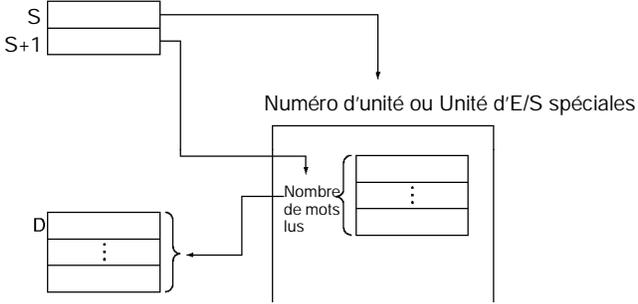
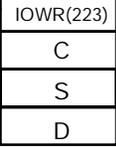
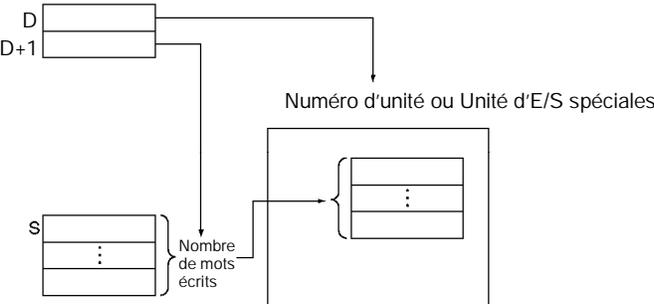
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution			
<b>SET INTERRUPT MASK</b>  MSKS @MSKS  690	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>MSKS(690)</td></tr> <tr><td>N</td></tr> <tr><td>S</td></tr> </table> <p>N : Identifieur d'interruption S : Donnée d'interruption</p>	MSKS(690)	N	S	<p>Paramétrage du traitement des interruptions pour les interruptions programmées ou d'E/S. Les tâches d'interruption d'E/S et programmées sont masquées (inhibées) à la mise sous tension de l'API. L'instruction MSKS(690) peut être utilisée pour masquer ou non les interruptions d'E/S et paramétrer le temps d'intervalle pour les interruptions programmées.</p> <p style="text-align: center;">Unité d'entrées interruptions 0 à 3</p>  <p style="text-align: center;">Intervalle de temps</p> 	Sortie Obligatoire
MSKS(690)						
N						
S						
<b>READ INTERRUPT MASK</b>  MSKR @MSKR  692	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>MSKR(692)</td></tr> <tr><td>N</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>N : Identifieur d'interruption D : Mot de destination</p>	MSKR(692)	N	D	Lecture du paramétrage de traitement de l'interruption en cours réglée par l'instruction MSKS(690).	Sortie Obligatoire
MSKR(692)						
N						
D						
<b>CLEAR INTERRUPT</b>  CLI @CLI  691	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>CLI(691)</td></tr> <tr><td>N</td></tr> <tr><td>S</td></tr> </table> <p>N : Identifieur d'interruption S : Donnée d'interruption</p>	CLI(691)	N	S	<p>Remise à zéro ou maintien des entrées d'interruption enregistrées pour les interruptions d'E/S ou paramétrage du temps pour la première interruption programmée. N = 0 à 3</p>  <p style="text-align: center;">N = 4 à 5 MSKS(690)</p>	Sortie Obligatoire
CLI(691)						
N						
S						

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>DISABLE INTERRUPTS</b>  DI @DI 693	DI(693)	Inhibition de toutes les tâches d'interruption exceptée l'interruption à la mise hors tension.  	Sortie Obligatoire
<b>ENABLE INTERRUPTS</b>  EI 694	EI(694)	Activation de toutes les tâches ayant été inhibées par l'instruction DI(693).  	Sortie Facultative

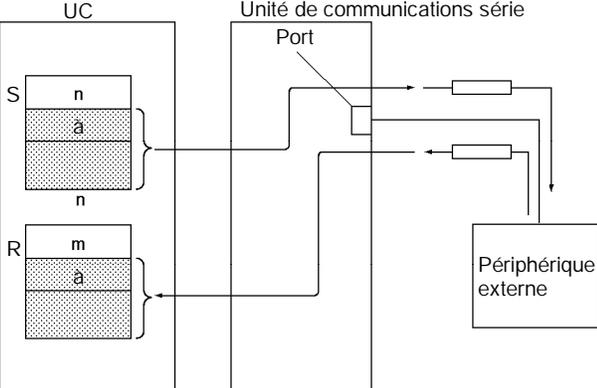
## 10-18 Instructions de pas

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>STEP DEFINE</b>  STEP 008	STEP(008) B B : Bit	En fonction de sa position et du bit de contrôle spécifié, l'instruction STEP(008) fonctionne des deux façons suivantes : (1) Démarrage d'un pas spécifique. (2) Fin de la partie de programmation de pas (c.à.d l'exécution du pas).	Sortie Obligatoire
<b>STEP START</b>  SNXT 009	SNXT(009) B B : Bit	L'instruction STEP(009) fonctionne selon les trois manières suivantes : (1) Démarrage de la programmation de pas. (2) Traitement du bit de contrôle de pas suivant. (3) Fin de la programmation de pas.	Sortie Obligatoire

# 10-19 Instructions pour Unité d'E/S de base

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>I/O REFRESH</b>  IORF @IORF  097	 <p>St : Mot de démarrage E : Mot de fin</p>	<p>Rafraîchissement des mots d'E/S spécifiés.</p> <p>Zone de bit d'E/S ou zone de bit de l'Unité d'E/S spéciales</p> <p>Unité d'E/S spéciales</p> 	Sortie Obligatoire
<b>7-SEGMENT DECODER</b>  SDEC @SDEC  078	 <p>S : Mot source Di : Désignateur de digit D : 1er mot de destination</p>	<p>Conversion du contenu hexadécimal du ou des digit(s) spécifiés en 8 bits, codage pour afficheur 7 segments et stockage dans les bits haut et bas des mots de destination.</p> 	Sortie Obligatoire
<b>INTELLIGENT I/O READ</b>  IORD @IORD  222	 <p>C : Donnée de contrôle S : Source de transmission et nombre de mots D : Destination de transmission et nombre de mots</p>	<p>Lecture des contenus des zones mémoire des Unités d'E/S.</p> 	Sortie Obligatoire
<b>INTELLIGENT I/O WRITE</b>  IOWR @IOWR  223	 <p>C : Donnée de contrôle S : Source de transmission et nombre de mots D : Destination de transmission et nombre de mots</p>	<p>Transmission des zones mémoire d'E/S de l'UC à l'Unité d'E/S spéciales.</p> 	Sortie Obligatoire

# 10-20 Instructions pour communications séries

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution					
<b>PROTOCOL MACRO</b>  PMCR @PMCR 260	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="text-align: center;">PMCR(260)</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">C1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">C2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">S</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">R</td></tr> </table> <p>C1 : Mot de contrôle 1                      C2 : Mot de contrôle 2                      S : 1er mot émis                      R : 1er mot reçu</p>	PMCR(260)	C1	C2	S	R	<p>Appel et exécution d'une séquence de communications enregistrée dans la carte de communications séries ou dans l'Unité de communications séries.</p> 	Sortie Obligatoire
PMCR(260)								
C1								
C2								
S								
R								
<b>TRANSMIT</b>  TXD @TXD 236	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="text-align: center;">TXD(236)</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">S</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">C</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">N</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source                      C : Mot de contrôle                      N : Nombre d'octets                      0000 à 0100 hex                      (0 à 256 décimal)</p>	TXD(236)	S	C	N	Transmission du nombre d'octets de données du port RS-232C intégré à l'UC.	Sortie Obligatoire	
TXD(236)								
S								
C								
N								
<b>RECEIVE</b>  RXD @RXD 235	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="text-align: center;">RXD(235)</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">D</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">C</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">N</td></tr> </table> <p>D : 1er mot de destination                      C : Mot de contrôle                      N : Nombre d'octets à sauvegarder                      0000 à 0100 hex                      (0 à 256 décimal)</p>	RXD(235)	D	C	N	Lecture du nombre d'octets de données du port RS-232C intégré à l'UC.	Sortie Obligatoire	
RXD(235)								
D								
C								
N								
<b>CHANGE SERIAL PORT SETUP</b>  STUP @STUP 237	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="text-align: center;">STUP(237)</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">C</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">S</td></tr> </table> <p>C : Mot de contrôle (port)                      S : Premier mot source</p>	STUP(237)	C	S	Modification des paramètres de communications du port série sur l'UC, l'Unité de communications série (Unité bus UC) ou la carte de communications séries. L'instruction STUP(237) permet ainsi au mode protocole d'être modifié pendant le fonctionnement de l'API.	Sortie Obligatoire		
STUP(237)								
C								
S								

# 10-21 Instructions de réseau

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution				
<b>NETWORK SEND</b>  SEND @SEND 090	<table border="1"> <tr><td>SEND(090)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> <tr><td>C</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source                      D : 1er mot de destination                      C : 1er mot de contrôle</p>	SEND(090)	S	D	C	Transmission de données à une station du réseau.  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">                         Station locale                          15      0                          S ▶  </div> <div style="text-align: center;">                         Station de destination                          15      0                          D ▶  </div> </div> <p style="margin-left: 150px;">n : Nb de mots envoyés</p>	Sortie Obligatoire
SEND(090)							
S							
D							
C							
<b>NETWORK RECEIVE</b>  RECV @RECV 098	<table border="1"> <tr><td>RECV(098)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> <tr><td>C</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source                      D : 1er mot de destination                      C : 1er mot de contrôle</p>	RECV(098)	S	D	C	Demande de données à transmettre à partir d'une station du réseau et réception des données.  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">                         Station locale                          15      0                          D ▶  </div> <div style="text-align: center;">                         Station source                          15      0                          S ▶  </div> </div> <p style="margin-left: 50px;">m      n</p>	Sortie Obligatoire
RECV(098)							
S							
D							
C							
<b>DELIVER COMMAND</b>  CMND @CMND 490	<table border="1"> <tr><td>CMND(490)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> <tr><td>C</td></tr> </table> <p>S : 1er mot de commande                      D : 1er mot de réponse                      C : 1er mot de contrôle</p>	CMND(490)	S	D	C	Envoi de commandes FINS et réception de la réponse.  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">                         Station locale                          15      0                          S ▶  </div> <div style="text-align: center;">                         Station de destination                          15      0                          D ▶  </div> </div> <p style="margin-left: 50px;">Données de commande (n octets)      Interprétation</p> <p style="margin-left: 50px;">Données de réponse (m octets)      Réponse      Exécution</p> <p style="margin-left: 50px;">(S-1) + n      2</p> <p style="margin-left: 50px;">(D-1) + m      2</p>	Sortie Obligatoire
CMND(490)							
S							
D							
C							

# 10-22 Instructions de mémoire de fichiers

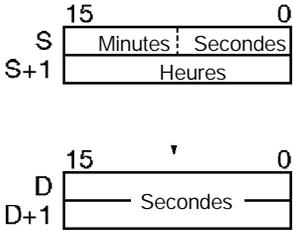
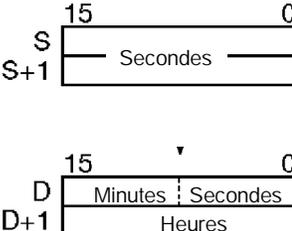
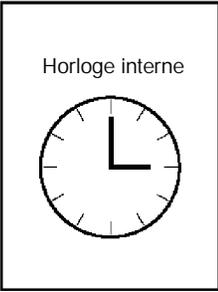
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution					
<p><b>READ DATA FILE</b></p> <p>FREAD @FREAD 700</p>	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>FREAD(700)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>S1</td></tr> <tr><td>S2</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>C : Mot de contrôle S1 : 1er mot source S2 : Nom de fichier D : 1er mot de destination</p>	FREAD(700)	C	S1	S2	D	<p>Lecture de la donnée ou récupération à partir d'un fichier de la mémoire de fichier vers la zone de données de l'UC.</p> <p>Adresse de début de lecture spécifiée par S1+2 et S1+3</p> <p>Fichier spécifié en S2</p> <p>Unité centrale</p> <p>Nombre de mot écrits dans D et D+1</p> <p>Carte mémoire ou mémoire de fichier EM (Spécifiée par le 4ième digit de C).</p> <p>Nombre de mot écrits dans D et D+1.</p> <p>Fichier spécifié en S2</p> <p>UC</p> <p>D</p> <p>D+1</p> <p>Nombre de mots</p> <p>Carte mémoire ou mémoire de fichier EM (Spécifiée par le 4ième digit de C).</p>	<p>Sortie Obligatoire</p>
FREAD(700)								
C								
S1								
S2								
D								
<p><b>WRITE DATA FILE</b></p> <p>FWRIT @FWRIT 701</p>	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>FWRIT(701)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>D1</td></tr> <tr><td>D2</td></tr> <tr><td>S</td></tr> </table> <p>C : Mot de contrôle D1 : 1er mot de destination D2 : Nom de fichier S : 1er mot source</p>	FWRIT(701)	C	D1	D2	S	<p>Ecrasement ou ajout de données dans la mémoire de données avec les données de la zone de l'UC. Si le fichier n'existe pas, un nouveau fichier est créé avec ce nom.</p> <p>Unité centrale</p> <p>Adresse de début spécifiée en S</p> <p>Mot de début spécifié en D1+2 et D1+3</p> <p>Fichier spécifié en D2</p> <p>Nombre de mot spécifié en D1 et D1+1</p> <p>Ecrasement</p> <p>Carte mémoire ou mémoire de fichier EM (Spécifié par le 4ième digit de C).</p> <p>Unité centrale</p> <p>Adresse de début spécifiée en S</p> <p>Fin de fichier</p> <p>Existing data</p> <p>Fichier spécifié en D2</p> <p>Nombre de mots spécifié en D1 et D1+1</p> <p>Ajout</p> <p>Carte mémoire ou mémoire de fichier EM (Spécifié par le 4ième digit de C).</p> <p>Unité centrale</p> <p>Adresse de début spécifiée en S</p> <p>Début de fichier</p> <p>Fichier spécifié en D2</p> <p>Nouveau fichier créé</p> <p>Nombre de mots spécifié en D1 et D1+1</p> <p>Carte mémoire ou mémoire de fichier EM (Spécifié par le 4ième digit de C).</p>	<p>Sortie Obligatoire</p>
FWRIT(701)								
C								
D1								
D2								
S								

### 10-23 Instructions d'affichage

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution			
<b>DISPLAY MESSAGE</b>  MSG @MSG  046	<table border="1"> <tr><td>MSG(046)</td></tr> <tr><td>N</td></tr> <tr><td>M</td></tr> </table> <p><b>N</b> : Numéro de message <b>M</b> : 1er mot de message</p>	MSG(046)	N	M	Lecture des seize mots spécifiés en ASCII étendu et affichage du message sur le périphérique, par exemple une console de programmation.	Sortie Obligatoire
MSG(046)						
N						
M						

### 10-24 Instructions d'horloge

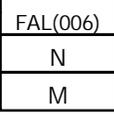
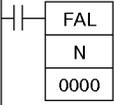
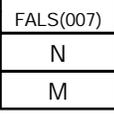
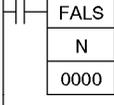
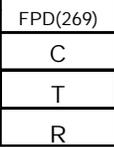
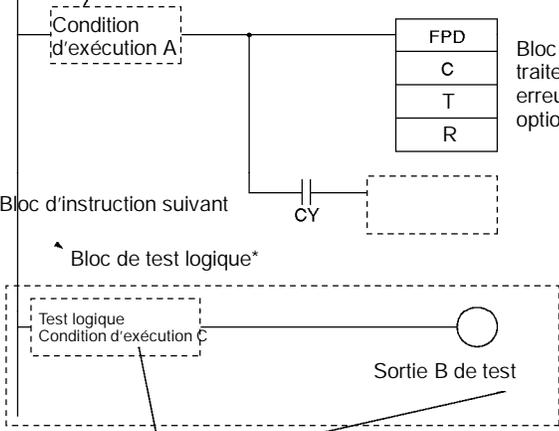
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution																																																
<b>CALENDAR ADD</b>  CADD @CADD  730	<table border="1"> <tr><td>CADD(730)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>T</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p><b>C</b> : 1er mot de calendrier <b>T</b> : 1er mot de l'heure <b>R</b> : 1er mot de résultat</p>	CADD(730)	C	T	R	<p>Ajout de l'heure au calendrier dans les mots spécifiés.</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr><td>15</td><td>8</td><td>7</td><td>0</td></tr> <tr><td>C</td><td>Minutes</td><td>Secondes</td><td></td></tr> <tr><td>C+1</td><td>Jour</td><td>Heure</td><td></td></tr> <tr><td>C+2</td><td>An</td><td>Mois</td><td></td></tr> </table> <p style="text-align: center;">+</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr><td>15</td><td>8</td><td>7</td><td>0</td></tr> <tr><td>T</td><td>Minutes</td><td>Secondes</td><td></td></tr> <tr><td>T+1</td><td colspan="3">Heures</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">▼</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr><td>15</td><td>8</td><td>7</td><td>0</td></tr> <tr><td>R</td><td>Minutes</td><td>Secondes</td><td></td></tr> <tr><td>R+1</td><td>Jour</td><td>Heure</td><td></td></tr> <tr><td>R+2</td><td>An</td><td>Mois</td><td></td></tr> </table>	15	8	7	0	C	Minutes	Secondes		C+1	Jour	Heure		C+2	An	Mois		15	8	7	0	T	Minutes	Secondes		T+1	Heures			15	8	7	0	R	Minutes	Secondes		R+1	Jour	Heure		R+2	An	Mois		Sortie Obligatoire
CADD(730)																																																			
C																																																			
T																																																			
R																																																			
15	8	7	0																																																
C	Minutes	Secondes																																																	
C+1	Jour	Heure																																																	
C+2	An	Mois																																																	
15	8	7	0																																																
T	Minutes	Secondes																																																	
T+1	Heures																																																		
15	8	7	0																																																
R	Minutes	Secondes																																																	
R+1	Jour	Heure																																																	
R+2	An	Mois																																																	
<b>CALENDAR SUBTRACT</b>  CSUB @CSUB  731	<table border="1"> <tr><td>CSUB(731)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>T</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p><b>C</b> : 1er mot de calendrier <b>T</b> : 1er mot de l'heure <b>R</b> : 1er mot de résultat</p>	CSUB(731)	C	T	R	<p>Retrait de l'heure au calendrier dans les mots spécifiés.</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr><td>15</td><td>8</td><td>7</td><td>0</td></tr> <tr><td>C</td><td>Minutes</td><td>Secondes</td><td></td></tr> <tr><td>C+1</td><td>Jour</td><td>Heure</td><td></td></tr> <tr><td>C+2</td><td>An</td><td>Mois</td><td></td></tr> </table> <p style="text-align: center;">-</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr><td>15</td><td>8</td><td>7</td><td>0</td></tr> <tr><td>T</td><td>Minutes</td><td>Secondes</td><td></td></tr> <tr><td>T+1</td><td colspan="3">Heures</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">▼</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr><td>15</td><td>8</td><td>7</td><td>0</td></tr> <tr><td>R</td><td>Minutes</td><td>Secondes</td><td></td></tr> <tr><td>R+1</td><td>Jour</td><td>Heure</td><td></td></tr> <tr><td>R+2</td><td>An</td><td>Mois</td><td></td></tr> </table>	15	8	7	0	C	Minutes	Secondes		C+1	Jour	Heure		C+2	An	Mois		15	8	7	0	T	Minutes	Secondes		T+1	Heures			15	8	7	0	R	Minutes	Secondes		R+1	Jour	Heure		R+2	An	Mois		Sortie Obligatoire
CSUB(731)																																																			
C																																																			
T																																																			
R																																																			
15	8	7	0																																																
C	Minutes	Secondes																																																	
C+1	Jour	Heure																																																	
C+2	An	Mois																																																	
15	8	7	0																																																
T	Minutes	Secondes																																																	
T+1	Heures																																																		
15	8	7	0																																																
R	Minutes	Secondes																																																	
R+1	Jour	Heure																																																	
R+2	An	Mois																																																	

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution												
<b>HOURS TO SECONDS</b>  SEC @SEC  065	SEC(065) S D  S : 1er mot source D : 1er mot de destination	Conversion du temps dans un format heures/minutes/secondes en son équivalent en secondes.  	Sortie Obligatoire												
<b>SECONDS TO HOURS</b>  HMS @HMS  066	SEC(066) S D  S : 1er mot source D : 1er mot de destination	Conversion du temps en secondes dans un format heures/minutes/secondes.  	Sortie Obligatoire												
<b>CLOCK ADJUSTMENT</b>  DATE @DATE  735	DATE(735) S  S : 1er mot source	Modification du réglage de l'horloge interne avec le réglage des mots sources.   <table border="1" data-bbox="873 1058 1188 1188"> <tr> <td>S1</td> <td>Minutes</td> <td>Secondes</td> </tr> <tr> <td>S+1</td> <td>Jour</td> <td>Heure</td> </tr> <tr> <td>S+2</td> <td>Année</td> <td>Mois</td> </tr> <tr> <td>S+3</td> <td>00</td> <td>Jour de la semaine</td> </tr> </table>	S1	Minutes	Secondes	S+1	Jour	Heure	S+2	Année	Mois	S+3	00	Jour de la semaine	Sortie Obligatoire
S1	Minutes	Secondes													
S+1	Jour	Heure													
S+2	Année	Mois													
S+3	00	Jour de la semaine													

## 10-25 Instructions de débogage

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>TRACE MEMORY SAMPLING</b>  TRSM  045	TRSM(045)	Lorsque l'instruction TRSM(045) est exécutée, l'état du bit ou du mot présélectionné est échantillonné et sauvegardé dans la Mémoire de Trace. L'instruction TRSM(045) peut être utilisée à tout endroit du programme et autant de fois que nécessaire.	Sortie Facultative

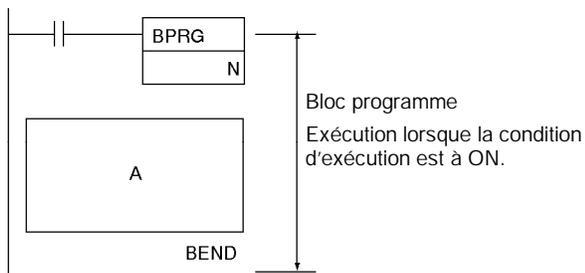
# 10-26 Instructions d'identification de panne

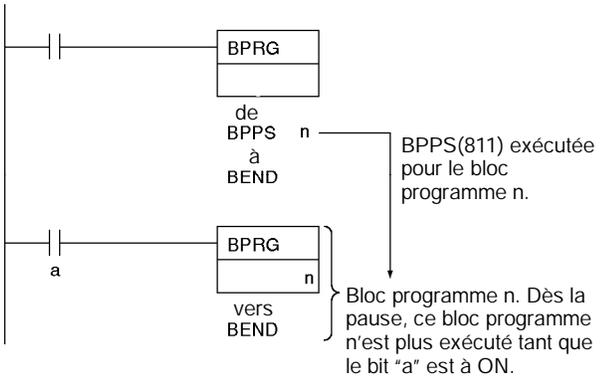
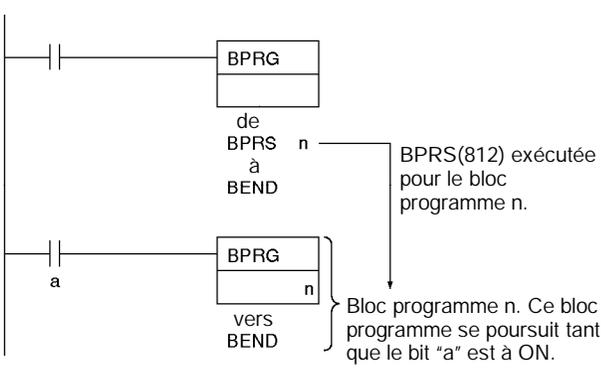
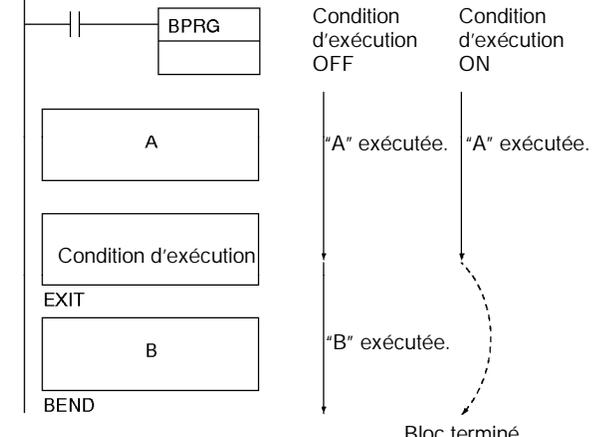
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>FAILURE ALARM</b>  FAL @FAL  006	 <p><b>N</b> : Numéro FAL <b>M</b> : 1er mot de message</p>	<p>Génération ou effacement d'erreurs non-fatales définies par l'utilisateur. Les erreurs non-fatales n'arrêtent pas le fonctionnement de l'API.</p>  <p>L'exécution de l'instruction FAL(006) génère l'erreur non-fatale de numéro FAL N</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Drapeau d'erreur FAL à ON</li> <li>→ Drapeau de numéro FAL exécuté à ON</li> <li>→ Code d'erreur écrit en A400</li> <li>→ Code d'erreur et heure écrits dans le journal d'erreur</li> <li>→ Clignotement du voyant ERR</li> <li>→ Message affiché sur la console de programmation</li> </ul>	Sortie Obligatoire
<b>SEVERE FAILURE ALARM</b>  FALS  007	 <p><b>N</b> : Numéro FAL <b>M</b> : 1er mot de message</p>	<p>Génération d'erreurs fatales définies par l'utilisateur. Les erreurs fatales arrêtent le fonctionnement de l'API.</p>  <p>L'exécution de l'instruction FAL(007) génère l'erreur fatale de numéro FALS N</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Drapeau d'erreur FALS à ON</li> <li>→ Code d'erreur écrit en A400</li> <li>→ Code d'erreur et heure/date écrits dans le journal d'erreur</li> <li>→ Voyant ERR allumé</li> <li>→ Message affiché sur la console de programmation</li> </ul>	Sortie Obligatoire
<b>FAILURE POINT DETECTION</b>  FPD  269	 <p><b>C</b> : Mot de contrôle <b>T</b> : Temps de surveillance <b>R</b> : 1er mot de registre</p>	<p>Recherche d'une panne dans un bloc d'instructions par la surveillance du temps entre l'instruction FPD(269) et l'exécution de la sortie en test, puis détermination de l'entrée empêchant la mise à ON de la sortie.</p> <p>Fonction de surveillance de temps : Début de la chronologie lorsque la condition d'exécution A est à ON. Génère une erreur non-fatale si la sortie B ne passe pas à ON pendant le temps de surveillance.</p>  <p>Bloc d'instruction suivant</p> <p>Bloc de test logique*</p> <p>Test logique Condition d'exécution C</p> <p>Sortie B de test</p> <p>Fonction de test logique Détermine quelle est l'entrée en C empêchant la mise à ON de la sortie B</p> <p>Bloc de traitement des erreurs (en option)</p>	Sortie Obligatoire

### 10-27 Autres instructions

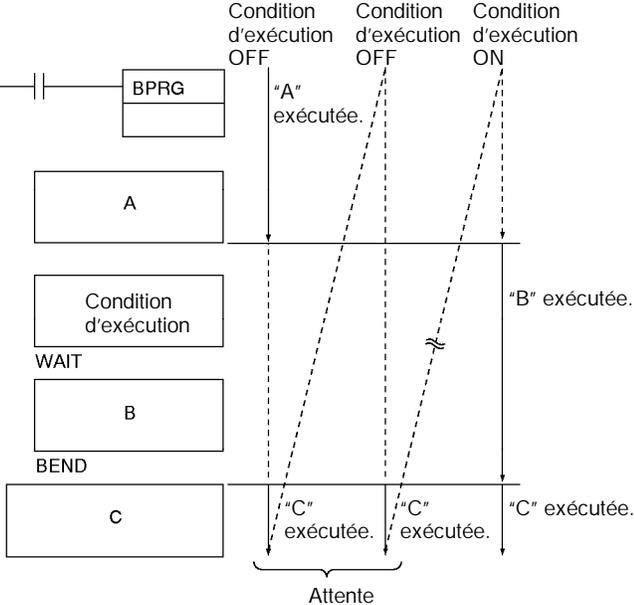
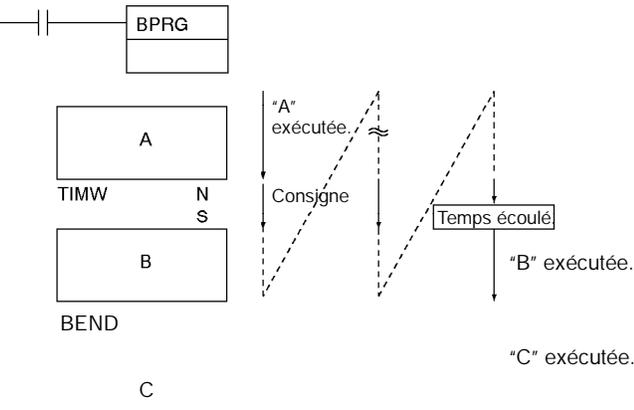
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>SET CARRY</b> STC @STC 040	— <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">STC(040)</span>	Paramétrage du drapeau de retenue (CY).	Sortie Obligatoire
<b>CLEAR CARRY</b> CLC @CLC 041	— <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CLC(041)</span>	Mise à OFF du drapeau de retenue (CY).	Sortie Obligatoire
<b>SELECT EM BANK</b> EMBC @EMBC 281	— <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">EMBC(281)</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">N</span> N : Numéro de banque EM	Modification de la banque EM courant.	Sortie Obligatoire
<b>EXTEND MAXIMUM CYCLE TIME</b> WDT @WDT 094	— <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">WDT(094)</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">T</span> T : Réglage du temps	Extension du temps de cycle maximum, uniquement pour le cycle pendant lequel est effectuée l'instruction.	Sortie Obligatoire

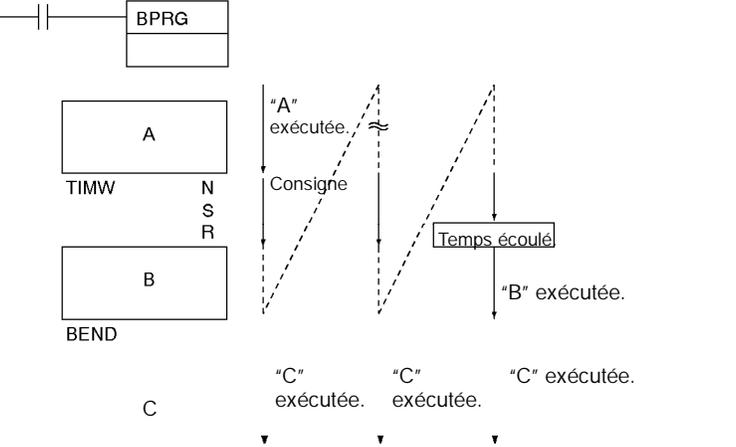
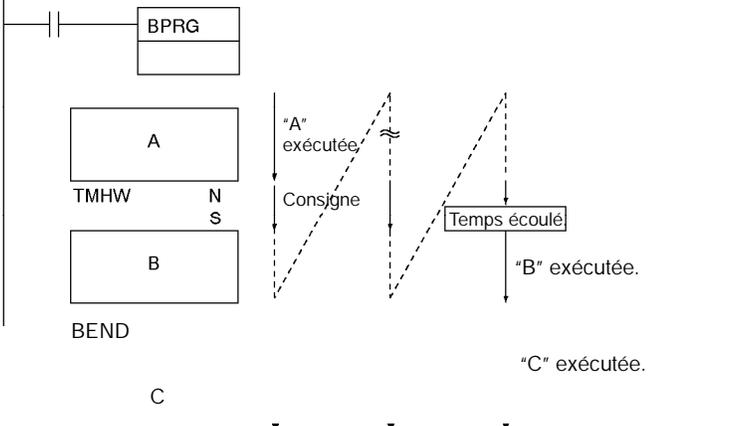
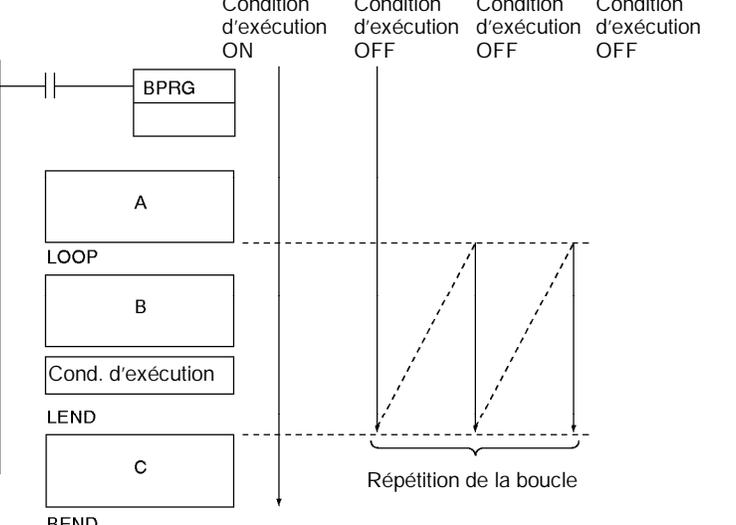
### 10-28 Instructions de programmation par blocs

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>BLOCK PROGRAM BEGIN</b> BPRG 096	— <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">BPRG(096)</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">N</span> N : Numéro du bloc programme	Définition du début de la zone de programmation du bloc. Pour chaque instruction BPRG(096) il doit exister une instruction BEND(801) correspondante.  	Sortie Obligatoire
<b>BLOCK PROGRAM END</b> BEND 801		Définition de la fin de la zone de programmation du bloc. Pour chaque instruction BPRG(096) il doit exister une instruction BEND(801) correspondante.	Sortie Obligatoire

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>BLOCK PROGRAM PAUSE</b>  BPPS 811	BPPS (811) <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px;">N</div> N : Numéro du bloc programme	Pause et redémarrage du bloc programme à partir d'un autre bloc programme.  	Bloc programme Obligatoire
<b>BLOCK PROGRAM RESTART</b>  BPRS 812	BPRS (812) <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px;">N</div> N : Numéro du bloc programme	Pause et redémarrage du bloc programme à partir d'un autre bloc programme.  	Bloc programme Obligatoire
<b>CONDITIONAL BLOCK EXIT</b>  EXIT 806	EXIT(806) B : Bit opérande	L'instruction EXIT(806) sans bit opérande quitte le programme si la condition d'exécution est à ON.  	Bloc programme Obligatoire

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>CONDITIONAL BLOCK EXIT</b>  EXIT 806	EXIT(806) B  B : Bit opérande	L'instruction EXIT(806) sans bit opérande sort le programme si la condition d'exécution est à ON.  	Bloc programme Obligatoire
<b>CONDITIONAL BLOCK EXIT (NOT)</b>  EXIT NOT 806	EXIT NOT(806) B  B : Bit opérande	L'instruction EXIT(806) sans bit opérande sort le programme si la condition d'exécution est à ON.	Bloc programme Obligatoire
<b>CONDITIONAL BLOCK BRANCHING</b>  IF 802	IF (802)	Si la condition d'exécution est à ON, les instructions entre IF(802) et ELSE(803) sont exécutées. Si la condition d'exécution est à OFF, les instructions entre ELSE(803) et IEND(804) sont exécutées.  	Bloc programme Obligatoire
<b>CONDITIONAL BLOCK BRANCHING</b>  IF 802	IF (802) B  B : Bit opérande	Si le bit opérande est à ON, les instructions entre IF(802) et ELSE(803) sont exécutées. Si le bit opérande est à OFF, les instructions entre ELSE(803) et IEND(804) sont exécutées.  	Bloc programme Obligatoire
<b>CONDITIONAL BLOCK BRANCHING (NOT)</b>  IF NOT 802	IF (802) NOT B  B : Bit opérande	Si le bit opérande est à ON, les instructions entre IF(802) et ELSE(803) sont exécutées. Si le bit opérande est à OFF, les instructions entre ELSE(803) et IEND(804) sont exécutées.	Bloc programme Obligatoire
<b>CONDITIONAL BLOCK BRANCHING (ELSE)</b>  ELSE 803	---	Si l'instruction ELSE(803) est omise et que le bit opérande est à ON, les instructions entre IF(802) et IEND(804) sont exécutées.	Bloc programme Obligatoire

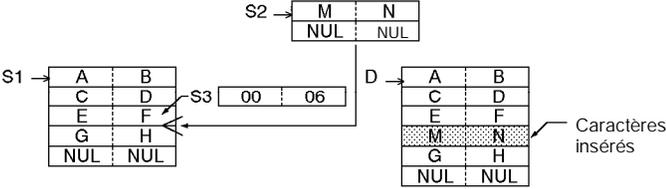
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>CONDITIONAL BLOCK BRANCHING END</b>  IEND 804	---	Si le bit opérande est à OFF, seules les instructions après IEND(804) sont exécutées.	Bloc programme Obligatoire
<b>ONE CYCLE AND WAIT</b>  WAIT 805	WAIT(805)	Si la condition d'exécution est à ON pour WAIT(805), les instructions suivantes du bloc programme sont sautées. 	Bloc programme Obligatoire
<b>ONE CYCLE AND WAIT</b>  WAIT 805	WAIT(805) B B : Bit opérande	Si le bit opérande est à OFF (à ON pour WAIT NOT(805)), les instructions suivantes du bloc programme sont sautées. Dans le cycle suivant, aucun bloc programme n'est exécuté sauf pour la condition d'exécution pour WAIT(805) ou WAIT(805) NOT. Lorsque la condition d'exécution passe à ON (OFF pour WAIT(805) NOT), les instructions de WAIT(805) ou WAIT(805) NOT jusqu'à la fin du programme sont exécutées.	Bloc programme Obligatoire
<b>ONE CYCLE AND WAIT (NOT)</b>  WAIT NOT 805	WAIT(805) NOT B B : Bit opérande	Si le bit opérande est à OFF (à ON pour WAIT NOT(805)), les instructions suivantes du bloc programme sont sautées. Dans le cycle suivant, aucun bloc programme n'est exécuté sauf pour la condition d'exécution pour WAIT(805) ou WAIT(805) NOT. Lorsque la condition d'exécution passe à ON (OFF pour WAIT(805) NOT), les instructions de WAIT(805) ou WAIT(805) NOT jusqu'à la fin du programme sont exécutées.	Bloc programme Obligatoire
<b>TIMER WAIT</b>  TIMW 813	TIMW(813) N SV  N : Numéro de temporisation SV : Consigne	Retard d'exécution du bloc programme jusqu'à ce que le temps spécifié soit écoulé. A la fin du retard, l'exécution du programme est reprise avec l'instruction suivant TIMW(813). 	Bloc programme Obligatoire

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<b>COUNTER WAIT</b> CNTW 814	CNTW(814) N SV  N : Numéro de compteur SV : Consigne I : Entrée de comptage	Retard d'exécution du bloc programme jusqu'à ce que le comptage spécifié soit écoulé. A la fin du comptage, l'exécution du programme est reprise avec l'instruction suivant CNTW(814).  	Bloc programme Obligatoire
<b>HIGH-SPEED TIMER WAIT</b> TMHW 815	TMHW(815) N SV  N : Numéro de temporisation SV : Consigne	Retard d'exécution du bloc programme jusqu'à ce que le temps spécifié soit écoulé. A la fin du retard, l'exécution du programme est reprise avec l'instruction suivant TMHW(815).  	Bloc programme Obligatoire
<b>LOOP</b> LOOP 809	---	L'instruction LOOP(809) définit le début de la boucle de programme.  	Bloc programme Obligatoire

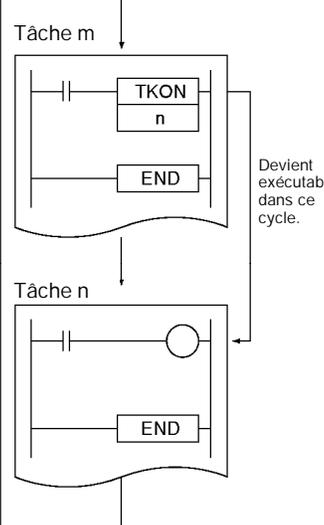
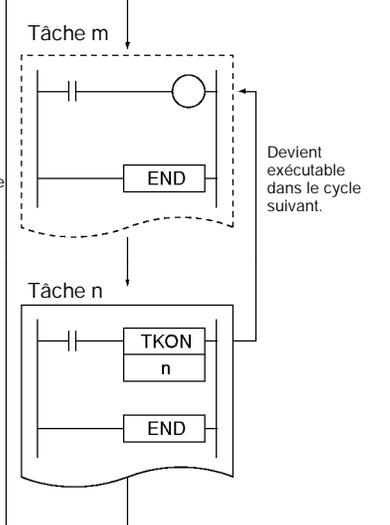
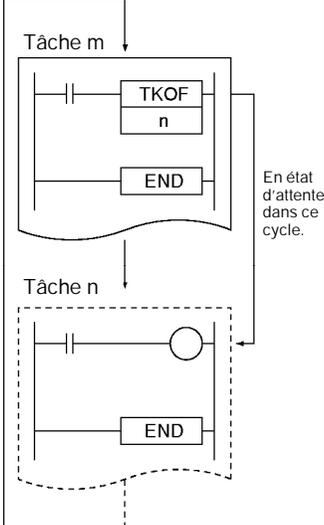
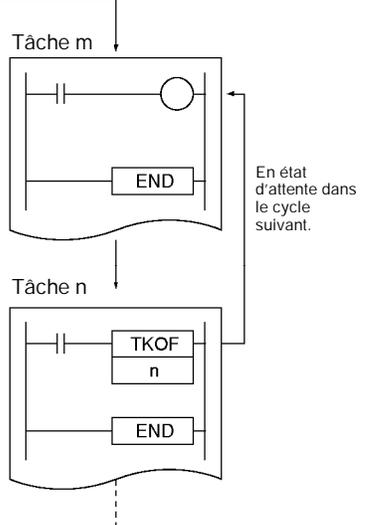


Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution					
<b>GET STRING LEFT</b>  LEFT\$ @LEFT\$  652	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>LEFT\$(652)</td></tr> <tr><td>S1</td></tr> <tr><td>S2</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S1 : 1er mot de la chaîne S2 : Nombre de caractères D : 1er mot de destination</p>	LEFT\$(652)	S1	S2	D	<p>Lecture du nombre de caractères en partant de la gauche (début) de la chaîne de caractères.</p>	Sortie Obligatoire	
LEFT\$(652)								
S1								
S2								
D								
<b>GET STRING RIGHT</b>  RGHT\$ @RGHT\$  653	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>RGHT\$(653)</td></tr> <tr><td>S1</td></tr> <tr><td>S2</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S1 : 1er mot de la chaîne S2 : Nombre de caractères D : 1er mot de destination</p>	RGHT\$(653)	S1	S2	D	<p>Lecture du nombre de caractères en partant de la droite (fin) de la chaîne de caractères.</p>	Sortie Obligatoire	
RGHT\$(653)								
S1								
S2								
D								
<b>GET STRING MIDDLE</b>  MID\$ @MID\$  654	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>MID\$(654)</td></tr> <tr><td>S1</td></tr> <tr><td>S2</td></tr> <tr><td>S3</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S1 : 1er mot de la chaîne S2 : Nombre de caractères S3 : Position de début D : 1er mot de destination</p>	MID\$(654)	S1	S2	S3	D	<p>Lecture du nombre de caractères en partant du milieu de la chaîne de caractères.</p>	Sortie Obligatoire
MID\$(654)								
S1								
S2								
S3								
D								
<b>FIND IN STRING</b>  FIND @FIND\$  660	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>FIND\$(660)</td></tr> <tr><td>S1</td></tr> <tr><td>S2</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S1 : 1er mot de la chaîne source S2 : 1er mot du texte à rechercher D : 1er mot de destination</p>	FIND\$(660)	S1	S2	D	<p>Recherche de texte à l'intérieur d'une chaîne de caractères</p>	Sortie Obligatoire	
FIND\$(660)								
S1								
S2								
D								
<b>STRING LENGTH</b>  LENS\$ @LENS\$  650	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>LENS\$(650)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : 1er mot de la chaîne D : 1er mot de destination</p>	LENS\$(650)	S	D	<p>Calcul de la longueur d'une chaîne de caractères</p>	Sortie Obligatoire		
LENS\$(650)								
S								
D								

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution						
<b>REPLACE IN STRING</b>  RPLC\$ @RPLC\$  661	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">RPLC\$(654)</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">S1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">S2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">S3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">S4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">D</td></tr> </table> <p>S1 : 1er mot de la chaîne                      S2 : 1er mot de la chaîne de remplacement                      S3 : Nombre de caractères                      S4 : Position de début                      D : 1er mot de destination</p>	RPLC\$(654)	S1	S2	S3	S4	D	<p>Remplacement d'une chaîne de caractères par une autre à partir d'une position donnée.</p>	Sortie Obligatoire
RPLC\$(654)									
S1									
S2									
S3									
S4									
D									
<b>DELETE STRING</b>  DEL\$ @DEL\$  658	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">DEL\$(658)</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">S1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">S2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">S3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">D</td></tr> </table> <p>S1 : 1er mot de la chaîne                      S2 : Nombre de caractères                      S3 : Position de début                      D : 1er mot de destination</p>	DEL\$(658)	S1	S2	S3	D	<p>Suppression de caractères à partir du milieu d'une chaîne de caractères.</p> <p style="text-align: center;">Nombre de caractères à supprimer (défini par S2).</p>	Sortie Obligatoire	
DEL\$(658)									
S1									
S2									
S3									
D									
<b>EXCHANGE STRING</b>  XCHG\$ @XCHG\$  665	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">XCHG\$(665)</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Ex1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Ex2</td></tr> </table> <p>Ex1 : 1er mot d'échange 1                      Ex2 : 1er mot d'échange 2</p>	XCHG\$(665)	Ex1	Ex2	<p>Intervention d'une chaîne de caractères par une autre.</p>	Sortie Obligatoire			
XCHG\$(665)									
Ex1									
Ex2									
<b>CLEAR STRING</b>  CLR\$ @CLR\$  666	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">CLR\$(666)</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">S</td></tr> </table> <p>S : 1er mot de la chaîne</p>	CLR\$(666)	S	<p>Forçage d'une chaîne de caractères à une valeur NUL (00 hex).</p>	Sortie Obligatoire				
CLR\$(666)									
S									

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation Condition d'exécution
<p><b>INSERT INTO STRING</b></p> <p>INS\$ @INS\$ 657</p>	<p>INS\$(657)</p> <p>S1</p> <p>S2</p> <p>S3</p> <p>D</p> <p>S1 : 1er mot de la chaîne de base S2 : 1er mot de la chaîne insérée S3 : Position de début D : 1er mot de destination</p>	<p>Insertion de caractères à partir du milieu d'une chaîne de caractères.</p> 	<p>Sortie Obligatoire</p>
<p><b>String Comparison</b></p> <p>LD, AND, OR + =\$, &lt;&gt;\$, &lt;\$, &lt;=\$, &gt;\$, &gt;=\$</p> <p>670 (=\$) 671 (&lt;&gt;\$) 672 (&lt;\$) 673 (&lt;=\$) 674 (&gt;\$) 675 (&gt;=\$)</p>	<p>LD</p> <p>Symbol</p> <p>S1</p> <p>S2</p> <p>AND</p> <p>Symbol</p> <p>S1</p> <p>S2</p> <p>OR</p> <p>Symbol</p> <p>S1</p> <p>S2</p> <p>S1 : Chaîne 1 S2 : Chaîne 2</p>	<p>Les instructions de comparaison de chaînes (=\$, &lt;&gt;\$, &lt;\$, &lt;=\$, &gt;\$, &gt;=\$) comparent deux chaînes à partir de leur début, en fonction de leur code ASCII. Si le résultat de comparaison est vrai, une condition d'exécution ON est créée pour les instructions LOAD, AND, ou OR.</p>	<p>LD : Facultative AND, OR : Obligatoire</p>

# 10-30 Instructions de contrôle de tâche

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction		Localisation Condition d'exécution
<b>TASK ON</b>  TKON @TKON  820	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                         TKON(820)  <hr/>                         N                     </div> <p>N : Numéro de tâche</p>	<p>Rend la tâche exécutable.</p> <p>Le numéro de tâche spécifié est plus grand que le numéro de la tâche locale (<math>m &lt; n</math>).</p>  <p>Le numéro de tâche spécifié est plus petit que le numéro de la tâche locale (<math>m &gt; n</math>).</p> 		Sortie Obligatoire
<b>TASK OFF</b>  TKOF @TKOF  821	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                         TKOF(821)  <hr/>                         N                     </div> <p>N : Numéro de tâche</p>	<p>Passes la tâche dans l'état d'attente.</p> <p>Le numéro de tâche spécifié est plus grand que le numéro de la tâche locale (<math>m &lt; n</math>).</p>  <p>Le numéro de tâche spécifié est plus petit que le numéro de la tâche locale (<math>m &gt; n</math>).</p> 		Sortie Obligatoire



# CHAPITRE 11

## Tâches

Ce chapitre décrit le fonctionnement des tâches.

11-1	Caractéristiques des tâches . . . . .	446
11-1-1	Tâches et programmes . . . . .	447
11-1-2	Fonctionnement de l'UC standard . . . . .	448
11-1-3	Types de tâches . . . . .	449
11-1-4	Conditions d'exécution de tâche et paramétrages . . . . .	450
11-1-5	Etats des tâches Cycliques . . . . .	450
11-1-6	Transitions des états . . . . .	451
11-2	Utilisation des tâches . . . . .	452
11-2-1	Task ON et Task OFF . . . . .	452
11-2-2	Tâches et cycle d'exécution . . . . .	453
11-2-3	Limitations des instructions de tâches . . . . .	456
11-2-4	Drapeaux relatif aux tâches cycliques . . . . .	456
11-2-5	Exemples de tâches . . . . .	459
11-2-6	Conception des tâches . . . . .	460
11-3	Tâches d'interruption . . . . .	461
11-3-1	Types de tâches d'interruption . . . . .	461
11-3-2	Listes des tâches d'interruption . . . . .	463
11-3-3	Tâches d'interruption E/S : Tâches 100 à 131 . . . . .	463
11-3-4	Tâches d'interruption programmées : Tâches 2 et 3 . . . . .	465
11-3-5	Tâches d'interruption à la mise hors tension : Tâche 1 . . . . .	466
11-3-6	Tâches d'interruption externes : tâches 0 à 255 . . . . .	467
11-3-7	Priorité des tâches d'interruption . . . . .	468
11-3-8	Mots et drapeaux de tâche d'interruption . . . . .	469
11-3-9	Précautions d'application . . . . .	470
11-4	Programmation des périphériques pour des tâches . . . . .	473
11-4-1	Utilisation des tâches cycliques multiples . . . . .	473
11-4-2	Programmation des périphériques . . . . .	473

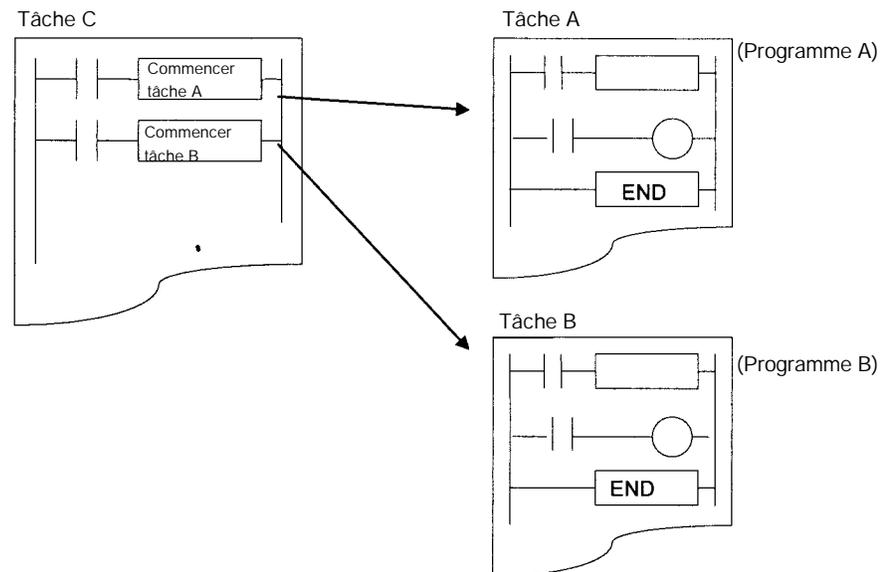
## 11-1 Caractéristiques des tâches

Les opérations de contrôle de la série CS1 peuvent être divisées par fonctions, par périphériques contrôlés, par traitements, par développeurs, ou par tout autre critère. Chaque opération peut être programmée dans une unité séparée appelée "tâche". L'utilisation de tâches permet les avantages suivants :

- 1, 2, 3... 1. Les programmes peuvent être développés par plusieurs personnes en même temps.  
Des parties de programmes développées individuellement peuvent être assemblées avec simplicité dans un programme utilisateur unique.
2. Les programmes peuvent être standardisés dans des modules.  
Plus spécialement, les fonctions suivantes des périphériques de programmation doivent être associées à des programmes développés par modules standard indépendants plutôt qu'à des programmes pour des systèmes spécifiques (machines, périphériques). Cela signifie que les programmes peuvent facilement fonctionner avec d'autres systèmes et que les programmes développés par plusieurs personnes peuvent facilement être reconstitués.
  - Programmation par symboles.
  - Désignation globale et locale des symboles.
  - Allocation automatique des symboles locaux aux adresses.
3. Réponse globale améliorée.  
La réponse globale est améliorée du fait que le système est divisé en programmes de contrôle globaux ainsi qu'en programmes de gestion individuelle. Si nécessaire, seuls les programmes spécifiques seront exécutés.
4. Révision et mise au point faciles.
  - La mise au point est beaucoup plus efficace parce que les tâches peuvent être développées séparément par plusieurs personnes. La mise au point et la correction se font par tâche individuelle.
  - La maintenance est simple du fait que seule la tâche ayant besoin de révision sera changée pour, par exemple, en modifier les caractéristiques.
  - La mise au point est plus efficace du fait qu'il est facile de déterminer si une adresse est spécifique ou globale. Les adresses entre programmes doivent seulement être vérifiées une fois pendant la mise au point. De ce fait des symboles globaux ou locaux sont indiqués et des symboles locaux sont attribués automatiquement aux adresses par les périphériques de programmation.
5. Facilité de commuter des programmes.  
Une instruction de contrôle de tâche dans le programme peut être utilisée pour exécuter des tâches ou des programmes spécifiques en cas de modification du fonctionnement.

## 6. Programmes utilisateur faciles à comprendre.

Les programmes sont structurés dans des blocs rendant les programmes beaucoup plus simples à comprendre qu'avec les sections utilisées avec des instructions de saut.



### 11-1-1 Tâches et programmes

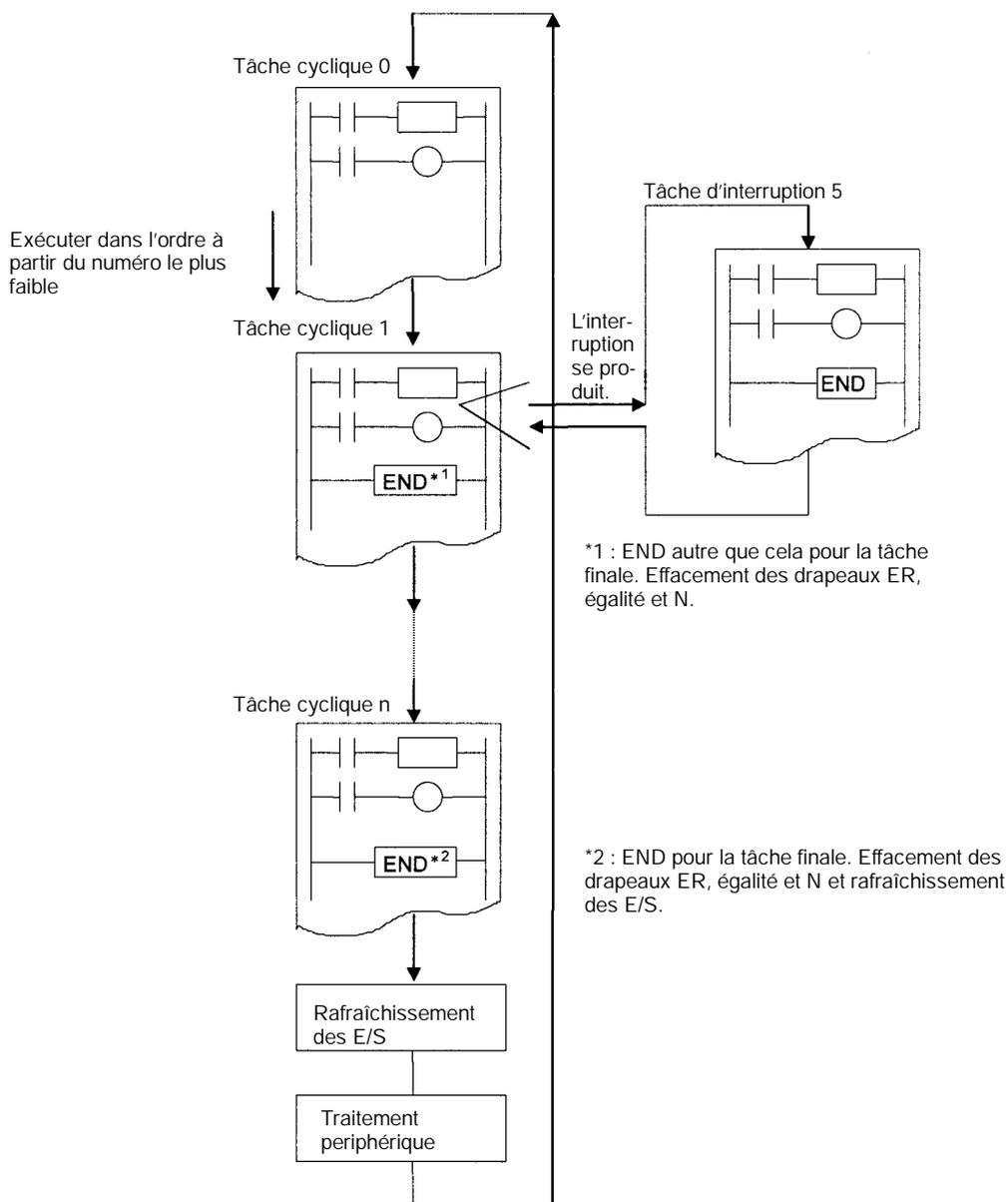
- Jusqu'à 288 programmes (tâches) peuvent être contrôlés. Des programmes individuels sont assignés 1 :1 aux tâches. Les tâches sont de façon générale groupées dans les types suivants :
- Tâches cycliques
- Tâches d'interruptions

**Rem.** Jusqu'à 32 tâches cycliques et 256 tâches d'interruptions pour un total maximum de 288 tâches peuvent être créées. Chaque tâche est numérotée de manière unique de 0 à 31 pour les tâches cycliques et de 0 à 255 pour les tâches d'interruption.

Chaque programme attribué à une tâche doit se terminer avec une instruction END(001). Le rafraîchissement des entrées-sorties est exécuté seulement après l'exécution de toutes les tâches d'un cycle.

### 11-1-2 Fonctionnement de l'UC standard

L'unité centrale exécute les tâches cycliques en commençant par le numéro le plus faible. Elle interrompt l'exécution des tâches cycliques pour exécuter une tâche d'interruption si une interruption se produit.



**Rem.** Tous les drapeaux de condition (ER, CY, égalité, AER, etc.) et les conditions d'instruction (verrouillage ON, etc.) sont effacés au début d'une tâche. Par conséquent, les drapeaux de condition ne peuvent pas être lus et les instructions INTERLOCK/INTERLOCK CLEAR (IL/ILC), les instructions JUMP/JUMP END (JMP/JME), ou les instructions SUBROUTINE CALL/SUBROUTINE ENTRY (SBS/SBN) ne peuvent pas être dédoublées entre deux tâches.

### 11-1-3 Types de tâches

Les tâches peuvent être classées en tâches cycliques ou en tâches d'interruption. Les tâches d'interruption peuvent être également divisées en interruptions à la mise hors tension, programmées, d'E/S et externes.

#### Tâches cycliques

Une tâche cyclique READY est exécutée une fois par cycle (à partir du haut du programme jusqu'à l'instruction END(001)) dans l'ordre numérique à partir de la tâche de plus petit numéro. Le nombre maximum de tâches cycliques est de 32 (numéro de tâche cycliques : 00 à 31).

#### Tâches d'interruption

Une tâche d'interruption est exécutée si une interruption se produit même si une tâche cyclique est en cours d'exécution. La tâche d'interruption est exécutée n'importe quand dans le cycle, y compris pendant l'exécution d'un programme utilisateur, le rafraîchissement des E/S, ou l'entretien de périphériques, quand la condition d'exécution pour l'interruption est activée.

#### **Tâche d'interruption à la mise hors tension**

La tâche d'interruption à la mise hors tension est exécutée si l'alimentation de l'unité centrale de traitement est coupée. Une seule tâche d'interruption à la mise hors tension peut être programmée (numéro de la tâche d'interruption : 1).

**Rem.** La tâche d'interruption à la mise hors tension doit s'exécuter avant le temps suivant, sinon celle-ci est arrêtée.

10 ms - (temps de retard de détection à la mise hors tension)

Le temps de retard de détection à la mise hors tension est paramétré dans le setup de l'API.

#### **Tâches d'interruption programmée**

Une tâche d'interruption programmée est exécutée à un intervalle fixe défini par une temporisation interne de l'UC. Le nombre maximum des tâches programmées d'interruption est de 2 (numéros de tâche d'interruption : 2 et 3).

**Rem.** L'instruction SET INTERRUPT MASK (MSKS(690)) est utilisée pour paramétrer l'interruption d'une tâche d'interruption programmée. Des temps d'interruption peuvent être paramétrés par incréments de 10 ms ou 1,0 ms lors du setup de l'API.

#### **Tâches d'interruption d'E/S**

Une tâche d'interruption d'E/S est exécutée si une entrée d'Unité d'entrée d'interruption (8 entrées par Unité avec un maximum de 4 Unités) passe à ON. Le nombre maximum des tâches d'interruption d'E/S est de 32 (numéros de tâche d'interruption : 100 à 131).

#### **Tâches d'interruption externe**

Une tâche d'interruption externe est exécutée sur demande d'une Unité d'E/S spéciales, d'une Unité bus UC CS1, ou du programme utilisateur d'une carte interne. Cependant, les Unités d'E/S spéciales et l'Unité bus UC CS1 doivent être sur le rack UC pour générer des interruptions externes. Le nombre maximum des tâches d'interruption externes est de 256 (numéros de tâche d'interruption : 0 à 255). Si une tâche d'interruption externe a le même numéro qu'une tâche de mise hors tension, une tâche programmée ou une tâche d'interruption d'E/S, la tâche d'interruption est exécutée pour l'une ou l'autre des conditions (les deux conditions fonctionnent avec un OU logique) mais fondamentalement des numéros de tâche identiques ne doivent pas être utilisés.

**Rem.**

1. La tâche d'interruption de mise hors tension décrite en 1 ci-dessus, est prioritaire et est exécutée à la mise hors tension même si une autre tâche d'interruption est exécutée.
2. Si une autre tâche d'interruption est exécutée pendant une interruption programmée, une interruption d'E/S ou une interruption externe, ces tâches

d'interruption ne sont pas exécutées tant que la tâche d'interruption en cours n'est pas terminée. Si plusieurs interruptions se produisent simultanément, les tâches d'interruption sont exécutées séquentiellement, en commençant par le numéro de tâche d'interruption le plus petit.

### 11-1-4 Conditions d'exécution de tâche et paramétrages

Le tableau suivant décrit les conditions d'exécution des tâches, leurs paramétrages et leurs états.

Tâche		No.	Condition d'exécution	Paramétrage
Tâches cycliques		0 à 31	Exécutée une fois par cycle si READY quand l'exécution est autorisée.	Aucun
Tâches d'interruption	Tâches d'interruption à la mise hors tension	1	Exécutée à la mise hors tension de l'UC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorisation d'interruption dans le setup de l'API.</li> </ul>
	Tâches d'interruption programmée 0 et 1	2 et 3	Exécutée une fois à chaque fois que la période, pré réglée dans le temporisateur interne de l'UC, est terminée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le temps d'interruption programmé est paramétré (de 0 à 9999) par l'instruction SET INTERRUPT MASK (MSKS).</li> <li>• L'unité d'interruption programmée (10 ms ou 1,0 ms) est paramétré dans le setup de l'API.</li> </ul>
	Tâches d'interruption d'E/S 00 à 31	100 à 131	Exécutée quand une entrée sur une unité d'entrée d'interruption est mise à ON.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des masques pour les entrées indiquées sont annulés par l'instruction SET INTERRUPT MASK (MSKS).</li> </ul>
	Tâches d'interruption externes 0 à 255	0 à 255	Exécutée sur demande d'un programme utilisateur dans une Unité d'E/S spéciales ou une Unité de bus UC CS1 sur rack UC ou par un programme utilisateur d'une carte interne.	Aucun (toujours autorisée)

- Rem.**
1. Les Unités d'E/S spéciales et les unités de bus UC CS1 doivent être sur le rack UC pour générer des interruptions externes. Il n'y a aucune manière d'exécuter directement une tâche d'interruption externe à partir d'une Unité sur un rack d'extension CS1.
  2. Le nombre de tâches cycliques et de tâches d'interruption est limité quand l'opération d'effacement mémoire est effectuée avec une console de programmation.
    - Seule la tâche cyclique 0 peut être créée. Les tâches cycliques 1 à 31 ne peuvent pas être créées avec une console de programmation, mais ces tâches peuvent être modifiées si elles sont créées avec CX-Programmer.
    - Seules les tâches d'interruption 1, 2, 3, et 100 à 131 peuvent être créées. Les tâches d'interruption 0 et 4 à 99 ne peuvent pas être créées avec une console de programmation, mais ces tâches peuvent être modifiées si elles sont créées avec CX-Programmer.

### 11-1-5 Etats des tâches Cycliques

Ce chapitre décrit les états des tâches cycliques.

Les tâches cycliques ont toujours un des quatre états : désactivé, prêt (READY), lancement (exécutable), et attente (WAIT).

**Etat désactivé (INI)**

Une tâche à l'état Désactivé n'est pas exécutée. Toutes les tâches cycliques ont leur état Désactivé dans le mode PROGRAM. Toute tâche cyclique ayant changé d'état ne peut revenir à cet état sans passer par le mode PROGRAM.

**Etat READY**

Un attribut de tâche peut être paramétré pour contrôler le passage à l'état READY. L'attribut peut être paramétré pour activer la tâche par l'instruction TASK ON ou quand l'opération RUN est commencée.

Tâches d'instruction activée

Une instruction TASK ON (TKON(820)) est utilisée pour passer une tâche cyclique de l'état Désactivé ou en attente à l'état READY.

Tâches de fonctionnement activé

Une tâche cyclique de fonctionnement activé passe de l'état Désactivé à l'état READY quand le mode de fonctionnement est changé de PROGRAM à RUN ou MONITOR.

**Rem.** Un périphérique de programmation peut être utilisé pour autoriser une ou plusieurs tâches de passer dans l'état READY quand le fonctionnement est commencé pour les numéros de tâche 0 à 31.

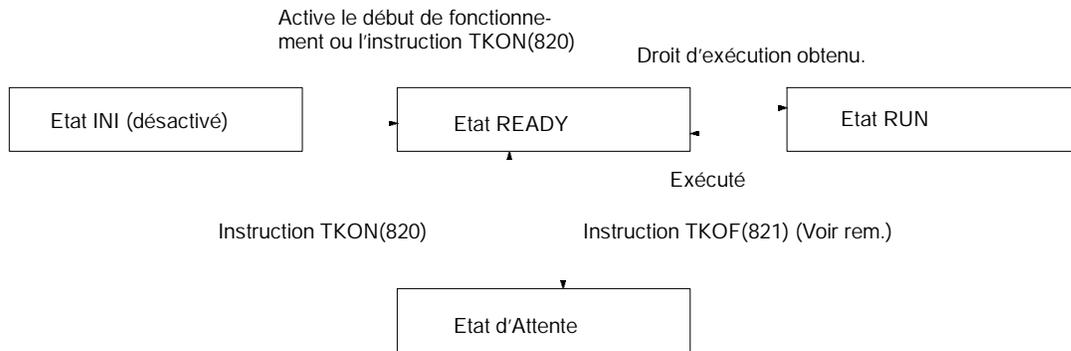
**Etat RUN**

Une tâche cyclique dans l'état READY passe à l'état RUN quand la tâche obtient le droit de s'exécuter.

**Etat en attente**

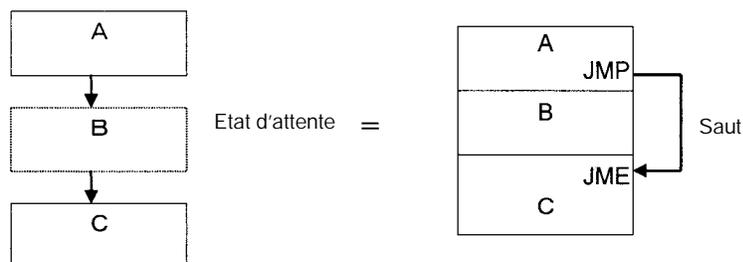
Une instruction TASK OFF (TKOF(821)) peut être utilisée pour changer une tâche cyclique dans l'état Désactivé à l'état d'Attente.

**11-1-6 Transitions des états**

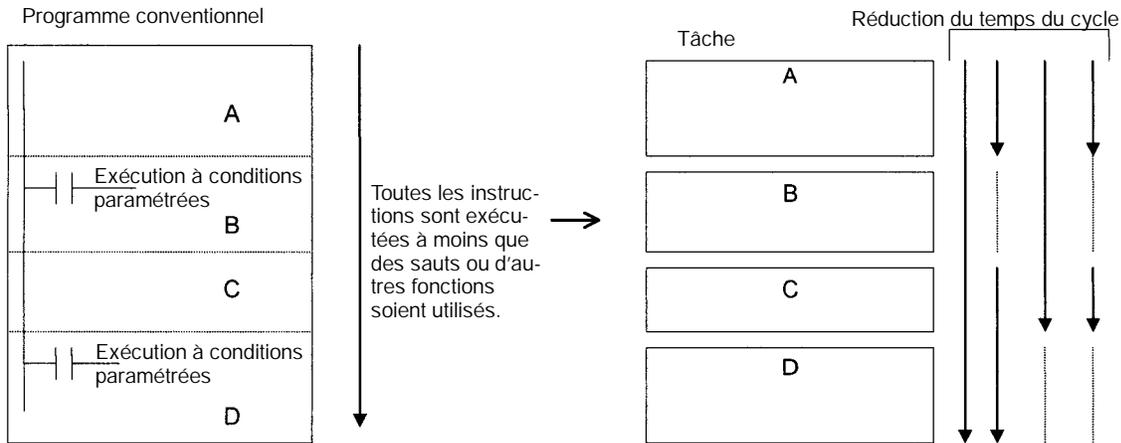


**Rem.** Une tâche dans l'état RUN est mise dans l'état d'Attente par l'instruction TKOF(821) même lorsque l'instruction TKOF(821) est exécutée dans cette tâche.

L'état d'Attente fonctionne exactement de la même manière qu'un saut (JMP-JME). L'état de sortie pour la tâche d'attente est maintenu.



Les instructions ne sont pas exécutées dans l'état d'Attente, ainsi le temps d'exécution des instructions n'est pas augmenté. Les programmes n'ayant pas besoin d'être exécutés en permanence peuvent être transformés en tâches à état d'Attente pour réduire le temps de cycle.

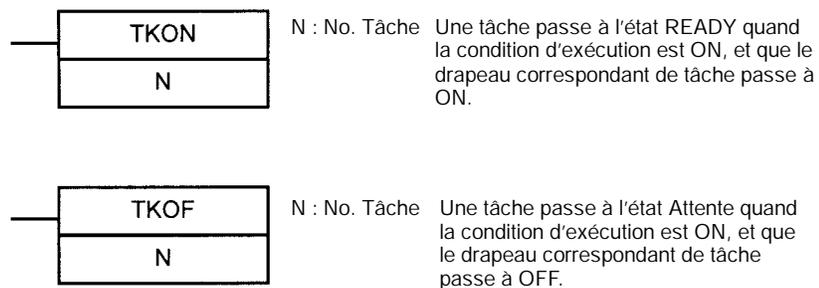


**Rem.** L'état d'Attente signifie qu'une tâche est sautée pendant l'exécution de la tâche. Modifier l'état d'Attente ne termine pas le programme.

## 11-2 Utilisation des tâches

### 11-2-1 Task ON et Task OFF

Les instructions TASK ON (TKON(820)) et TASK OFF (TKOF(821)) passent une tâche cyclique de l'état READY à l'état d'Attente dans un programme.

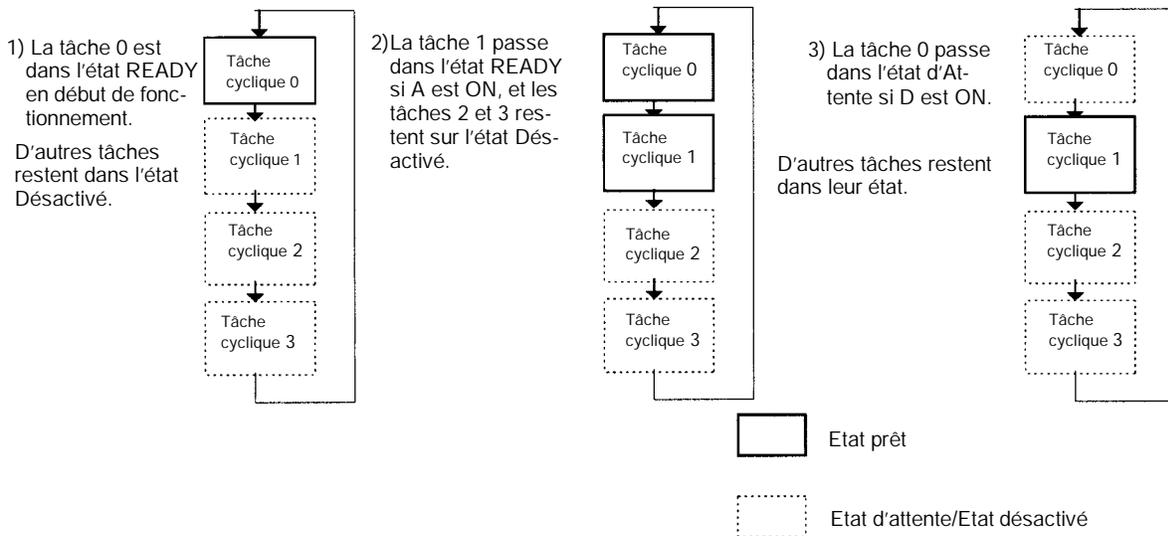
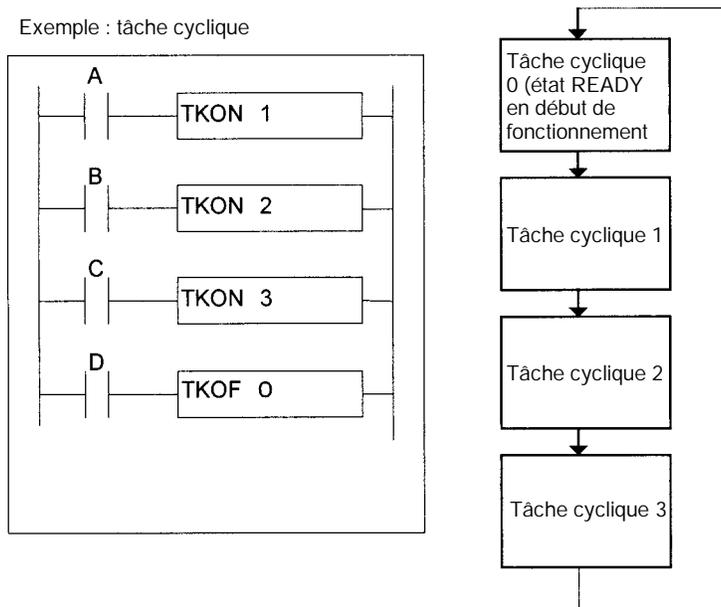


Les instructions TASK ON et TASK OFF peuvent être utilisées pour changer à n'importe quel moment toute tâche cyclique de l'état READY à l'état Attente. Une tâche cyclique dans l'état READY maintient cet état dans les cycles suivants, et une tâche cyclique dans l'état d'Attente maintient cet état dans les cycles suivants.

Les instructions TASK ON et TASK OFF ne peuvent être utilisées qu'avec des tâches cycliques et non avec des tâches d'interruption.

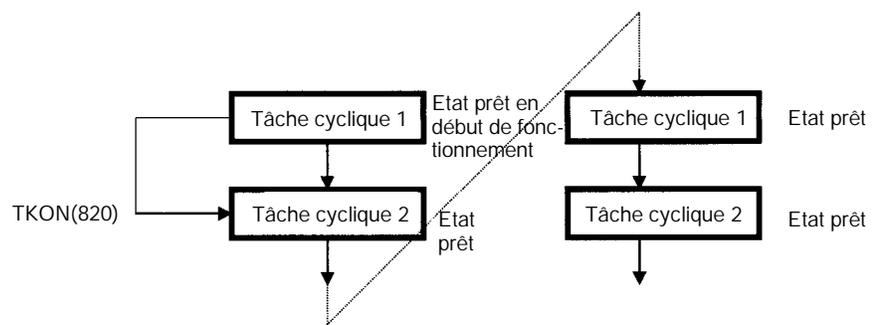
**Rem.** Au moins une tâche cyclique doit être dans l'état READY dans chaque cycle. S'il n'y a pas tâche cyclique dans l'état READY, le drapeau d'erreur de tâche (A29512) passe à ON, et l'UC cesse de fonctionner.

Exemple : tâche cyclique

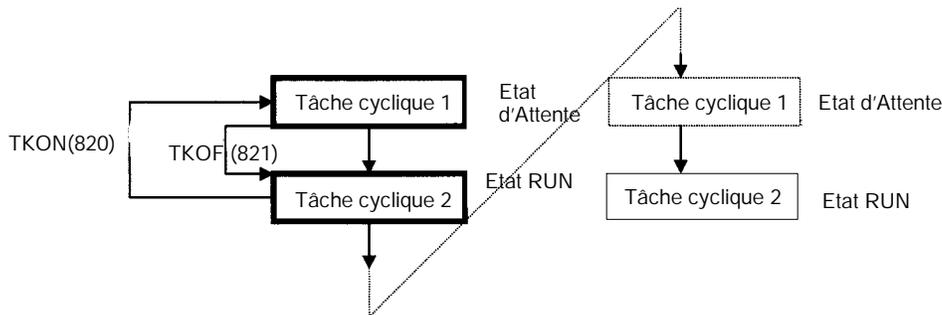


### 11-2-2 Tâches et cycle d'exécution

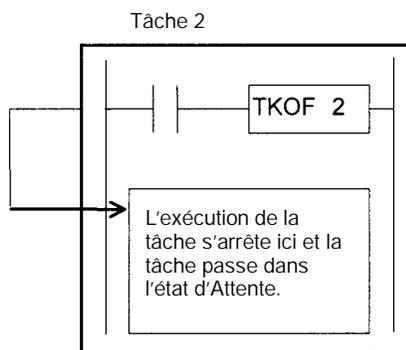
Une tâche cyclique dans l'état READY maintient cet état dans les cycles suivants.



Une tâche cyclique dans l'état d'Attente maintient cet état dans les cycles suivants. La tâche doit être activée en utilisant l'instruction TKON(820) afin de passer de l'état d'Attente à l'état READY.



Si une instruction TKOF(821) est exécutée pour la tâche dans laquelle elle est, la tâche cesse d'être exécutée où l'instruction est exécutée, et la tâche passe à l'état d'Attente.



### Numéros de tâche cyclique et de cycle d'exécution

Si la tâche m passe à ON la tâche n et  $m > n$ , la tâche n passe à l'état READY au prochain cycle.

**Exemple :** Si la tâche 5 passe à ON la tâche 2, la tâche 2 passe à l'état READY le prochain cycle.

Si la tâche m passe à ON la tâche n et  $m < n$ , la tâche n passe à l'état READY dans le même cycle.

**Exemple :** Si la tâche 2 passe à ON la tâche 5, la tâche 5 passe à l'état READY dans le même cycle.

Si la tâche m passe la tâche n dans l'état d'Attente et  $m > n$ , la tâche passe à l'état d'Attente au prochain cycle.

**Exemple :** Si la tâche 5 passe la tâche 2 à l'état d'Attente, la tâche 2 passe à l'état d'Attente le prochain cycle.

Si la tâche m passe la tâche n dans l'état d'Attente et  $m < n$ , la tâche n passe à l'état d'Attente dans le même cycle.

**Exemple :** Si la tâche 2 passe la tâche 5 dans l'état d'Attente, la tâche 5 passe à l'état d'Attente dans le même cycle.

**Relation entre les tâches et la mémoire d'E/S**

- Les registres d'index (IR) et les registres de données (DR) sont séparés dans la mémoire d'E/S (indépendant) pour chaque tâche. Par exemple, IRO utilisé par la tâche cyclique 1 est différent d'IRO utilisé par la tâche cyclique 2.
- Les autres mots et bits de la mémoire d'E/S sont partagés par toutes les tâches. CIO 001000 est par exemple le même bit pour la tâche cyclique 1 et la tâche cyclique 2. Faire très attention par conséquent dans la programmation quand des zones de mémoire d'E/S autres que les régions IR et DR sont utilisées, parce que des valeurs changées avec une tâche sont utilisées par d'autres tâches.

Mémoire d'E/S	Relation aux tâches
CIO, auxiliaire, mémoire de données et toutes autres zones de mémoire exceptés les zones IR et DR (voir Rem. 1)	Partagé avec d'autres tâches.
Registres d'index (IR) et registres de données (DR) (voir Rem. 2)	Utilisé séparément pour chaque tâche.

- Rem.** 1. La zone EM en cours est également partagée par des tâches. Par conséquent, si le numéro de zone EM en cours est changé pour la tâche cyclique 1 par exemple, le nouveau numéro de zone EM en cours est également valide pour la tâche cyclique 2.
2. Les valeurs de IR et de DR ne sont pas paramétrées au début des tâches d'interruption. Si IR et DR sont utilisés dans une tâche d'interruption, ces valeurs doivent être paramétrées par les instructions MOVR/MOVRW (MOVE TO REGISTER et MOVE TIMER/COUNTER PV TO REGISTER) dans la tâche d'interruption. Après l'exécution de la tâche d'interruption, IR et DR reviennent automatiquement à leur valeur d'avant l'interruption.

**Relation entre les tâches et le fonctionnement des temporisations**

Les valeurs courantes de temporisation pour TIM, TIMH, TMHH, TIMW, TMHW programmées pour les numéros de temporisation 0000 à 2047 sont mises à jour même si la tâche est commutée ou si la tâche contenant la temporisation est changée dans l'état d'Attente ou l'état READY.

Si la tâche contenant TIM passe à l'état d'Attente puis revient à l'état READY, le drapeau de fin passe à ON si l'instruction TIM est exécutée lorsque la valeur courante est à 0 (le drapeau de fin pour des temporisations est mis à jour seulement quand l'instruction est exécutée). Si l'instruction TIM est exécutée quand la valeur courante n'est pas encore à 0, la valeur courante continue à être mise à jour tant que la tâche est dans l'état READY.

- Les valeurs courantes pour des temporisations programmées avec les numéros 2048 à 4098 sont maintenues quand la tâche est dans l'état d'Attente.

**Relation entre les tâches et les drapeaux de condition**

Tous les drapeaux de condition sont effacés avant l'exécution de chaque tâche. Par conséquent, l'état du drapeau de condition à la fin de la tâche 1 ne peut pas être lu par la tâche 2.

- Rem.** Quand l'état des drapeaux de condition est surveillé par une console de programmation, la console de programmation affiche l'état des drapeaux à la fin du cycle, c-à-d, leur état à la fin de la dernière tâche dans le cycle.

### 11-2-3 Limitations des instructions de tâches

#### Instructions nécessaires dans la même tâche

Les instructions suivantes doivent être programmées dans la même tâche. Toute tentative de dédoubler des instructions entre deux tâches cause la mise à ON du drapeau ER et les instructions ne sont pas exécutées.

Mnémonique	Instruction
JMP/JME	Saut/Fin de saut
CJP/JME	Saut conditionnel/Fin de saut
CJPN/JME	Aucun saut conditionnel/Fin de saut conditionnel
JMP0/JME0	Plusieurs sauts/Fin de saut
FOR/NEXT	Avant/Après
IL/ILC	Verrouillage/Déverrouillage
SBS/SBN/RET	Appel sous-programme/Entrée sous-programme/Retour sous-programme
MCRO/SBN/RET	Macro/Entrée sous-programme/Retour sous-programme
BPRG/BEND	Début programme bloc/Fin programme bloc
STEP S/STEP	Définition d'un pas

#### Instructions non permises dans des tâches d'interruption

Les tâches suivantes ne peuvent pas être paramétrées dans des tâches d'interruption. Toute tentative d'exécuter une de ces instructions dans une tâche d'interruption cause la mise à ON du drapeau ER et l'instruction n'est pas exécutée.

Mnémonique	Instruction
TKON(820)	tâche à ON
TKOF(821)	tâche à OFF
STEP	Pas
SNXT	Pas suivant
STUP	Changer le setup du port série
DI	Interdiction d'interruption
EI	Autorisation d'interruption

Le fonctionnement des instructions suivantes est imprévisible dans une tâche d'interruption : TIMER : TIM, HIGH-SPEED TIMER : TIMH(015), ONE-MS TIMER : TMHH(540), ACCUMULATIVE TIMER : TTIM(087), MULTIPLE OUTPUT TIMER : MTIM(543), LONG TIMER : TIML(542), TIMER WAIT : TIMW(813), HIGH-SPEED TIMER WAIT : TMHW(815), PID CONTROL : PID(190), FAILURE POINT DETECTION : FPD(269), et CHANGE SERIAL PORT SETUP : STUP(237).

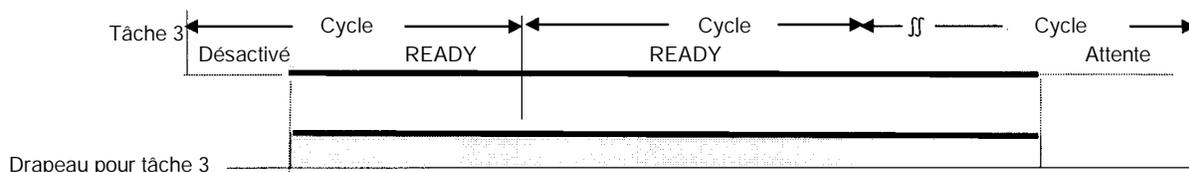
Les instructions suivantes ne peuvent pas être utilisées pour une tâche d'interruption de mise hors tension (elles ne sont pas exécutées même si elles sont utilisées et le drapeau d'erreur **ne** passe **pas** à ON) : READ DATA FILE : FREAD(700), WRITE DATA FILE : FWRT(701), NETWORK SEND : SEND(090), NETWORK RECEIVE : RECV(098), DELIVER COMMAND : CMND(490), PROTOCOL MACRO : PMCR(260).

### 11-2-4 Drapeaux relatif aux tâches cycliques

#### Drapeaux de tâches (TK00 to TK31)

Un drapeau de tâche est à ON quand une tâche cyclique est dans l'état READY et est à OFF quand la tâche est dans l'état Désactivé (INI) ou dans l'état d'At-

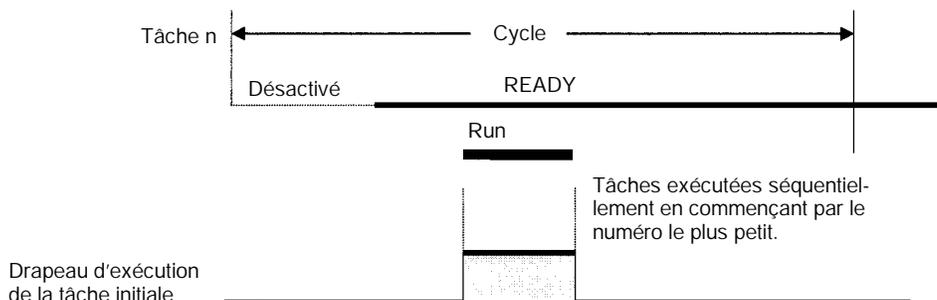
tente. Les tâches de numéros 00 à 31 correspondent aux drapeaux de tâche TK00 à TK31.



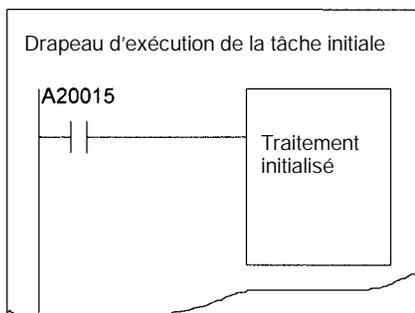
**Rem.** Les drapeaux de tâche sont uniquement utilisés avec des tâches cycliques et non avec des tâches d'interruption. Avec une tâche d'interruption, A44115 passe à ON si une tâche d'interruption est exécutée après le démarrage du fonctionnement. Le numéro de la tâche d'interruption, ayant nécessité le maximum de temps de traitement, est stocké dans deux digits hexadécimaux A44100 à A44107.

**Drapeau d'exécution de la tâche initiale (A20015)**

Le drapeau d'exécution de la tâche initiale passe à ON quand les tâches cycliques passent de l'état Désactivé à l'état READY. Les tâches obtiennent l'autorisation de s'exécuter, et les tâches sont exécutées la première fois. Elles passent à OFF quand la première exécution des tâches est terminée.



Le drapeau d'exécution de tâche initiale indique si les tâches cycliques sont exécutées pour la première fois. Ce drapeau peut ainsi être utilisé pour le traitement d'initialisation des tâches.



**Rem.** Lorsqu'une tâche cyclique en état d'Attente passe en état READY par l'instruction TKON(820), ceci n'est pas considéré comme une première exécution et le drapeau d'exécution de tâche initiale (20015) ne passe pas à ON. Le drapeau d'exécution de tâche initiale (20015) ne passe pas à ON également si une tâche cyclique passe de l'état Désactivé à Run ou si elle est mise dans l'état d'Attente par une autre tâche par l'instruction TKOF(821) avant l'obtention de l'autorisation d'exécution.

**Drapeau d'erreur de tâche (A29512)**

Le drapeau d'erreur de tâche passe à ON si l'une des erreurs de tâche suivantes se produit.

- Aucune tâche cyclique n'est dans l'état READY pendant un cycle.

- Le programme attribué à une tâche cyclique n'existe pas (cette situation ne se produit pas en utilisant CX-Programmer ou une console de programmation).
- Aucun programme n'est attribué à une tâche d'interruption active.

**Nombre de tâche à l'arrêt du programme (A294)**

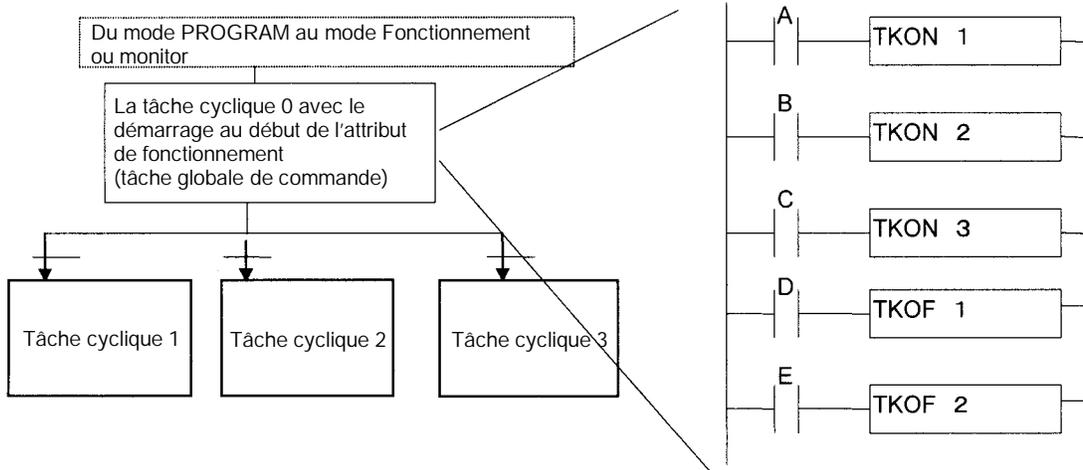
A l'arrêt d'une tâche dû à une erreur, le type de tâche et le numéro de tâche en cours sont rangés comme ci-dessous :

Type	A294
Tâche cyclique	0000 à 001F Hex (correspond aux numéros de tâche 0 à 31)
Tâche d'interruption	8000 à 80FF Hex (correspond aux numéros de tâche d'interruption 0 à 255)

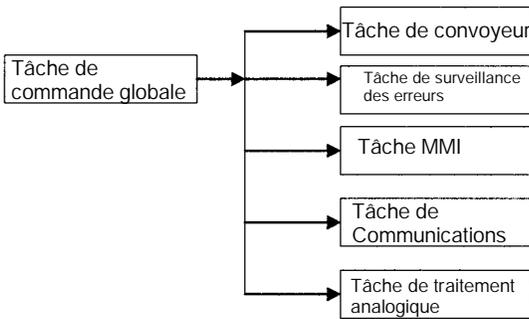
Cette information facilite la localisation d'une erreur fatale. Cette information est effacée quand l'erreur fatale est effacée. L'adresse de programme de l'arrêt de la tâche est rangée dans A298 (bits à l'extrême droite de l'adresse) et dans A299 (bits à l'extrême gauche de l'adresse).

### 11-2-5 Exemples de tâches

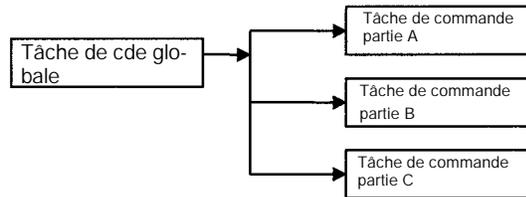
Une tâche de commande globale dans l'état READY en début de fonctionnement est généralement utilisée pour commander l'état READY/En attente pour toutes les autres tâches cycliques. Bien sûr, n'importe quelle tâche cyclique peut commander l'état READY/En attente de n'importe quelle autre tâche cyclique en fonction des besoins de l'application.



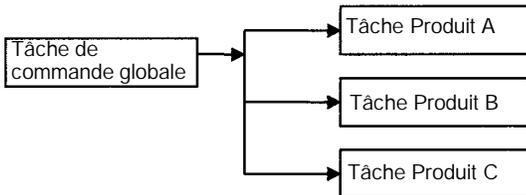
Tâches séparées par fonctions



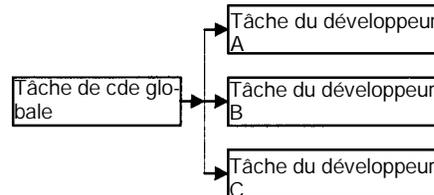
Tâches séparées par partie contrôlée



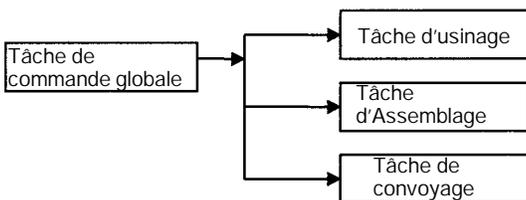
Tâches séparées par produit



Tâches séparées par développeur



Tâches séparées par traitement



Toute combinaison des classifications ci-dessus est possible, par exemple, classification par fonction et par traitement.

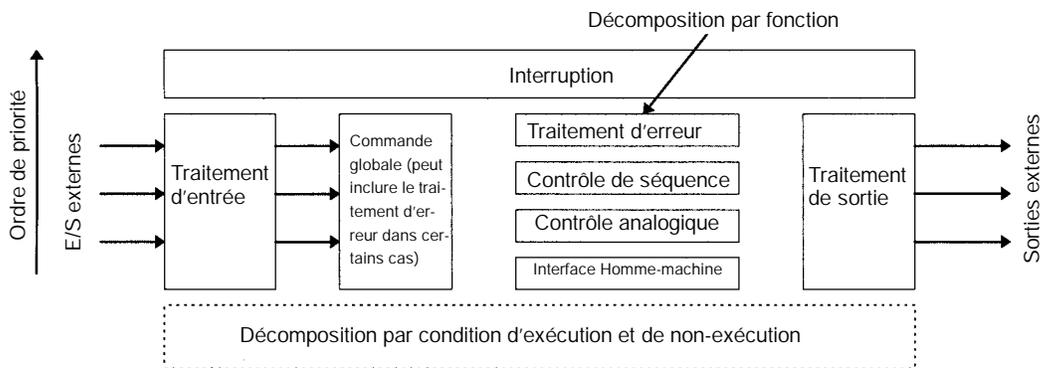
### 11-2-6 Conception des tâches

Les directives suivantes sont recommandées pour concevoir des tâches.

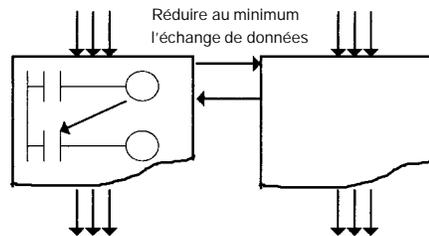
- 1, 2, 3...
1. Utiliser les règles suivantes pour étudier séparément les tâches.
    - a) Récapituler les conditions spécifiques pour l'exécution et la non-exécution.
    - b) Récapituler la présence ou l'absence d'E/S externes.
    - c) Récapituler les fonctions.
 

Afin de maintenir un degré élevé d'autonomie, limiter le plus possible les données échangées entre les tâches pour la commande de séquences, la commande analogique, l'interface homme-machine, le traitement des erreurs et d'autres traitements.
    - d) Récapituler l'exécution par ordre de priorité.
 

Séparer les traitements par tâches cycliques et par tâches d'interruption.



2. S'assurer de décomposer et de concevoir les programmes afin qu'ils soient autonomes et limiter le plus possible la quantité de données échangées entre les tâches (programmes).



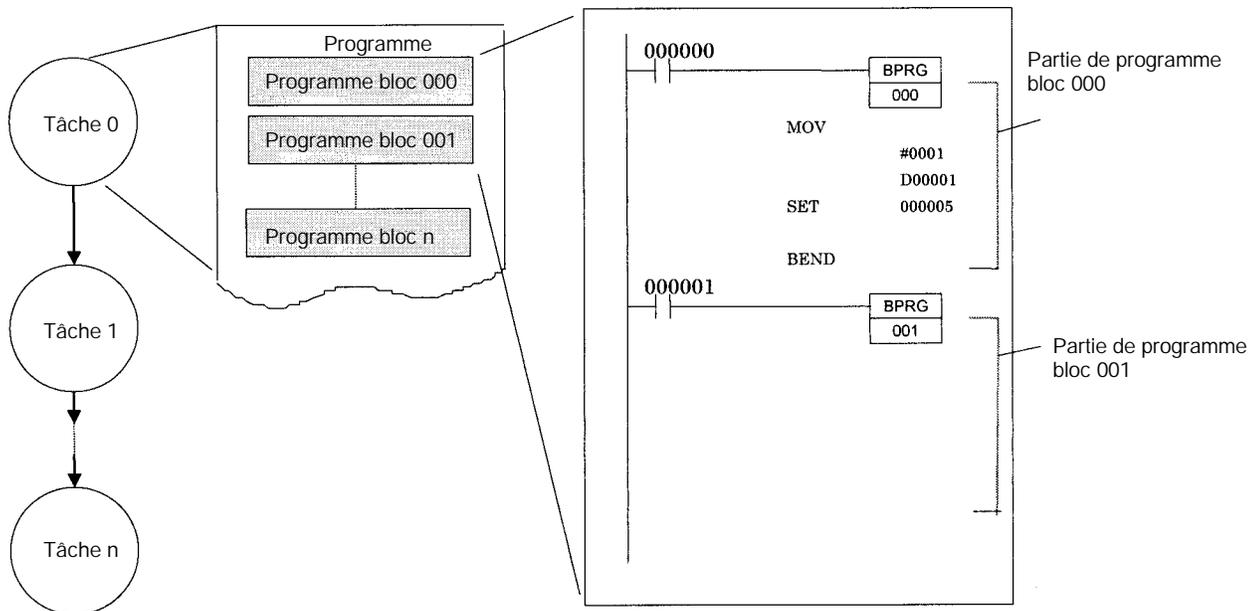
3. De façon générale, utiliser une tâche de commande globale pour commander l'état READY/En attente des autres tâches.
4. Attribuer les plus bas numéros aux tâches ayant la priorité la plus élevée. Exemple : Assigner un numéro bas pour la tâche de commande plutôt qu'aux tâches de traitement.
5. Attribuer les numéros bas aux tâches d'interruption prioritaires.
6. Une tâche dans l'état READY est exécutée dans les cycles suivants tant que la tâche elle-même ou une tâche différente ne passe pas dans l'état d'Attente. Être sûr d'insérer une instruction TKOF(821) (TASK OFF) pour les autres tâches si le traitement doit embrancher des tâches.
7. Utiliser le drapeau d'exécution de tâche initiale (A20015) dans la condition d'exécution pour les instructions d'initialisation des tâches. Le drapeau d'exécution de tâche initiale est à ON pendant la première exécution des tâches.

8. Attribuer la mémoire d'E/S dans la mémoire partagée par des tâches et la mémoire utilisée seulement pour des tâches individuelles. Grouper la mémoire d'E/S utilisée seulement pour des tâches individuelles.

**Relation des tâches avec les programmes blocs**

Jusqu'à 128 programmes blocs peuvent être créés dans les tâches. C'est le nombre total pour toutes les tâches. L'exécution de chaque programme bloc complet est commandée à partir du schéma à contact, mais les instructions dans le programme bloc sont écrites en utilisant le mnémonique. En d'autres termes, un programme bloc est formé d'une combinaison d'instructions à contact et de code mnémonique.

L'utilisation d'un programme bloc facilite le flux logique d'écriture, tel que des branchements conditionnels et des pas de processus, qui seraient difficiles à écrire avec un schéma à contact. Les programmes bloc sont situés hiérarchiquement en bas du programme. Les unités de programme plus grandes représentées par la tâche peuvent être découpées en petites unités comme programmes bloc fonctionnant avec le même état d'exécution (condition à ON).



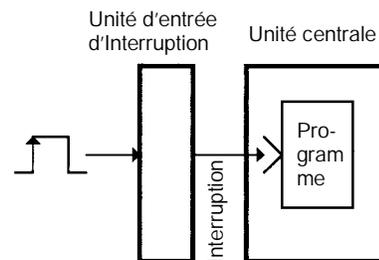
## 11-3 Tâches d'interruption

### 11-3-1 Types de tâches d'interruption

Des tâches d'interruption peuvent être exécutées à tout moment dans le cycle si les conditions suivantes sont remplies.

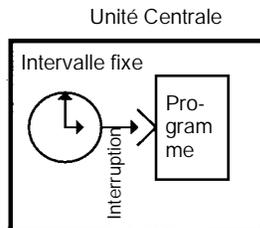
**Interruptions d'E/S**

La tâche d'interruption d'E/S est exécutée quand l'entrée de l'Unité d'entrée d'interruption est à ON.



**Interruption programmées**

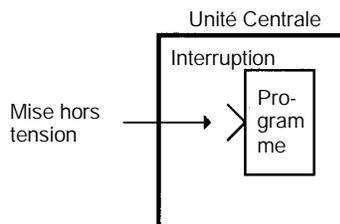
Une tâche d'interruption programmée est exécutée à intervalles fixes.



**Interruption à la mise hors tension**

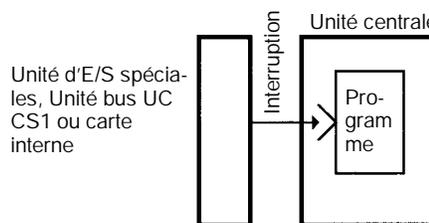
La tâche d'interruption à la mise hors tension est exécutée quand l'alimentation est coupée.

**Rem.** Le temps d'exécution pour la tâche doit être inférieur à 10 ms (temps de détection de retard à la mise hors tension).



**Interruptions externes**

Une tâche d'interruption externe est exécutée quand une interruption est demandée par une Unité d'E/S spéciales, une Unité bus UC CS1, ou une carte interne. L'Unité d'E/S spéciales ou l'Unité bus UC CS1, cependant, doivent être sur le rack UC pour demander l'exécution d'une tâche d'interruption externe.



## 11-3-2 Listes des tâches d'interruption

Type	No. Tâche	Condition d'exécution	Procédure de paramétrage	Nombre d'interruptions	Exemples d'application
Interruptions d'E/S 00 à 31	100 à 131	Entrée à partir de l'unité d'entrée d'interruption ON (C200HS-INTO1)	Utiliser l'instruction MSKS (SET THE INTERRUPT MASK) pour attribuer les entrées des Unités d'entrée d'interruption.	32 (8 entrées par unité x 4 Unités d'entrée d'interruption)	Augmentation du temps de réponse d'entrées spécifiques
Interruptions programmées 0 et 1	2 et 3	Programmée (intervalles fixes)	Utiliser l'instruction MSKS (SET THE INTERRUPT MASK) pour l'intervalle d'interruption. Voir les temps des Unités d'interruption programmées dans le setup de l'API.	2 points	Surveillance de l'état de fonctionnement à intervalles fixes.
Interruption à la mise hors tension	1	A la mise hors tension (Après le temps détection de la mise hors tension + temps de retard de détection de la mise hors tension)	Voir la tâche d'interruption de mise hors tension et le temps de retard de détection de la mise hors tension dans le setup de l'API.	1 point	Traitement d'urgence quand l'alimentation est coupée.
Interruptions externes 0 à 255	0 à 255	Demande d'une Unité d'E/S spéciales ou d'une Unité de bus UC CS1 sur le rack UC ou par une carte interne.	Aucune (toujours valide)	256 points	Réalisation d'un traitement particulier par des Unités d'E/S spéciales, par des Unités bus UC CS1 ou par une carte interne.

**Rem.** Les Unités d'E/S spéciales et des Unités bus UC CS1 doivent être sur le rack UC pour générer des interruptions externes. Il n'est pas possible d'exécuter directement une tâche d'interruption externe à partir d'une unité sur un rack d'extension CS1.

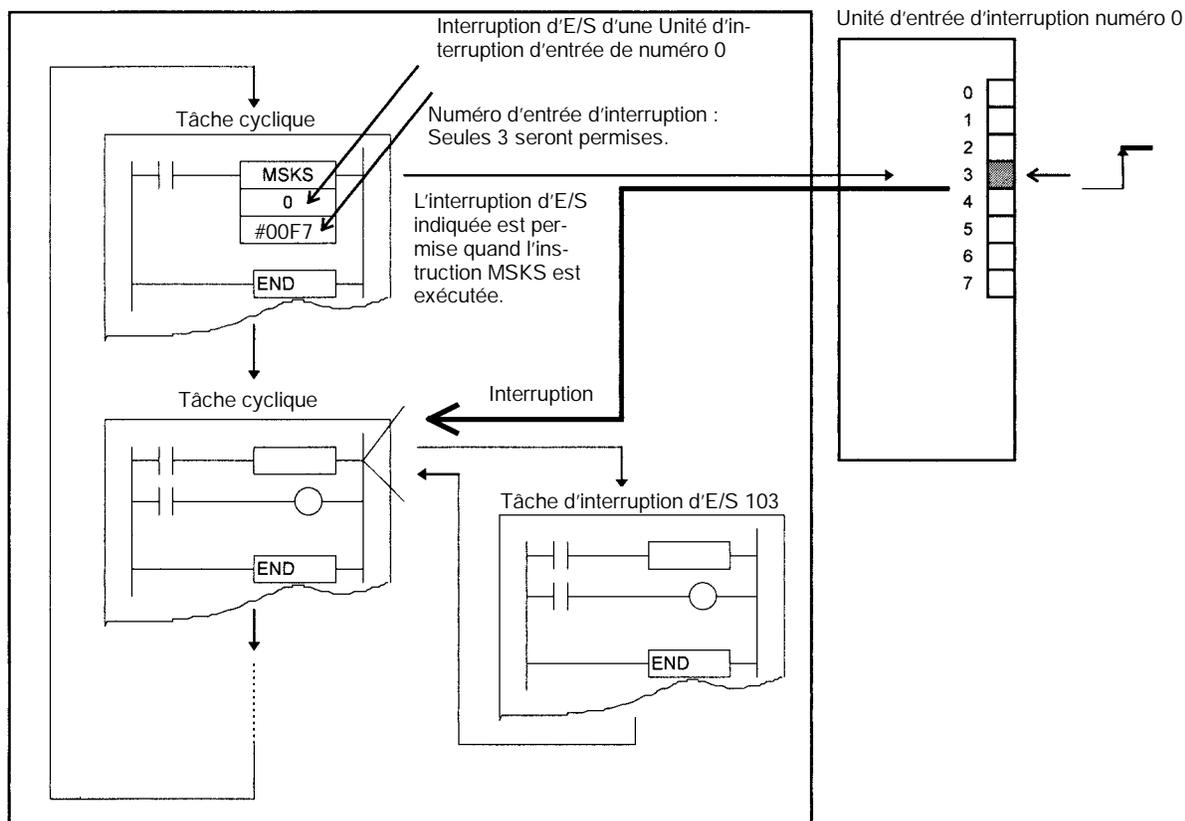
## 11-3-3 Tâches d'interruption E/S : Tâches 100 à 131

Les tâches d'interruption d'E/S sont inhibées par défaut quand l'exécution cyclique de tâche est commencée. Pour autoriser des interruptions d'E/S, exécuter l'instruction MSKS (SET INTERRUPT MASK) dans une tâche cyclique pour le numéro d'interruption de l'Unité d'entrée d'interruption.

**Exemple :** L'exemple suivant décrit l'exécution des E/S de la tâche d'interruption 103 quand l'entrée d'interruption numéro 3 de l'unité d'interruption numéro 0 est à ON.

**Rem.** Ne pas autoriser les tâches inutiles d'interruption d'E/S. Si l'entrée d'interruption est déclenchée par un parasite et qu'il n'y a pas de tâche d'interruption

correspondante, une erreur fatale (erreur de tâche) entraîne l'arrêt du programme.



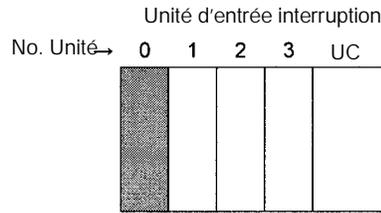
Paramétrage du setup de l'API pour une tâche d'interruption à la mise hors tension (numéro de tâche : 1)

Adresses	Nom	Description	Caractéristiques	Paramétrage par défaut
Bit 15 à +225	Tâche d'interruption mise hors tension	Si le bit 15 de +225 est à ON, une tâche d'interruption à la mise hors tension démarre à la coupure d'alimentation.	0 : OFF,, 1 : ON	0
Bits 0 à 7 à +225	Temps de retard de détection mise hors tension	La mise hors tension est identifiée à l'expiration du temps de détection par défaut de mise hors tension (10 à 25 ms).	00 à 0A Hex : 0 à 10 ms (par pas de 1 ms)	00 Hex

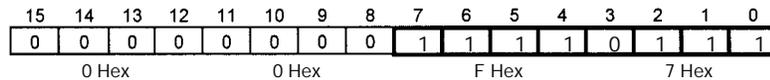
Numéros de l'Unité d'interruption d'entrée, des entrées et des tâches d'interruption d'E/S

Unité d'entrée d'interruption (voir Rem.)	Entrée	Tâches d'interruptions d'E/S
0	0 à 7	100 à 107
1	0 à 7	108 à 115
2	0 à 7	116 à 123
3	0 à 7	124 à 131

Rem. Les numéros des Unités d'entrée interruption sont dans l'ordre 0 à 3 en commençant du côté gauche du rack UC.



**Opérande S (le deuxième opérande) de MSKS :** Les 8 bits à l'extrême droite de 0008 Hex correspondent aux entrées d'interruption de l'unité d'entrée d'interruption. Les numéros d'entrée d'interruption 0 à 7 correspondent aux bits 0 à 7.



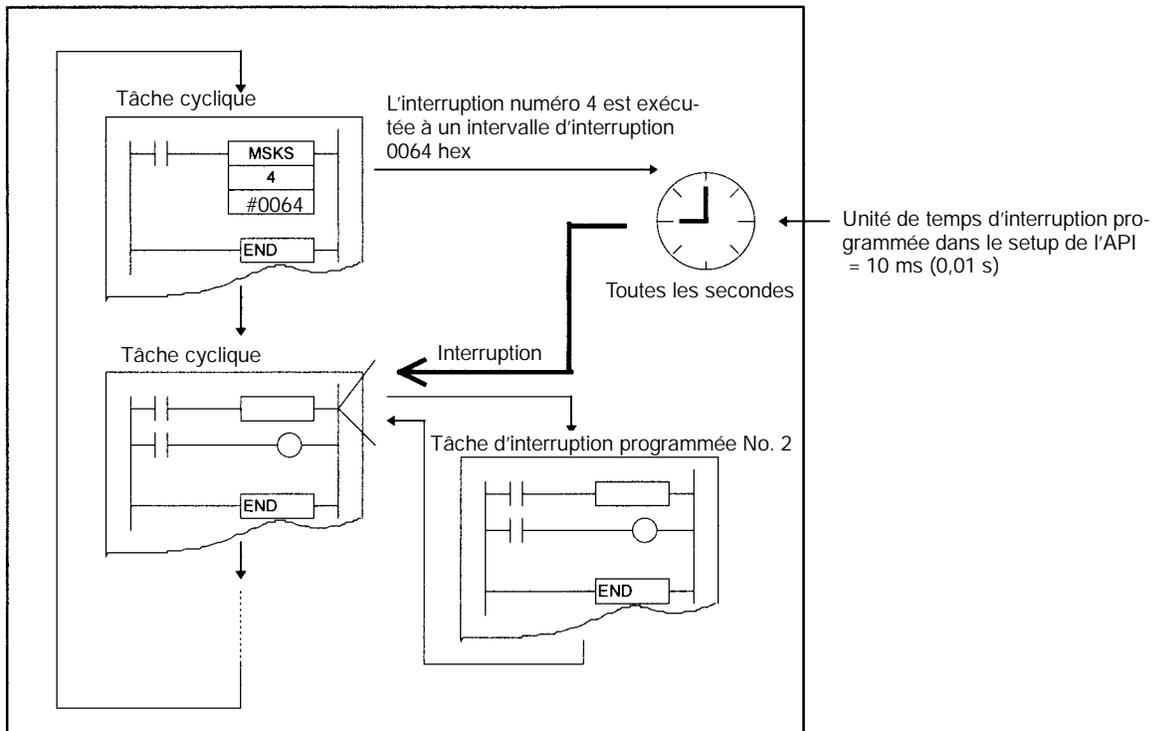
### 11-3-4 Tâches d'interruption programmées : Tâches 2 et 3

Les tâches programmées d'interruption sont inhibées dans le setup de l'API par défaut au début de l'exécution de la tâche cyclique. Exécuter les étapes suivantes pour activer des tâches d'interruption programmées.

- 1, 2, 3... 1. Exécuter l'instruction MSKS (SET INTERRUPT MASK) à partir d'une tâche cyclique et paramétrer le temps (cycle) pour l'interruption programmée indiquée.
2. Paramétrer le temps pour l'interruption programmée dans le setup de l'API.

Rem. Le paramétrage du temps d'interruption affecte la tâche cyclique. Plus le temps d'interruption est court, plus la tâche s'exécute fréquemment et plus le temps de cycle est long.

**Exemple :** L'exemple suivant montre que la tâche d'interruption 2 s'exécute toute les secondes.



Numéros des interruptions et des tâches d'interruption programmées

Interruptions	Tâches d'interruption programmées
4	2
5	3

Paramétrages du setup de l'API

Adresses	Nom	Description	Caractéristiques	Paramétrage par défaut
Bits 0 à 3 de 195	Unités de temps d'interruption programmées	Paramétrer l'unité de temps pour que les interruptions programmées exécutent les tâches d'interruption à intervalles fixes.	00 Hex : 10 ms 01 Hex : 1,0 ms	00 Hex

11-3-5 Tâches d'interruption à la mise hors tension : Tâche 1

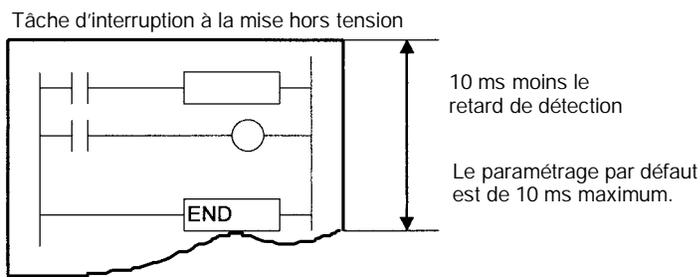
La tâche d'interruption à la mise hors tension est par défaut inhibée dans le setup de l'API au début de l'exécution des tâches cycliques.

La tâche d'interruption à la mise hors tension peut être autorisée dans le setup de l'API.

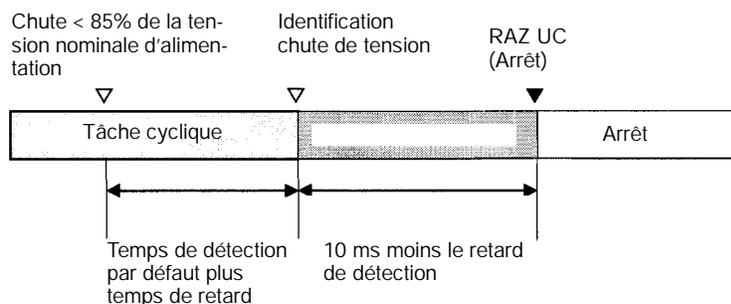
Dans le setup de l'API par défaut, la tâche d'interruption à la mise hors tension est arrêtée après 10 ms. La tâche d'interruption à la mise hors tension doit être exécutée avant 10 ms.

Si un retard de détection à la mise hors tension est paramétré dans le setup de l'API, la tâche d'interruption à la mise hors tension est arrêtée après un temps de 10 ms moins le retard paramétré dans le setup de l'API. Dans ce cas, la tâche d'interruption doit s'exécuter en un temps de 10 ms moins le retard paramétré.

**Exemple :** Si le retard de détection est paramétré à 4 ms dans le setup de l'API, le temps d'exécution doit être de 10 ms moins 4 ms, soit 6 ms.

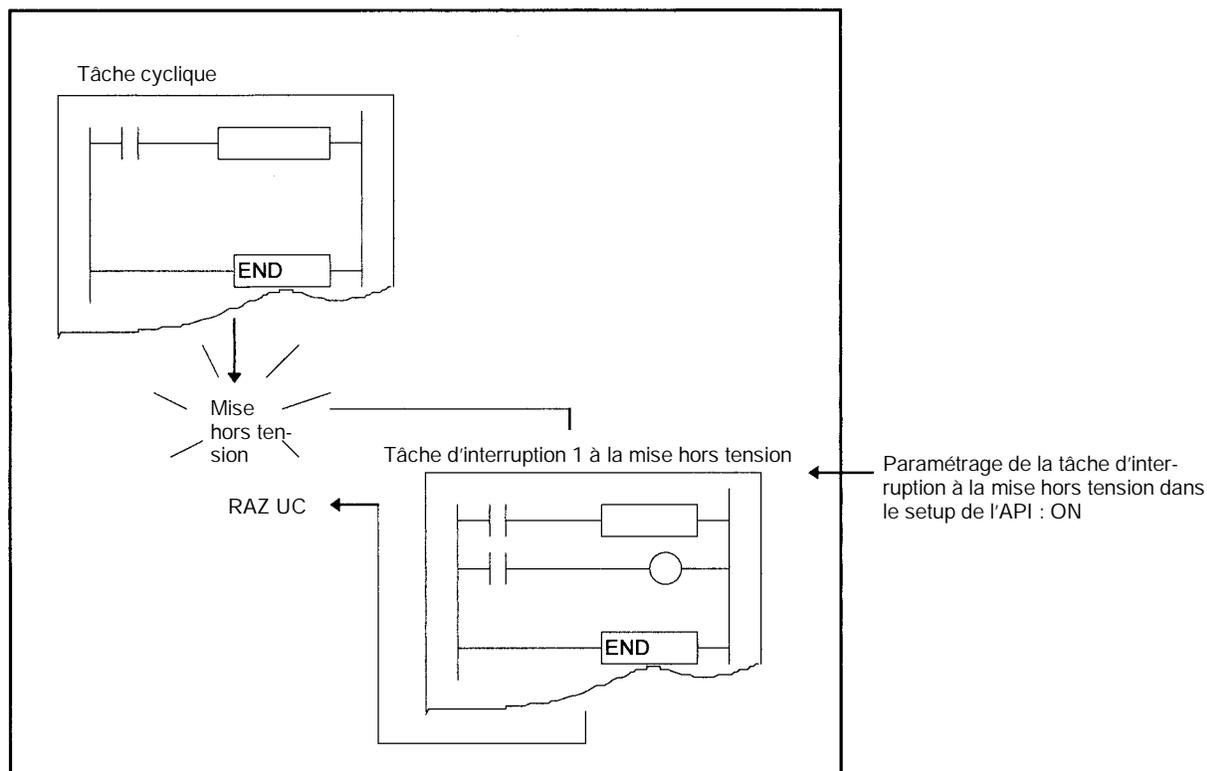


**Rem.** Une condition de mise hors tension est identifiée quand l'alimentation chute au-dessous de 85% de la tension nominale. Le temps nécessaire à l'exécution de la tâche d'interruption correspond au temps de détection (10 à 25 ms) plus le retard paramétré dans le setup de l'API (0 à 10 ms). Les tâches cycliques sont exécutées dans ce temps.



**Rem.** S'assurer que la tâche d'interruption peut être exécutée en 10 ms moins le temps de retard de détection paramétré dans le setup de l'API. A la fin de ce temps, toutes les instructions restantes ne sont pas exécutées. La tâche d'interruption n'est pas exécutée si l'alimentation est interrompue pendant une édition en ligne. En plus des instructions ne pouvant être utilisées dans une tâche d'interruption (pour plus de détails se reporter au manuel de programmation), les instructions suivantes ne peuvent pas être utilisées pour une tâche d'interruption à la mise hors tension : READ DATA FILE : FREAD(700), WRITE DATA FILE : FWRT(701), NETWORK SEND : SEND(090), NETWORK RECEIVE : RECV(098), DELIVER COMMAND : CMND(490), TRANSMIT : TXD(236), RECEIVE : RXD(235), PROTOCOLE MACRO : PMCR(260), I/O REFRESH : IORF(097) pour les Unités d'E/S spéciales, INTELLIGENT I/O READ : IORD(222), et INTELLIGENT I/O WRITE : IOWR(223).

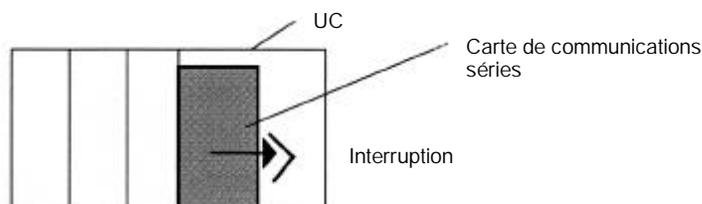
**Exécution de la tâche d'interruption à la mise hors tension**



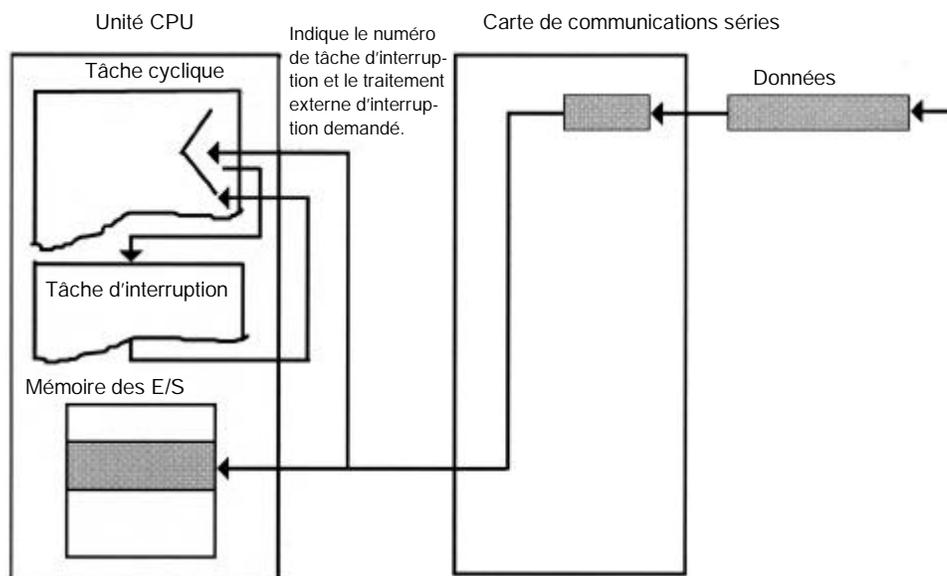
**11-3-6 Tâches d'interruption externes : tâches 0 à 255**

Des tâches d'interruption externes peuvent être reçues à tout moment. Le traitement de l'interruption est effectué par l'UC dans des API contenant des cartes internes, des Unités d'E/S spéciales ou des Unités bus UC CS1. Des paramétrages ne peuvent pas être réalisés dans l'UC sauf si le programme contient une tâche externe d'interruption pour un numéro particulier de tâche.

**Exemple :** L'exemple suivant décrit une interruption externe générée par une carte de communications séries CS1W-SCB 1.



Quand le type de réponse de la carte de communications est paramétrée pour un acquittement d'interruption (numéro fixe ou réception d'un numéro de cas), la carte demande l'exécution de la tâche d'interruption externe dans l'UC après la réception des données sur son port série puis écrit ces données dans la mémoire d'E/S de l'UC.



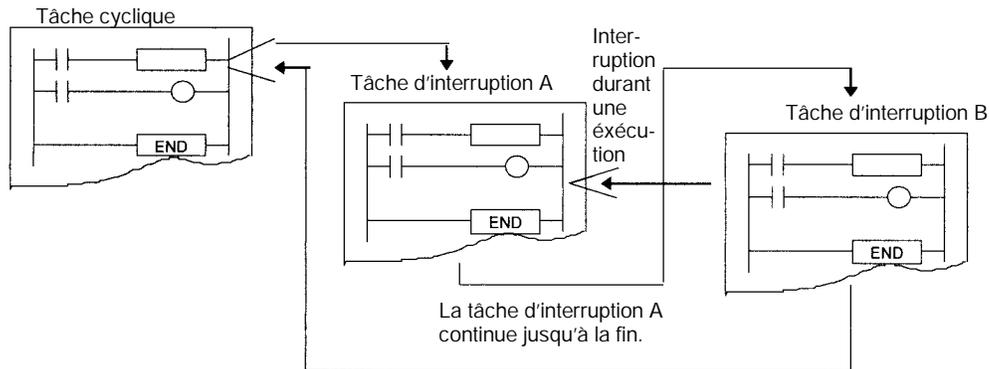
- Rem.**
1. Pour un numéro fixe d'interruption, la carte demande l'exécution de la tâche d'interruption de numéro spécifié.
  2. Pour une réception d'un numéro de cas, le numéro de la tâche d'interruption externe est calculé avec la formule indiquée et la carte demande l'exécution de la tâche d'interruption avec ce numéro.
  3. Si une tâche d'interruption externe (0 à 255) est de même numéro qu'une tâche d'interruption à la mise sous tension (tâche 1), qu'une tâche d'interruption programmée (tâche 2 ou 3), ou qu'une tâche d'interruption d'E/S (100 à 131), la tâche d'interruption est exécutée pour l'une ou l'autre condition d'interruption (interruption externe ou l'autre condition d'interruption). En règle générale, des numéros de tâches ne doivent pas être partagés.

### 11-3-7 Priorité des tâches d'interruption

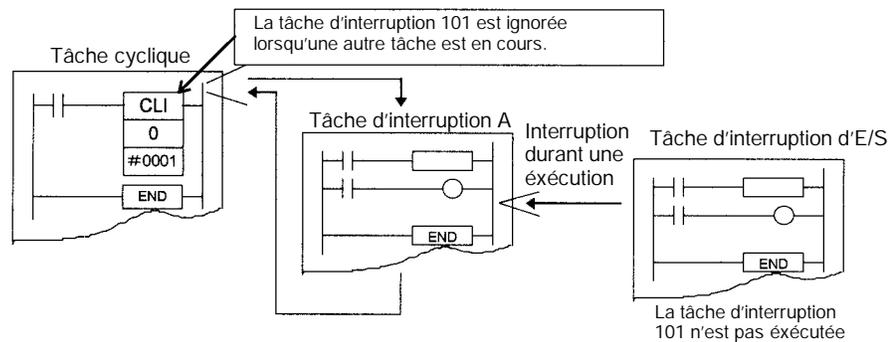
La tâche d'interruption en cours est arrêtée pour permettre l'exécution de la tâche d'interruption à la mise hors tension. L'UC est réinitialisée mais la tâche d'interruption arrêtée n'est pas exécutée après la tâche d'interruption à la mise hors tension.

**Interruption pendant l'exécution d'une tâche d'interruption**

Si une interruption se produit pendant qu'une tâche d'interruption est exécutée, la tâche d'interruption n'est pas exécutée tant que l'interruption en cours n'est pas terminée.



**Rem.** Si une tâche d'interruption d'E/S ne doit pas être sauvée et exécutée pendant qu'une autre tâche d'interruption est en cours, exécuter l'instruction CLI (CLEAR INTERRUPT) pour effacer le numéro d'interruption sauvegardé en interne. Les interruptions programmées et les interruptions externes ne peuvent pas être annulées.

**Interruptions multiples se produisant simultanément**

Dans le cas d'interruptions multiples se produisant simultanément, les tâches d'interruption, autres que l'interruption à la mise hors tension, sont exécutées dans l'ordre de priorité suivant.

Tâches d'interruption d'E/S > Tâche d'interruption externe > Tâches d'interruption programmées

Pour chaque type d'interruption, les tâches sont effectuées dans l'ordre à partir du numéro le plus bas.

**Rem.** Une seule interruption est enregistrée dans la mémoire pour chaque tâche d'interruption et une interruption n'est pas enregistrée pour une interruption en cours. Du fait du faible ordre de priorité des interruptions programmées et du fait qu'une seule interruption est enregistrée à la fois, il est possible qu'une interruption programmée ne soit pas exécutée.

**11-3-8 Mots et drapeaux de tâche d'interruption****Temps maximum de traitement de la tâche d'interruption (A440)**

Le temps maximum de traitement d'une tâche d'interruption est stocké dans des données binaires par unité de 0,1 ms et est effacé en début de fonctionnement.

**Tâche d'interruption avec un temps de traitement maximum (A441)**

Le numéro de tâche d'interruption avec un temps de traitement maximum est stocké dans des données binaires. Ici, 8000 à 80FF Hex correspondent aux numéros 00 de tâche FF Hex.

A44115 passe à ON quand la première interruption se produit après le début de fonctionnement. Le temps maximum de traitement pour des tâches d'interruption successives est stocké dans les deux digits hexadécimaux à l'extrême droite et est effacé en début de fonctionnement.

#### Drapeau d'erreur de tâche d'interruption (erreur non fatale) (A40213)

Si la détection des erreurs de tâche d'interruption est à ON dans le setup de l'API, le drapeau d'erreur de tâche d'interruption passe à ON si une erreur de tâche d'interruption se produit.

#### Drapeau d'erreur de tâche d'interruption (A42615)/Nombre de tâche générées par l'erreur de la tâche d'interruption (A42600 à 42611)

Si A40213 passe à ON, les données suivantes sont rangées dans A42615 et A42600 à A42611.

A40213	Description de l'erreur de la tâche d'interruption	A42615	A42600 à 42611
Erreur de la tâche d'interruption (Si l'erreur de la tâche d'interruption est mise à ON lors du setup de l'API)	Si une tâche d'interruption s'exécute en plus de 10 ms pendant le rafraîchissement de l'Unité d'E/S spéciales C200H ou E/S à distance SYSMAC BUS.	OFF	Le numéro de tâche d'interruption est rangé dans 12 bits des données binaires (tâche d'interruption 0 à 255 : 000 à 0FF Hex)
	En essayant de rafraîchir les E/S pour un grand nombre de mots par l'instruction IORF d'une tâche d'interruption lorsqu'une Unité d'E/S spéciales est rafraîchie par un rafraîchissement cyclique d'E/S.	ON	Le numéro d'Unité d'E/S spéciales rafraîchie est rangé dans 12 bits des données binaires (numéro d'unité 0 à 95 : 000 à 05F Hex).

#### Numéro de tâche à l'arrêt du programme (A294)

Le type de tâche et le numéro de la tâche courante à l'arrêt du programme dûs à une erreur sont rangés dans les zones suivantes.

Type	A294
Tâche d'interruption	8000 à 80FF Hex (correspond à la tâche d'interruption de numéros 0 à 255)
Tâche cyclique	0000 à 001F Hex (correspond à la tâche de numéros 0 à 31)

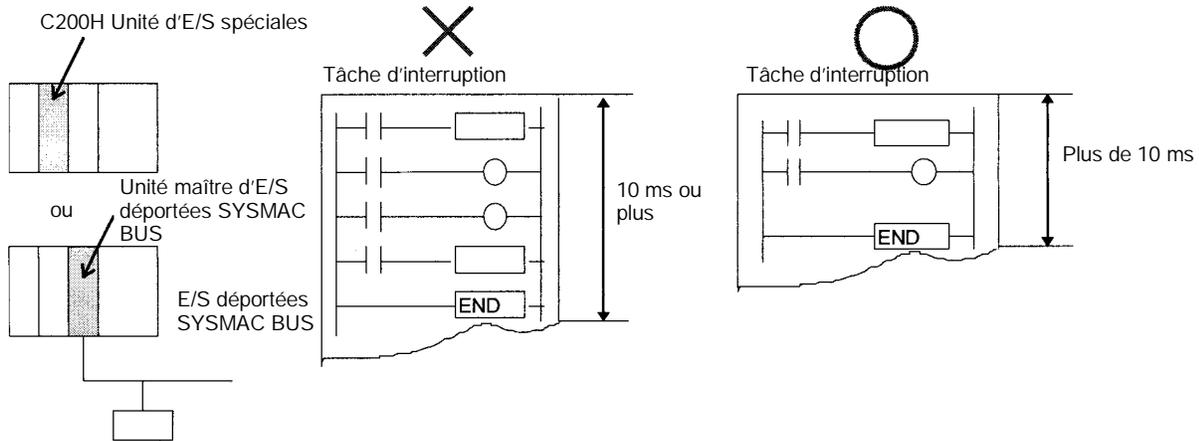
### 11-3-9 Précautions d'application

#### Temps d'exécution longs avec les Unités d'E/S spéciales C200H ou SYSMAC BUS

S'assurer que toutes les tâches d'interruption (E/S, programmée, à la mise hors tension et les tâches d'interruption externes) sont exécutées avant 10 ms en utilisant les Unités d'E/S spéciales C200H ou d'E/S déportées SYSMAC BUS.

Si l'exécution d'une tâche d'interruption prend plus de 10 ms en utilisant les Unités d'E/S spéciales C200H ou d'E/S déportées SYMAC BUS, une erreur est générée. Le drapeau A40206 (erreur d'Unité d'E/S spéciales) passe à ON et le rafraîchissement des E/S est arrêté pour les Unités d'E/S spéciales. L'UC, cependant, continue de fonctionner.

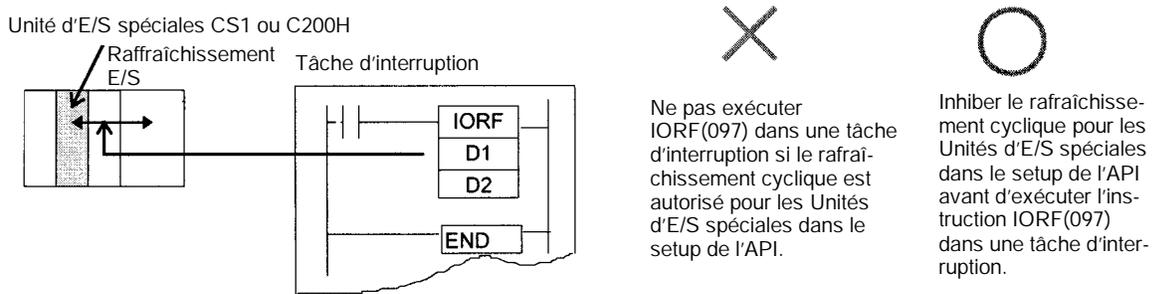
Si la détection des erreurs de tâche d'interruption est mis à ON dans le setup de l'API, le drapeau A40213 (erreur de tâche d'interruption) passe à ON quand une erreur de tâche d'interruption se produit. Le numéro de tâche d'interruption est rangé dans A426 (erreur de tâche d'interruption, numéro de tâche). L'UC, cependant, continue de fonctionner.



**Exécution IORF pour une Unité d'E/S spéciales**

Ne jamais exécuter l'instruction IORF(097) (I/O REFRESH) pour une Unité d'E/S spéciales à partir d'une tâche d'interruption. Si une instruction IORF(097) doit être exécutée à partir d'une tâche d'interruption, s'assurer de mettre à OFF le rafraîchissement cyclique pour les Unités d'E/S spéciales dans le setup de l'API.

Une erreur de rafraîchissement cyclique de tâches d'interruption multiples est générée en cas d'essai de rafraîchissement d'une Unité d'E/S spéciales (CS1 ou C200H) avec une instruction IORF(097) à partir d'une tâche d'interruption pendant que cette unité est en cours de rafraîchissement d'E/S cyclique. Si la détection des erreurs de tâche d'interruption est mise à ON dans le setup de l'API quand une erreur de tâche d'interruption se produit, le drapeau A40213 (erreur de tâche d'interruption) passe à ON et le numéro de tâche d'interruption est rangé dans A426 (erreur de tâche d'interruption, numéro de tâche). L'UC, cependant, continue de fonctionner.



**Rem.** Le bit à l'extrême gauche d'A426 (erreur de tâche d'interruption, numéro de tâche) peut être utilisé pour déterminer quelle erreur des tâches d'interruption ci-dessus s'est produite (bit 15 : 10 ms ou erreur plus élevée d'exécution si à 0, erreur de rafraîchissement multiple si à 1)

Paramétrages du setup de l'API

Adresses	Nom	Description	Caractéristiques	Paramétrage par défaut
Bit 14 à +128	Détection de l'erreur de la tâche d'interruption	Indique la détection ou non des erreurs de tâche d'interruption. Le drapeau d'erreur de tâche d'interruption (A40213) est fonction de l'autorisation de la détection.	0 : Détection permise, 1 : Détection interdite	0

Mots/drapeaux de la zone auxiliaire

Nom	Adresses	Description
Drapeau d'erreur de la tâche d'interruption	A40213	<p>Passé à ON si une tâche d'interruption s'exécute en plus de 10 ms pendant le rafraîchissement de l'Unité d'E/S spéciales C200H ou d'E/S déportées SYSMAC BUS, mais l'UC continue de fonctionner. La LED ERR/ALM sur le panneau avant s'allume.</p> <p>Passé à ON en cas d'essai de rafraîchissement d'une Unité d'E/S spéciales avec une instruction IORF d'une tâche d'interruption pendant que cette unité est rafraîchie par l'E/S cyclique.</p>
Erreur de la tâche d'interruption, numéro de la tâche	A426	Contient le numéro de tâche d'interruption ou le numéro de l'Unité d'E/S spéciales à rafraîchir (le bit 15 est à OFF quand l'exécution d'une tâche d'interruption exige 10 ms ou plus et à ON en cas de rafraîchissement multiple de l'Unité d'E/S).

Inhibition des interruptions

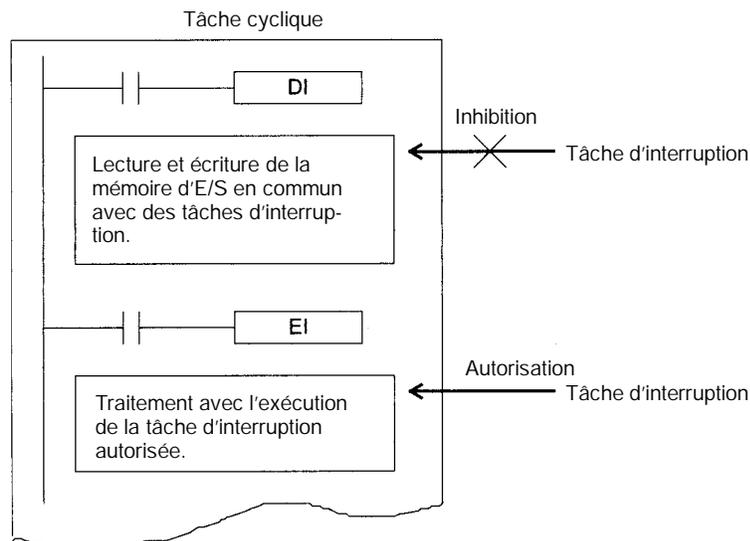
Le traitement est interrompu et la tâche d'interruption exécutée dans les cas suivants :

- Quand une instruction est exécutée.
- Pendant le rafraîchissement d'une Unité d'E/S spéciales, d'une Unité bus UC CS1, ou d'une carte interne.
- Pendant l'utilisation d'une liaison Host Link.

Simultanéité de données entre les tâches cycliques et d'interruption

Les données peuvent être corrompues si des tâches cycliques et d'interruption lisent et écrivent aux mêmes adresses de mémoire d'E/S. Utiliser la procédure suivante pour inhiber les interruptions pendant l'accès mémoire par des instructions de tâche cycliques.

- Utiliser une instruction DI (DISABLE INTERRUPT) pour inhiber l'exécution des tâches d'interruption, immédiatement avant la lecture ou l'écriture par une instruction de tâche cyclique.
- Utiliser une instruction EI (ENABLE INTERRUPT) juste après le traitement afin de permettre l'exécution de la tâche d'interruption.



Des problèmes peuvent se produire avec la simultanéité de données même si DI(693) et EI(694) sont utilisées pour inhiber des tâches d'interruption pendant

l'exécution d'une instruction nécessitant la réception et le traitement d'un acquittement (tel qu'une instruction de réseau ou une instruction de communications séries).

## 11-4 Programmation des périphériques pour des tâches

### 11-4-1 Utilisation des tâches cycliques multiples

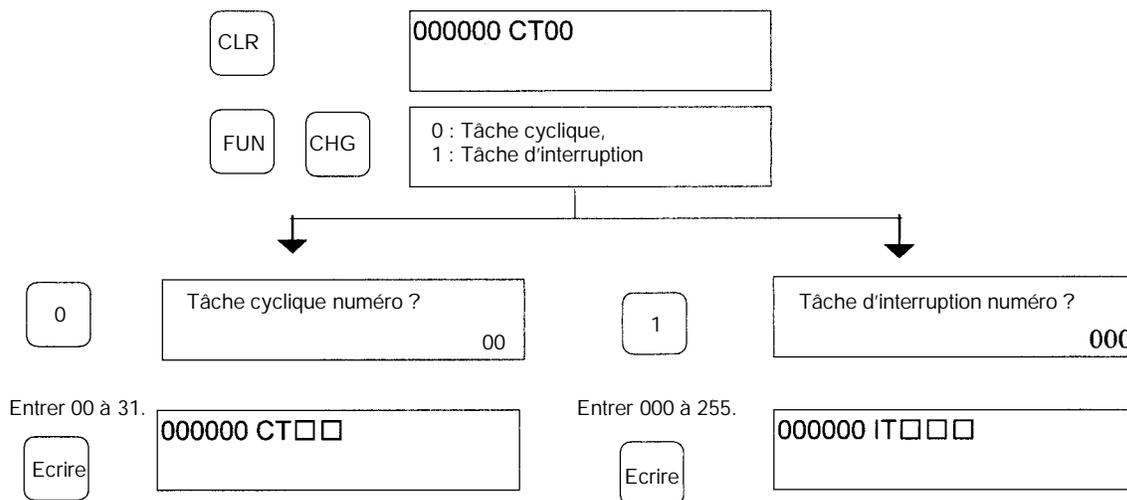
Utiliser CX-Programmer pour créer plus d'une tâche cyclique. Une console de programmation ne peut pas être utilisée pour créer de nouvelles tâches cycliques. S'assurer d'utiliser CX-Programmer pour assigner le type de tâche et le numéro de tâche pour la création des programmes.

- Les tâches cycliques multiples, créées et transférées à une UC à partir de CX-Programmer, peuvent être surveillées ou modifiées à partir d'une console de programmation.
- La console de programmation peut être utilisée pour créer une tâche cyclique et une ou plusieurs tâches d'interruption en utilisant la fonction d'effacement de la console de programmation et en indiquant des tâches d'interruption. Seules les tâches d'interruption 1, 2, 3, et 100 à 131 peuvent être créées avec une console de programmation.
- Les tâches cycliques commencent lorsque l'API est commuté en mode MONITOR ou RUN.

### 11-4-2 Programmation des périphériques

#### Console de programmation

Une tâche est manipulée comme un programme entier sur la console de programmation. Accéder et modifier le programme avec une console de programmation en spécifiant CT00 à CT31 pour une tâche cyclique ou IT000 à IT255 pour une tâche d'interruption.



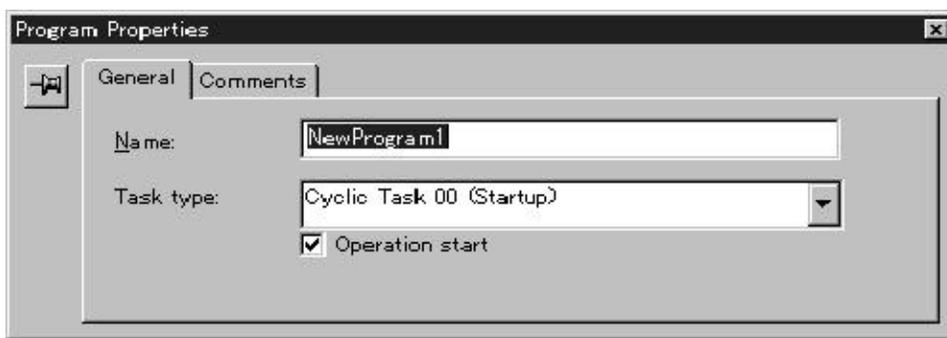
**Rem.** Une console de programmation ne peut pas créer de nouvelles tâches cycliques.

#### CX-Programmer

Indiquer le type et le numéro de tâche en tant qu'attributs pour chaque programme.

- 1, 2, 3... 1. Choisir **View/Properties**, ou cliquer le bouton droit et choisir **Properties** sur le menu popup, pour afficher le programme attribué à la tâche.

2. Choisir l'onglet **General**, et choisir **Task type** et **Task No.** Pour la tâche cyclique, cocher la case **Operation start** pour la sélectionner.



# CHAPITRE 12

## Fonctions Mémoire de Fichier

Ce chapitre décrit les fonctions utilisées pour manipuler la mémoire de fichier. .

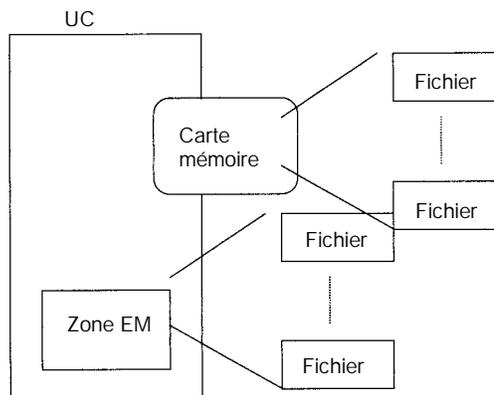
12-1 Mémoire de fichier .....	476
12-2 Manipulation de fichiers .....	491
12-2-1 Périphérique de programmation (incluant les consoles de programmation). . . . .	491
12-2-2 Commandes FINS .....	493
12-2-3 FREAD(700), FWRT(701) et CMND(490) .....	496
12-2-4 Lors du contrôle de la TDM, corriger ce genre de problème	502
12-2-5 Transfert automatique au démarrage .....	508
12-2-6 Fonction de sauvegarde simple (-EV1 seulement) .....	511
12-3 Utilisation de la mémoire de fichiers .....	516

## 12-1 Mémoire de fichier

Les moyens suivants sont utilisés comme mémoire pour le stockage des fichiers.

- 1, 2, 3... 1. Cartes mémoires
2. Une plage spécifiée dans la Zone EM

Deux types de mémoire peuvent être utilisés pour sauvegarder la totalité du programme utilisateur, des mémoires d'E/S et les paramètres des zones en tant que fichiers.



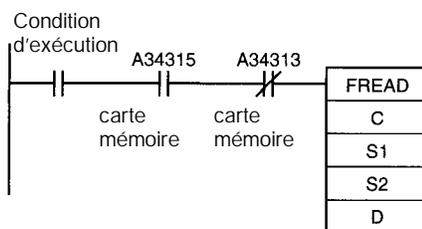
### Types de mémoire de fichier

Catégorie	Type	Capacité	Modèle	Données de fichiers reconnus par l'UC	Fonctionnements permis sur le fichier
Cartes mémoires	Mémoire flash	8 Mo	HMC-EF861	1) Totalité du programme utilisateur 2) Plage spécifiée dans la mémoire E/S 3) Données de la zone de paramètres (Setup de l'API et autres paramètres) Voir Rem. 4.	Tous les fonctionnements sont possibles (voir page 488 pour plus de détails).
		15 Mo	HMC-EF171		
		30 Mo	HMC-EF371		
		48 Mo	HMC-EF571		
Mémoire de fichier EM Zone EM Zone 0 Zone 1 ⋮ Zone n ⋮ Zone C	RAM	Zone EM Capacité de l'UC (Capacité maximale pour CS1H-UC67 : 832 KB)	A partir de la zone spécifiée dans la zone EM des mémoires d'E/S à la dernière zone (spécifiée dans le Setup de l'API)		Le transfert automatique lors du démarrage ne peut pas transférer des données depuis la mémoire des fichiers EM (voir page 488 pour plus de détails).

- Rem.**
1. Se référer au paragraphe 3-2 *Mémoire de fichier* pour plus de détails sur l'installation et la dépose des cartes mémoires.
  2. Initialiser la carte mémoire ou la mémoire de fichier EM avant de les utiliser pour la première fois. Se référer au paragraphe 12-3 *Utilisation des mémoires de fichier* pour plus de détails sur l'initialisation.
  3. L'interface carte mémoire HMC-AP001 est utilisée pour installer une carte mémoire dans l'emplacement de la carte PC dans le micro-ordinateur pour utiliser la carte mémoire comme un périphérique de stockage.
  4. Lorsque CX-Programmer est en cours d'utilisation, l'UC reconnaît les tables de symboles (incluant les commentaires d'E/S) et les observations (commentaires de segment et commentaires). La destination de transfert est la carte mémoire quand une carte mémoire est installée ou la mémoire de fichier EM si une carte mémoire n'est pas installée.

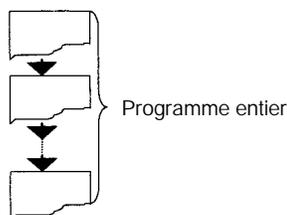
**Conseils d'utilisation pour la carte mémoire :**

- 1, 2, 3...
1. Ne jamais mettre l'alimentation sur OFF ou enlever la carte mémoire quand la carte mémoire est consultée par l'UC (appuyer sur le commutateur d'alimentation de carte mémoire et attendre que le voyant BUSY passe à OFF avant d'enlever la carte mémoire). Il est possible que la carte mémoire devienne inutilisable si l'API passe sur OFF ou si la carte mémoire est enlevée tandis que la carte est consultée par l'UC.
  2. Insérer la carte mémoire avec l'étiquette positionnée vers la droite. La carte ou l'API risque d'être endommagé en forçant la carte mémoire dans une mauvaise position.
  3. Il faut plusieurs secondes pour que l'UC identifie la carte mémoire après l'installation de la carte mémoire. Si la carte mémoire est consultée juste après la mise sur ON de l'alimentation ou après l'insertion de la carte mémoire, programmer le drapeau de détection de la carte mémoire (A34315) comme un état normalement ouvert comme présenté dans le diagramme suivant (- EV1 seulement).

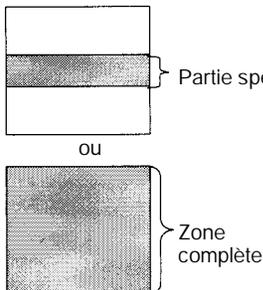


**Données de fichier**

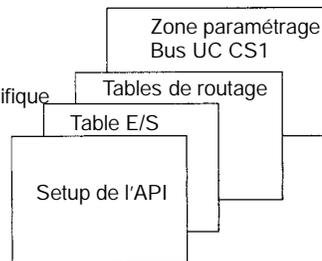
**Programme utilisateur**  
Programme complet comprenant des attributs de tâche



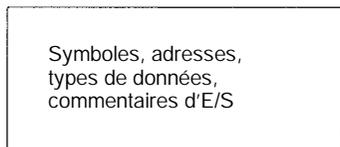
**Plage spécifiée de la mémoire d'E/S**  
Plage complète ou partie spécifique d'une zone mémoire



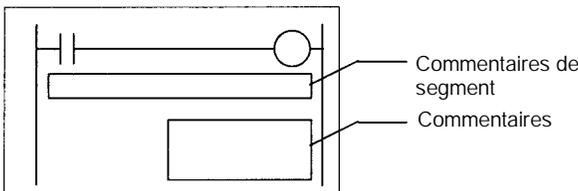
**Donnée de zone paramètre**  
Paramétrages initiaux utilisés dans l'UC.



**Tables de symboles**  
Tables de variables utilisées par CX-Programmer



**Commentaires**  
Commentaires utilisés par CX-Programmer



**Fichiers**

Les fichiers sont créés sous DOS et peuvent donc être utilisés comme fichiers courants sur un ordinateur sous Windows.

Les fichiers sont identifiés par leurs noms et extensions. Un nom de fichier est écrit en utilisant les caractères suivants : lettres de A à Z, numéros de 0 à 9, !, &, \$, #, ', {, }, -, ^, (, ) et \_

Les caractères suivants ne peuvent pas être utilisés dans des noms de fichiers : , /, ¥, ?, \*, ", :, ;, <, >, =, +, espace.

Les extensions de nom de fichier dépendent du type de dossier stocké. Les fichiers de données peuvent avoir comme extension IOM, TXT, CSV ou IOR (extensions TXT, CSV et IOR pour- EV1 seulement). Les fichiers de programme ont comme extension OBJ et les fichiers de paramètre ont comme extension STD. La localisation d'un fichier dans la mémoire peut être précisé dans le répertoire et un répertoire peut contenir jusqu'à 5 sous-répertoires (y compris le répertoire racine).

**Types de fichier, Noms et Extensions**

3 types de fichiers peuvent être gérés (lecture et écriture) par l'UC.

- Fichiers généraux :  
Ces fichiers peuvent être consultés (lecture et écriture) avec les périphériques de programmation, les commandes FINS, les instructions ou les fonctionnements de bit de commande de zone auxiliaire. Les noms de fichier peuvent être définis librement par l'utilisateur.
- Transfert automatique à partir des fichiers de démarrage :  
Ces fichiers sont automatiquement transférés depuis la carte mémoire vers l'UC quand l'alimentation passe à ON. Les fichiers sont nommés AUTOEXEC ou ATEXCj j .
- Fichiers de sauvegarde (- EV1 seulement) :  
Ces fichiers sont transférés entre la carte mémoire et l'UC par la fonction de sauvegarde. Les fichiers sont nommés BACKUPj j .

**Fichiers généraux**

La table suivante montre les noms de fichiers et les extensions des fichiers généraux.

Type	Nom <sup>1</sup>	Extension	Description	Explication	
Fichier de données	*****	.IOM	Plage spécifiée en mémoire d'E/S	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Données du début à la fin du mot dans des unités de mot (16 bits) situées dans une zone</li> <li>• La zone peut être une zone CIO, HR, WR, AR, DM ou EM.</li> </ul>	Format binaire
		.TXT			Format TXT <sup>2</sup> (non-séparé ou séparé par une tabulation)
		.CSV			Format CSV <sup>2</sup> (séparé par une virgule)
Fichier de programme	*****	.OBJ	Programme utilisateur complet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toutes les tâches cycliques et d'interruption aussi bien que les données de tâche pour une UC.</li> </ul>	
Fichier de zone paramètre	*****	.STD	Setup de l'API, table d'E/S enregistrée, table de routage, paramétrage du bus UC CS1 <sup>3</sup> , etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inclut tous les paramètres initiaux pour une UC.</li> <li>• L'utilisateur n'a pas à distinguer les données de paramètre dans le fichier en fonction du type.</li> <li>• Les données de paramétrage initiales sont écrites comme un fichier ou lues automatiquement à partir d'un fichier en lisant ou en écrivant tout simplement un fichier avec une extension.STD à partir de /vers l'UC.</li> </ul>	

- Rem.**
1. Les noms de fichier, représentés par le "\*\*\*\*\*" ci-dessus, sont composés de 8 caractères ASCII au maximum.
  2. Les formats de fichiers TXT et CSV pour - EV1 seulement.
  3. Un exemple des configurations de bus UC CS1 serait les Tableaux de liaison de données. Se référer aux manuels de fonctionnement des unités spécifiques pour les paramètres des autres données.

## Fichiers automatiquement transférés au démarrage

Type	Nom <sup>1</sup>	Extension	Description	Explication
Fichier de donnée	AUTOEXEC	.IOM	Données de mémoire d'E/S (contient le nombre spécifique de mots des données commençant à D20000).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stocker les données DM commençant à D20000 dans un fichier nommé AUTOEXEC.IOM.</li> <li>• Au démarrage, toutes les données du fichier sont transférées dans la zone DM commençant à D20000.</li> <li>• Ce fichier ne doit pas être sur la carte mémoire lors de l'utilisation de la fonction de transfert.</li> </ul>
	ATEXECDM	.IOM	Données de mémoire d'E/S <sup>2</sup> (contient le nombre spécifique de mots des données commençant à D00000).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stocker les données DM commençant à D00000 dans un fichier nommé ATEXECDM.IOM.</li> <li>• Au démarrage, toutes les données du fichier sont transférées dans la zone DM commençant à D00000.</li> <li>• Ce fichier n'a pas à être sur la carte mémoire lors de l'utilisation de la fonction de transfert.</li> </ul> <p><b>Rem.</b> Les données dans ce fichier ont une priorité plus élevée si elles recouvrent les données DM contenues dans AUTOEXEC.IOM.</p>
	ATEXECEj	.IOM	Donnée Zone EM (banque j) <sup>2</sup> (contient le nombre spécifique de mots des données commençant à Ej _00000).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stocker les données de la banque EM j commençant à Ej _00000 dans un fichier nommé ATEXECEj .IOM. Le nombre maximal de banques dépend du modèle d'UC utilisé.</li> <li>• Au démarrage, toutes les données du fichier sont transférées dans la banque EM j commençant à Ej _00000.</li> <li>• Ce fichier n'a pas à être sur la carte mémoire lors de l'utilisation de la fonction de transfert.</li> </ul>
Fichier de programme	AUTOEXEC	.OBJ	Programme utilisateur complet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ce fichier n'a pas à être sur la carte mémoire lors de l'utilisation de la fonction de transfert.</li> <li>• Tous les programmes de tâches cycliques et d'interruption ainsi que les données de tâche pour une UC.</li> </ul>
Fichier de zone paramètre	AUTOEXEC	.STD	Setup de l'API, table d'E/S enregistrée, tables de routages, paramétrage du bus UC <sup>3</sup> , etc.	<p>Le fichier doit être sur la carte mémoire lorsque le transfert automatique au démarrage est spécifié.</p> <p>Inclut tous les paramétrages initiaux pour une UC.</p> <p>L'utilisateur n'a pas à distinguer les données de paramètre dans le fichier en fonction du type.</p> <p>Des données de paramétrage initiaux sont automatiquement stockées aux endroits spécifiques dans l'UC au démarrage.</p>

**Rem.** 1. S'assurer que les noms des fichiers à transférer automatiquement au démarrage sont AUTOEXEC ou ATEXECj j .

2. Fichiers ATEXECDM.IOM et ATEXECEj j .IOM pour - EV1 seulement.

3. Un exemple des configurations de bus UC CS1 serait les Tableaux de liaison de données. Se référer aux manuels de fonctionnement pour les unités spécifiques pour les paramétrages des autres données.

### Fichiers de sauvegarde (-EV1 seulement)

Les fichiers de la table suivante sont créés automatiquement quand les données sont transférées vers et depuis la carte mémoire pendant le fonctionnement de sauvegarde.

Type	Nom <sup>1</sup>	Extension	Description	Explication
Fichier de donnée	BACKUP	.IOM	Mots de banque DM alloués aux Unités d'E/S spéciales, bus UC CS1 et cartes internes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contient les données DM depuis D20000 à D32767.</li> <li>Ce fichier doit exister sur la carte mémoire lors de la lecture des données depuis la carte mémoire pendant la sauvegarde.</li> </ul>
	BACKUPIO	.IOR	banques de données mémoire E/S	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contient toutes les données des banques de données CIO, WR, HR et AR ainsi que des drapeaux de fin de comptage/temporisation et des PV<sup>2</sup>.</li> <li>Ce fichier doit exister sur la carte mémoire lors de la lecture des données depuis la carte mémoire pendant la sauvegarde.</li> </ul>
	BACKUPDM	.IOM	banque DM générale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contient les données DM depuis D00000 à D19999.</li> <li>Ce fichier doit exister sur la carte mémoire lors de la lecture des données depuis la carte mémoire pendant la sauvegarde.</li> </ul>
	BACKUPEj	.IOM	banque EM générale	<p>Contient toutes les données EM depuis la banque EM j dont les adresses vont de Ej _00000 à Ej _32767. Le nombre maximal de banques dépend du modèle d'UC utilisé.</p> <p>Ce fichier doit exister sur la carte mémoire lors de la lecture des données depuis la carte mémoire pendant la sauvegarde.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quand des données sont sauvegardées sur la carte mémoire, toutes les données dans chaque banque EM sont automatiquement écrites dans un fichier séparé.</li> </ul>
Fichier de programme	BACKUP	.OBJ	Programme utilisateur complet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contient tous les programmes de tâches cycliques et d'interruption ainsi que des données de tâche pour une UC.</li> <li>Ce fichier doit exister sur la carte mémoire lors de la lecture des données depuis la carte mémoire pendant la sauvegarde.</li> </ul>
Fichier de paramétrage		.STD	Setup de l'API, table d'E/S enregistrée, tables de routages, paramétrage du bus UC CS1 <sup>3</sup> , etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contient tous les paramétrages initiaux pour une UC.</li> <li>L'utilisateur n'a pas à distinguer les données de paramètre dans le fichier en fonction du type.</li> <li>Ce fichier doit exister sur la carte mémoire lors de la lecture des données depuis la carte mémoire pendant la sauvegarde.</li> </ul>

- Rem.**
1. S'assurer que les noms des fichiers utilisés pour la sauvegarde sont BACKUPj j .
  2. Les banques CIO et WR, les drapeaux de fin de comptage/temporisation et les PV et données de configuration/RAZ forcées qui sont lues depuis la carte mémoire au démarrage, sont effacés. Ces données peuvent être maintenues avec les configurations suivantes du setup de l'API : état de bit de maintien IOM au démarrage et état de bit de maintien de l'état forcé au démarrage.

3. Un exemple de configuration du bus UC CS1 serait les Tableaux de liaison de données. Se référer aux manuels de fonctionnement des unités spécifiques pour les autres données du setup.

Lorsque CX-Programmer est utilisé, les tables de symbole (contenant des symboles, des adresses et des commentaires d'E/S) peuvent être manipulées en tant que fichier.

Type de fichier	Nom de fichier	Extension	Contenu
Fichier table de symboles	SYMBOLS	.SYM	Tables des symboles globaux et locaux
Fichier de commentaires	COMMENTS	.CMT	Commentaires de segment et commentaires

La table de symbole et les fichiers de commentaire peuvent être transférés entre l'UC et la carte mémoire ou la mémoire de fichiers EM avec le fonctionnement de transfert de projet de CX-Programmer.

Quand la version 1.2 ou ultérieure de CX-Programmer est utilisée, la table de symbole et les fichiers de commentaire peuvent également être transférés entre la RAM du micro-ordinateur et un périphérique de stockage de mémoire.

CX-Programmer peut également être utilisé pour stocker seulement le setup de l'API comme un fichier. L'extension de fichier sera .STD, mais elle ne peut pas être utilisée pour le transfert automatique de l'UC au démarrage.

## Répertoires

Il est possible d'accéder à des fichiers dans les sous-répertoires depuis les API série CS1, mais les consoles de programmation peuvent accéder à des fichiers seulement quand ils sont situés dans le répertoire racine. La longueur maximale d'un chemin de répertoire est de 65 caractères. S'assurer de ne pas dépasser le nombre maximal de caractères lors de la création des sous-répertoires dans la carte mémoire avec un programme tel que Windows.

## Taille des fichiers

La taille des fichiers en octets peut être calculée avec les équations de la table suivante.

Type de fichier	Taille du fichier
Fichier de données (.IOM)	(Nombre de mots × 2) + 48 octets Exemple : banque DM entière (D00000 à D32767) (32 768 mots × 2) + 48 = 65 584 octets
Fichier de données (.TXT ou .CSV)	La taille du fichier dépend du nombre de séparateurs et de marques de paragraphe utilisés. Le code de séparation est un octet et le code de marque de paragraphe est deux octets.  Exemple 1 : Mots Non-séparés, aucune marque de paragraphe 123456789ABCDEF012345678 occupe 24 octets.  Exemple 2 : Mots séparés, marque de paragraphe tous les 2 champs 1234,5678↓ 9ABC,DEF0↓ 1234,5678↓ occupe 33 octets.  Exemple 3 : Mots doubles séparés, marque de paragraphe tous les 2 champs 56781234,DEF01234↓ 56781234↓ occupe 29 octets.
Fichier de programmes (.OBJ)	(Nombre de pas utilisés × 4) + 48 octets (Voir Rem.)
Fichier de paramètres (.STD)	16 048 octets

**Rem.** Calculer le nombre de pas dans le fichier de programme en soustrayant les pas disponibles d'UM de tous les pas d'UM. Ces valeurs sont montrées dans le rapport de référence croisée de CX-Programmer. Se référer au *Manuel d'utilisation de CX-Programmer* pour plus de détails.

**Fichier de données**

**Fichiers généraux**

- 1, 2, 3... 1. Les fichiers de données générales ont comme extension de nom de fichier IOM, TXT ou CSV (fichiers TXT et CSV pour -EV1 seulement).

Extension	Format de données	Contenu		Mots/champ
.IOM	Binaire	Format de données série CS1spécialisé avec en-tête.		---
.TXT (Voir Rem(s)).	Mots non-séparés	Format ASCII	Ce format est créé en convertissant les champs d'un mot de la mémoire d'E/S (hexadécimal à 4 chiffres) en ASCII et en groupant les champs sans séparateur. Des enregistrements peuvent être séparés avec des marques de paragraphe.	1 mot
	Mots doubles non-séparés		Ce format est créé en convertissant les champs de mots doubles de la mémoire d'E/S (hexadécimal à 8 chiffres) en ASCII et en groupant les champs sans séparateur. Des enregistrements peuvent être séparés avec des marques de paragraphe.	2 mots
	Mots séparés par une tabulation		Ce format est créé en convertissant les champs d'un mot de la mémoire d'E/S (hexadécimal à 4 chiffres) en ASCII et en séparant les champs avec des tabulations. Des enregistrements peuvent être séparés avec des marques de paragraphe.	1 mot
	Mots doubles séparés par une tabulations		Ce format est créé en convertissant les champs de mots doubles de la mémoire d'E/S (hexadécimal à 8 chiffres) en ASCII et en séparant les champs avec des tabulations. Des enregistrements peuvent être séparés avec des marques de paragraphe.	2 mots
.CSV (Voir Rem(s)).	Mots séparés par une virgule		Ce format est créé en convertissant les champs d'un mot de la mémoire d'E/S (hexadécimal à 4 chiffres) en ASCII et en séparant les champs avec des virgules. Des enregistrements peuvent être séparés avec des marques de paragraphe.	1 mot
	Mots doubles séparés par une virgule		Ce format est créé en convertissant les champs de mots doubles de la mémoire d'E/S (hexadécimal à 8 chiffres) en ASCII et en séparant les champs avec des virgules. Des enregistrements peuvent être séparés avec des marques de paragraphe.	2 mots

- Rem.** a) Lecture et écriture des fichiers de données TXT et CSV :  
Les fichiers de données TXT et CSV peuvent être lus et écrits avec FREAD(700) et FWRT(701) seulement.
- b) Conseils d'utilisation sur les caractères :  
Les données ne sont pas écrites correctement dans la mémoire d'E/S si les fichiers TXT ou CSV contiennent des caractères autres que des caractères hexadécimaux (0 à 9, A à F ou a à f).
- c) Conseils d'utilisation sur la taille des champs :  
Lorsque les mots sont utilisés, les données ne sont pas écrites correctement dans la mémoire d'E/S si le fichier TXT ou CSV contient les champs qui ne sont pas hexadécimaux à 4 chiffres. De même, quand des mots doubles sont utilisés, des données ne peuvent pas être écrites correctement si le fichier contient les champs qui ne sont pas hexadécimaux à 8 chiffres.
- d) Ordre de stockage :  
Lorsque des mots sont utilisés, les données de mémoire d'E/S

sont converties en ASCII et stockées dans les champs d'un mot dans l'ordre d'adresse mémoire E/S la plus basse à la plus haute. Lorsque des mots doubles sont utilisés, les données de mémoire d'E/S sont converties en ASCII et stockées dans les champs de mot double dans l'ordre d'adresse mémoire E/S la plus basse à la plus haute (dans les champs de mots doubles, le mot de la plus haute adresse est stocké en premier et le mots de la plus basse adresse est stocké en second).

e) Séparateurs :

Lorsqu'il n'y a pas de séparateur, les champs sont groupés consécutivement et ensuite stockés. Une fois séparés par des virgules, les virgules sont insérées entre les champs avant qu'ils soient stockés. Une fois séparés par des tabulations, les codes de tabulations sont insérés entre les champs avant qu'ils soient stockés. Lorsque les séparateurs (virgules ou tabulations) sont indiqués en FREAD(700), les données sont lues en tant que données séparées avec les séparateurs d'un mot (virgules ou tabulations).

f) Marques de paragraphe :

Des données sont groupés consécutivement lorsque des marques de paragraphe ne sont pas utilisés. Lorsque des marques de paragraphe sont utilisés, un code de marque de paragraphe est inséré après le nombre de champs spécifié. Un excentrage à partir du début fichier (début du mot lu ou début du mot écrit) ne peut pas être spécifié dans les instructions FREAD(700)/FWRITE(701) si des marques de paragraphe sont utilisés dans le fichier.

g) Nombre de champs :

La quantité globale de données dans le fichier dépend du nombre de champs (nombre d'éléments écrits) indiqués dans l'instruction FWRITE(701) et du nombre de mots/champ. Il y a un mot/champ lorsque des mots sont utilisés et que deux mots/champ dans le cas de mots doubles sont utilisés.

2. Les fichiers de données ne contiennent pas l'information indiquant quelles données sont stockées, c-à-d, quelle banque mémoire est stockée. S'assurer de donner les noms de fichier qui indiquent le contenu, comme montré dans les exemples ci-dessous, pour aider dans la gestion de fichier.

**Exemples :** D00100.IOM, CIO0020.IOM

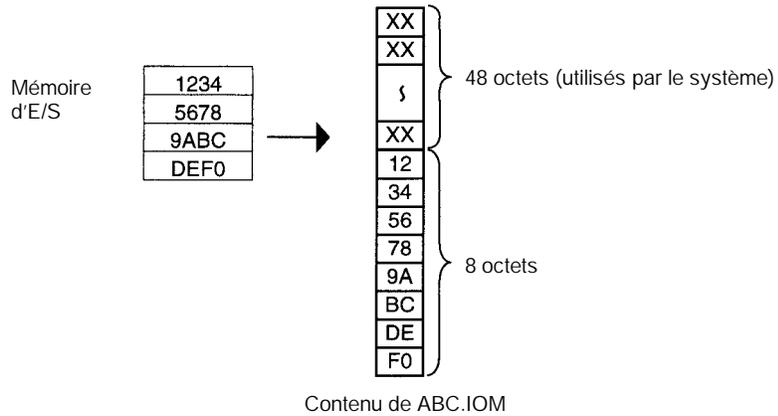
Les données au début du fichier sont écrites en commençant par l'adresse spécifiée dans la mémoire d'E/S même si les données écrites à l'origine dans le fichier de données (IOM, TXT ou CSV) ne sont pas de la même banque. Par exemple, si les données CIO d'un fichier sont écrites dans la banque DM à partir d'un périphérique de programmation, les données sont lues dans la banque DM de l'UC sans aucune indication de banque différente.

3. Les fichiers de données (IOM, TXT ou CSV) stockent une plage spécifique de données à partir d'une banque. Un certain nombre de mots plus longs que la taille de la banque de données ne peut pas être écrit comme un fichier de données.

**Rem.** Les fichiers de données aux formats TXT et CSV contiennent des données hexadécimales (0 à 9, A à F) depuis la mémoire d'E/S qui a été convertie en ASCII. Ce format de données permet aux données numériques de mémoire d'E/S d'être échangées avec des tableurs. Le format de données stocké dans le fichier n'est pas identique au format de données ASCII stockées dans l'API pour traiter des instructions de traitement de chaîne de textes. Les fichiers de données de chaîne de textes utilisés par un tableur ne peuvent donc pas être lus dans la mémoire d'E/S.

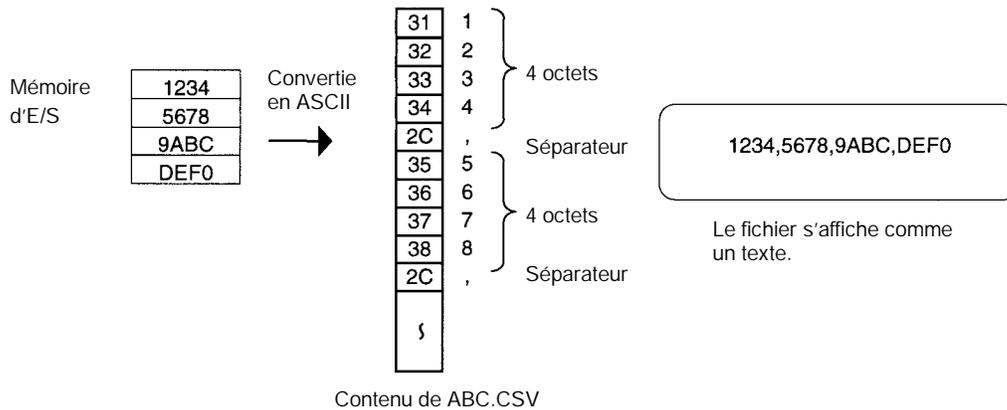
**Structure des fichiers de données IOM**

L'illustration suivante montre la structure de données binaires d'un fichier de données (ABC.IOM) contenant quatre mots de mémoire d'E/S : 1234 Hex, 5678 Hex, 9ABC Hex et DEF0 Hex. L'utilisateur, cependant, n'a pas à considérer le format de données en fonctionnement normal.



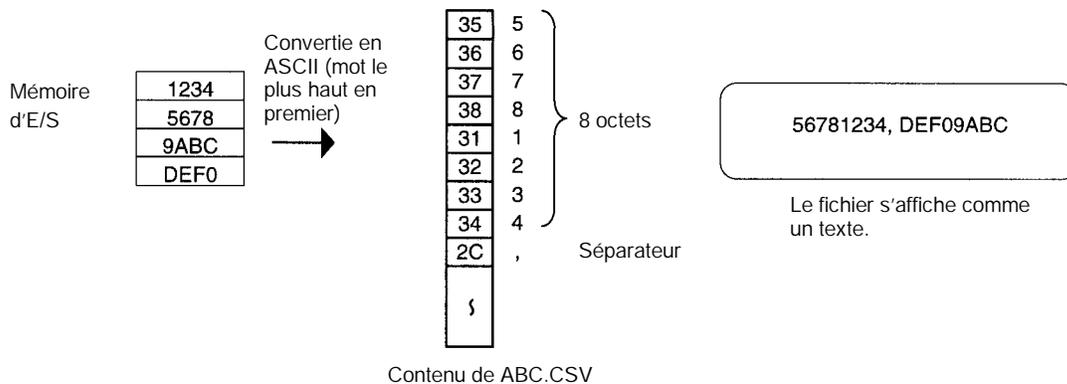
**Structure des fichiers de données CSV/TXT (mot simple)**

L'illustration suivante montre la structure de données d'un fichier de données CSV (ABC.CSV) avec les champs de mots simples contenant quatre mots de la mémoire d'E/S : 1234 Hex, 5678 Hex, 9ABC Hex et DEF0 Hex. La structure du fichier TXT avec les champs de mots simples est la même.



**CSV/TXT fichier de donnée structure (Mots doubles)**

L'illustration suivante montre la structure de données d'un fichier de données de CSV (ABC.CSV) avec les champs de mots simples contenant quatre mots de la mémoire d'E/S : 1234 Hex, 5678 Hex, 9ABC Hex et DEF0 Hex. La structure du fichier TXT avec les champs de mots simples est la même.



**Création de données de fichier avec tableur**

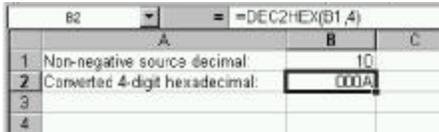
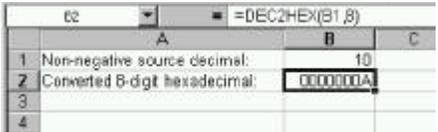
Utiliser la procédure suivante pour créer des fichiers de données avec un tableur comme Microsoft Excel.

- Définir le contenu des cellules en numérique ou en caractères.
- Saisir 4 caractères dans chaque cellule si des champs de mot simple sont utilisés ou 8 caractères si des champs de mot double sont utilisés. Par exemple, si les champs de mot simple sont utilisés, entrez 000A, et pas simplement A.
- S'assurer de saisir seulement les caractères hexadécimaux (0 à 9, A à F ou à f) dans les cellules. D'autres caractères et codes ne sont pas utilisés.

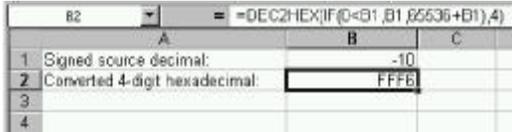
Pour stocker les chiffres hexadécimaux dans la mémoire d'E/S, il est utile de convertir les entrées décimales du tableur en hexadécimal. Utiliser la procédure suivante pour convertir en hexadécimal.

- 1, 2, 3...
1. Sélectionner **Add-Ins...** à partir de la commande outils de la barre des menus.
  2. Sélectionner **Analysis ToolPak** dans le menu Add-Ins.
  3. Sélectionner **Function** à partir du menu Insertion dans la cellule où la fonction sera utilisée.
  4. Sélectionner **DEC2HEX (number, digit)** depuis Engineering (ingénierie) dans le champ Category (catégorie).
  5. Lors de la conversion en hexadécimal à 4 chiffres, sélectionner juste la cellule désirée à la variable de numéro.  
Lors de la conversion en hexadécimal à 8 chiffres, saisir la condition IF(0<cell location, cell location, 4294967296+cell) à la variable de numéro.

• **Exemple 1 :** Entrée des valeurs décimales non négatives.

	Conversion de décimale non signée en hexadécimale à 4 chiffres	Conversion de décimale non signée en hexadécimale à 8 chiffres
Fonction utilisée	DEC2HEX(cell_location,4)	DEC2HEX(cell_location,8)
Exemple	Entrer 10 en décimal et convertir en 000A en hexadécimal à 4 chiffres 	Entrer 10 en décimal et convertir en 0000000A en hexadécimal à 8 chiffres 

• **Exemple 2 :** Entrée des valeurs décimales signées.

Item	Conversion de décimale signée en hexadécimale à 4 chiffres	Conversion de décimale signée en hexadécimale à 8 chiffres
Fonction utilisée	DEC2HEX(IF(0<cell_location,cell_location,65536+cell_location),4)	DEC2HEX(IF(0<cell_location,cell_location,4294967296+cell_location),8)
Exemple	Entrer 10 en décimal et convertir en FFF6 en hexadécimal à 4 chiffres 	Entrer 10 en décimal et convertir en FFFFFFF6 en hexadécimal à 8 chiffres 

**Fichier de données transféré automatiquement au démarrage**

Trois types de fichiers sont transférés automatiquement au démarrage lorsque le transfert automatique est utilisé au démarrage.

- AUTOEXEC.IOM : Mots DM attribués aux Unités d'E/S spéciales et aux cartes internes. Le contenu de ce fichier est transféré à la banque DM commençant à D20000 lorsque l'alimentation passe à ON.

- ATEXECDM.IOM : Mots DM généraux  
Le contenu de ce dossier est transféré à la banque DM commençant à D00000 lorsque l'alimentation passe à ON.
- ATEXECEj .IOM : Mots EM généraux  
Le contenu de ce dossier est transféré à la banque EM commençant à Ej \_00000 lorsque l'alimentation passe à ON.

Lors de la création des fichiers de données énumérés ci-dessus, indiquer toujours la première adresse montrée ci-dessus (D20000, D00000 ou Ej \_00000) et s'assurer que la taille du fichier n'excède pas la capacité de la banque de données spécifique.

Toutes les données dans chaque fichier sont toujours transférées en premier à la première adresse indiquée (D20000, D00000 ou Ej \_00000).

- Rem.**
1. Lors de la création des fichiers AUTOEXEC.IOM, ATEXECDM.IOM, ATEXECEj .IOM à partir d'un périphérique de programmation (console de programmation ou CX-Programmer), indiquer toujours la première adresse appropriée (D20000, D00000 ou Ej \_00000) et s'assurer que la taille du fichier n'excède pas la capacité de la banque DM ou de la banque spécifiée EM. Le contenu du fichier sera toujours transféré en premier à la première adresse appropriée (D20000, D00000 ou Ej \_00000) même si un autre mot de démarrage est indiqué et qui pourrait avoir comme conséquence les données fausses écrasant le contenu de cette partie de la banque DM ou de la banque EM. En outre, si la capacité de la banque DM ou de la banque EM est dépassée (comme cela est possible en faisant des paramétrages à partir de CX-Programmer), les données restantes sont écrites dans la banque 0 d'EM si la banque DM est dépassée ou dans la banque EM suivante si une banque EM est dépassée.
  2. Lors de l'utilisation de CX-Programmer, il est possible d'indiquer un fichier de données qui dépassera l'adresse de la banque maximale DM D32767 ou l'adresse de la banque maximale EM Ej \_32767. Si le fichier AUTOEXEC.IOM excède la limite de la banque DM, toutes les données restantes sont écrites au début de la banque EM à E0\_00000 et continueront par ordre d'adresse de mémoire et banques jusqu'à la banque finale. Il est ainsi possible de transférer automatiquement des données aux deux banques DM et EM au démarrage. De même, si le fichier ATEXECEj .IOM est plus grand qu'une banque EM, les données restantes sont écrites dans les banques EM suivantes.
  3. Les configurations des systèmes pour les Unités d'E/S spéciales, les bus d'UC et la carte interne peuvent être changés en utilisant différents fichiers AUTOEXEC.IOM contenant différents paramétrages pour la banque spéciale d'Unité d'E/S spéciales (D20000 à D29599), banque bus d'UC (D30000 à D31599) et la banque de la carte interne (D32000 à D32099). Les cartes mémoires peuvent être utilisées ainsi pour créer des bibliothèques de données de configuration de système pour les Unités d'E/S spéciales, des bus d'UC et les cartes internes pour différents systèmes ou périphériques.

#### Fichier de données sauvegarde (-EV1 seulement)

La fonction de sauvegarde crée 4 types de fichiers de données comme décrits ci-dessous.

Pour sauvegarder des données, mettre le sélecteur 7 à ON et mettre le sélecteur 8 à OFF sur le micro-interrupteur DIP de l'UC, insérer la carte mémoire et appuyer en maintenant enfoncé le commutateur d'alimentation de la carte mémoire pendant trois secondes. Les quatre fichiers de sauvegarde (BACKUP.IOM, BACKUPIO.IOR, BACKUPDM.IOM et BACKUPEj .IOM) sont créés automatiquement et écrits sur la carte mémoire.

Les quatre fichiers de sauvegarde sont exclusivement utilisés par la fonction de sauvegarde, bien que trois des fichiers (BACKUP.IOM, BACKUPDM.IOM et

BACKUPEj .IOM) puissent être créés par des périphériques de programmation (BACKUPIO.IOR ne peut pas être créé par des périphériques de programmation).

**Description des procédures de fonctionnement des fichiers**

Le tableau suivant récapitule les 6 méthodes qui sont utilisées pour lire et écrire des fichiers.

Lire : Transferts de fichiers depuis la mémoire de fichier vers l'UC.

Écrire : Transferts de fichiers depuis l'UC vers la mémoire de fichier.

Procédure de fonctionnement	Moyen	Nom de fichier	Description	Programme complet	Donnée de banque de donnée (Voir Rem. 3)	Donnée de banque paramètre
Périphérique de programmation (incluant les consoles de programmation)	Carte mémoire Mémoire de fichier EM	Nom de fichier	Lire	OK	OK	OK
			Ecrire	OK	OK	OK
			Autres fonctionnements (Voir Rem. 2)	OK	OK	OK
Commande FINS (Voir Rem. 1)	Carte mémoire Mémoire de fichier EM	Nom de fichier	Lire	OK	OK	OK
			Ecrire	OK	OK	OK
			Autres fonctionnements (Voir Rem. 2)	OK (Voir Rem. 4)	OK	OK
Instructions FREAD(700) et FWRIT(701)	Carte mémoire Mémoire de fichier EM	Nom de fichier	Lire des données provenant d'un fichier.	Impossible	OK	Impossible
			Ecrire des données provenant d'un fichier.	Impossible	OK	Impossible
Le fonctionnement auxiliaire de la banque de commande de bit remplace le programme entier pendant le fonctionnement. (-EV1 seulement)	Carte mémoire	Nom de fichier	Lire	OK	Impossible	Impossible
Transfert automatique au démarrage.	Carte mémoire	AUTOEXEC ou ATEXCj j	Lire	OK	OK	OK
			Ecrire	Impossible	Impossible	Impossible
Fonctionnement de sauvegarde (-EV1 seulement)	Carte mémoire	BACKUPj j	Lire	OK	OK	OK
			Ecrire	OK	OK	OK

- Rem.**
1. Pour les fonctionnements de mémoire de fichier, les commandes FINS sont envoyées depuis des ordinateurs reliés par Host Link, depuis un autre API connecté au réseau (utilisant CMND(490)) ou à un programme d'API local (utilisant CMND(490)). Les fonctions de mémoire de fichier ne peuvent pas être exécutées en utilisant CMND(490) dans la même UC pour laquelle les opérations de mémoire de fichier sont exécutées.
  2. Autres fonctionnements : formater la mémoire d'un fichier, lire les données d'un fichier, écrire les données d'un fichier, changer le nom d'un fichier, lire les données de mémoire d'un fichier, supprimer un fichier, copier un fichier, créer un sous-répertoire et renommer un fichier.
  3. Les fichiers de données aux formats TXT ou CSV sont lus et écrits seulement avec les instructions FREAD(700) et FWRIT(701). Ils ne peuvent pas être lus et écrits avec un périphérique de programmation.

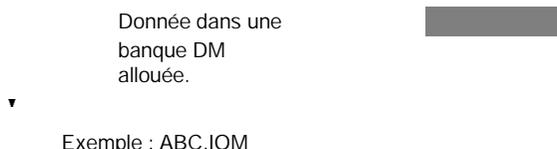
- La version V1.2 et les versions ultérieures de CX-Programmer peuvent être utilisées pour transférer des fichiers de programme (.OBJ) entre la RAM du micro-ordinateur et un périphérique de stockage.

## Applications

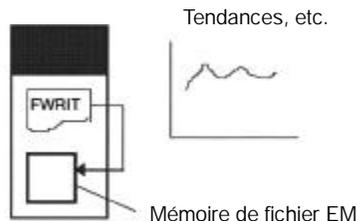
La mémoire de fichier peut être utilisée pour les applications suivantes :

### Fichier de données

Dans cette application, des paramètres de données de banque DM (pour les Unités d'E/S spéciales, de bus UC CS1 et de cartes internes) sont stockés dans la carte mémoire. Si le fichier de données est nommé AUTOEXEC.IOM, les paramètres stockés dans le fichier sont automatiquement transférés lors de la mise sur ON de l'alimentation.



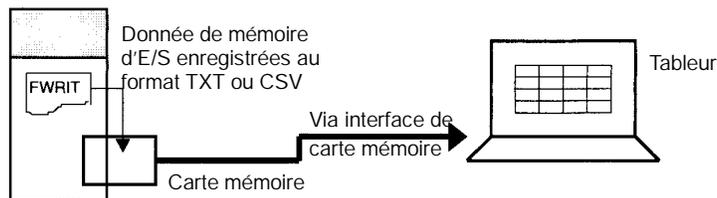
Dans cette application, des données de fonctionnement (tendances, contrôle qualité et autres données) produites pendant l'exécution du programme sont stockées dans le fichier de mémoire EM utilisant l'instruction WRITE DATA FILE (écrire fichier de données) (FWRIT(701)).



**Rem.** Il vaut mieux enregistrer les données qui sont souvent consultées, comme des données de tendance, à la fin de la mémoire de fichier EM plutôt que sur une carte mémoire.

### Fichier de données ASCII (.TXT et.CSV) (-EV1 seulement)

Des données de production qui ont été sauvegardées sur la carte mémoire au format TXT ou CSV peuvent être transférées vers un micro-ordinateur à l'aide d'une interface de carte mémoire et être éditées avec un tableur.



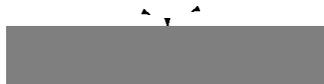
Réciproquement, des données telles que les paramètres spéciaux d'E/S peuvent être créés avec un tableur au format TXT ou CSV, être stockés sur une carte mémoire et être lus par l'UC par FREAD(700).

### Fichier de programmes (.OBJ)

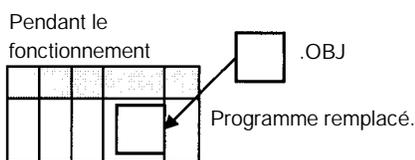
Dans cette application, les programmes qui commandent différents processus sont stockés dans des cartes mémoires individuelles. La configuration complète de l'API (programme, setup de l'API, etc.) peut être modifiée en insérant une

carte mémoire différente et en utilisant le transfert automatique lors de la fonction de démarrage.

A.OBJ                      B.OBJ                      C.OBJ

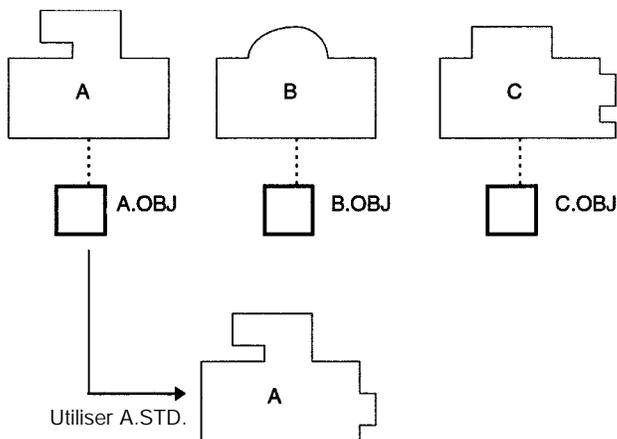


Le programme complet peut être remplacé lors du fonctionnement du programme lui-même (sans périphérique de programmation) utilisant un bit de commande de banque auxiliaire (- EV1 seulement).



**Fichier de banque de paramètres (.STD)**

Dans cette application, le setup de l'API, les tables de routage, la table d'E/S et d'autres données pour les périphériques ou les machines particuliers sont stockées dans les cartes mémoires. Les données peuvent être transférées vers un autre périphérique ou vers une autre machine simplement en basculant la carte mémoire.



**Fichiers de sauvegarde (-EV1 seulement)**

La fonction de sauvegarde peut être utilisée pour stocker toutes les données de l'UC (la mémoire entière d'E/S, le programme et la banque de paramètre) sur la carte mémoire sans périphérique de programmation. Si un problème se produit avec les données d'UC, les données sauvegardées peuvent être reconstituées immédiatement.

**Fichiers de table de symboles**

CX-Programmer peut être utilisé pour sauvegarder des symboles de programme et des commentaires d'E/S dans des fichiers de table de symboles nommés SYMBOLS.SYM dans les cartes mémoires ou dans la mémoire de fichier EM.

**Fichiers de commentaires**

CX-Programmer peut être utilisé pour sauvegarder des commentaires de segment de programme et des commentaires dans des fichiers de commentaire nommés COMMENTS.CMT dans les cartes mémoires ou dans la mémoire de fichier EM.

## 12-2 Manipulation de fichiers

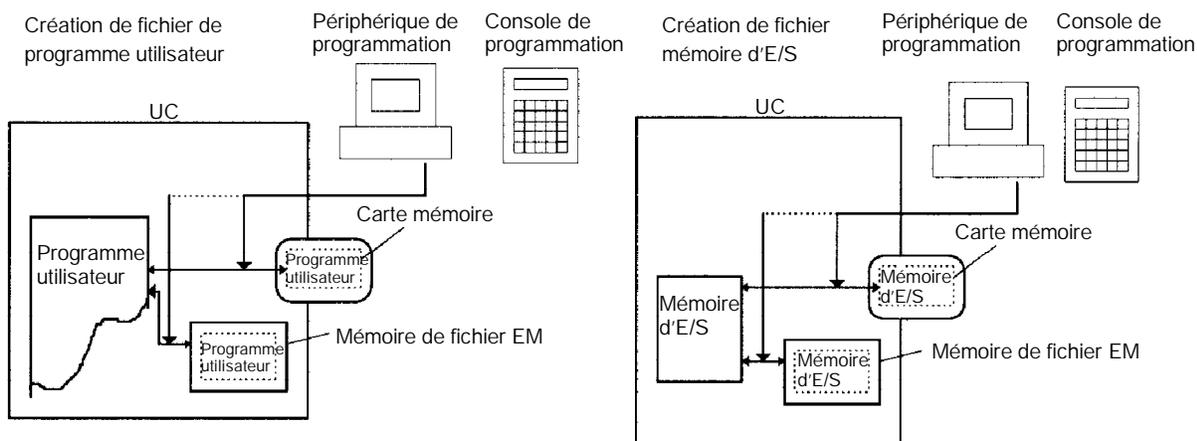
Les procédures suivantes sont utilisées pour lire, écrire et réaliser d'autres travaux avec des fichiers utilisant les méthodes suivantes.

- Périphérique de programmations
- Commandes FINS
- Instructions FREAD(700), FWRT(701) et CMND(490) dans le programme utilisateur (CMND(490) : -EV1 seulement).
- Remplacement du programme complet en utilisant le bit de commande de la banque auxiliaire (-EV1 seulement)
- Transfert automatique au démarrage
- Fonction de sauvegarde (-EV1 seulement)

### 12-2-1 Périphérique de programmation (incluant les consoles de programmation)

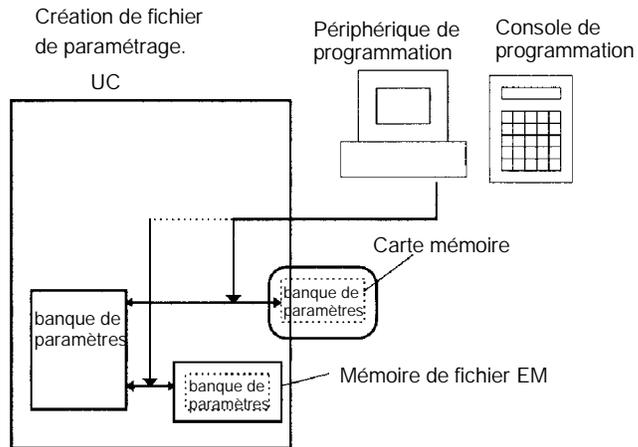
Les opérations suivantes sont disponibles à l'aide du périphérique de programmation.

Fonctionnement		CX-Programmer	Console de programmation
Lecture de fichiers (transfert depuis la mémoire de fichier vers l'UC)		OK	OK
Ecriture de fichiers (transfert depuis l'UC vers la mémoire de fichier)		OK	OK
Comparaison de fichiers (comparaison de fichiers dans l'UC et dans la mémoire de fichier)		Impossible	OK
Formatage de mémoire de fichier	Cartes mémoires	OK	OK
	Fichiers EM	OK	OK
Renommer les fichiers		OK	Impossible
Lecture de données de mémoire de fichier		OK	Impossible
Suppression de fichiers		OK	OK
Copie de fichiers		OK	Impossible
Suppression/création de sous-répertoires		OK	Impossible

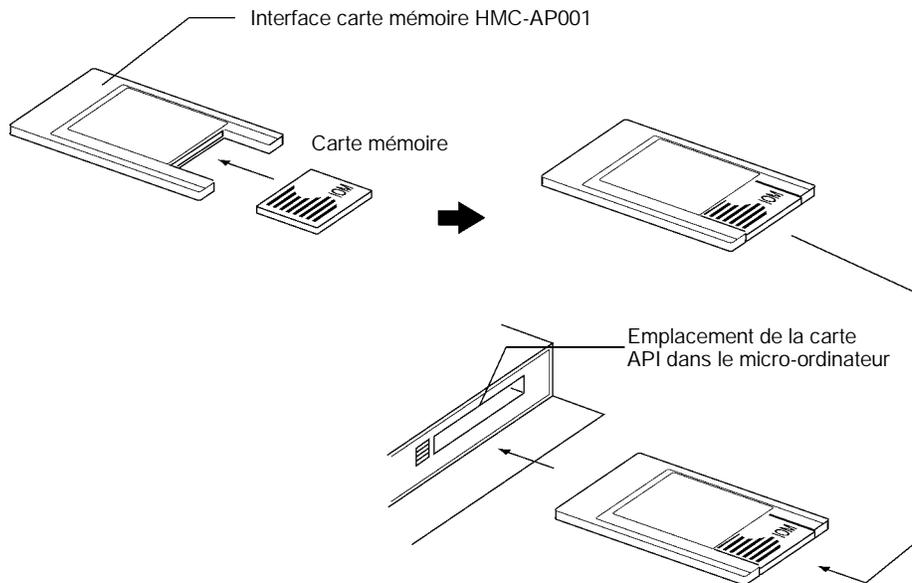


- Rem.**
1. Créer toutes les étiquettes de volume nécessaires en utilisant l'explorateur de Windows.
  2. La mémoire de fichier utilise le format rapide Windows. Si une erreur de formatage se produit pour les cartes mémoires, elles sont formatées avec la commande normale de format de Windows.

3. L'heure et la date des fichiers écrits pour effectuer des transferts depuis l'UC vers le fichier de mémoire proviennent de l'horloge de l'UC.



Une carte mémoire peut être installée dans l'emplacement de la carte PC du micro-ordinateur avec l'interface de la carte mémoire HMC-AP001 (vendu séparément). L'installation d'une carte mémoire dans le micro-ordinateur permet de traiter des fichiers de données (.IOM, .TXT ou .CSV), des fichiers de programme (.OBJ) et des fichiers de paramètres (.STD) en tant que fichiers standards MS-DOS dans un environnement Windows. Des données peuvent être lues depuis la carte mémoire et écrites dans la carte mémoire comme n'importe quel autre périphérique ou disque de sauvegarde informatique.



Console de programmation

- |     |             |
|-----|-------------|
| CLR | 000000 CT00 |
|-----|-------------|
- |     |       |      |                           |
|-----|-------|------|---------------------------|
| FUN | SHIFT | CONT | 0 : Transfer (Transférer) |
|     |       | #    | 1 : Verify (Vérifier)     |
- |   |                              |
|---|------------------------------|
| ↓ | 0 : Initialize (Initialiser) |
|   | 1 : Delete (Supprimer)       |

Les opérations suivantes sont effectuées :

1	2	3	4	5
0 : Envoyer	0 : API vers la Carte mémoire	Sélectionner OBJ, CIO, HR, WR, AR, DM, EM ou STD.	Définir les adresses de début et de fin de transfert.	Type de support, nom de fichier
	1 : Carte mémoire vers API	Sélectionner OBJ, CIO, HR, WR, AR, DM, EM ou STD.	Définir les adresses de début et de fin de transfert.	Type de support, nom de fichier
1 : Contrôler		Sélectionner OBJ, CIO, HR, WR, AR, DM, EM ou STD.	Définir les adresses de début et de fin de comparaison.	Type de support, nom de fichier
2 : Initialiser		Saisir 9713 (Carte mémoire) ou 8426 (Mémoire de fichier EM).	---	---
3 : Supprimer		Sélectionner OBJ, CIO, HR, WR, AR, DM, EM ou STD.	Type de support, nom de fichier	---

**Rem.** Les types de fichiers sont donnés dans le tableau suivant.

Symbole	Type de fichier	
OBJ	Fichier programme (.OBJ)	
CIO	Fichier de donnée (.IOM)	banque CIO
HR		banque HR
WR		banque WR
AR		banque auxiliaire
DM		banque DM
EM0_		banque EM
STD	Fichier de paramétrage (.STD)	

**CX-Programmer**

Utiliser la procédure suivante pour des fonctionnements de mémoire de fichier.

- 1, 2, 3...**
1. Double cliquer sur l'icône de la carte mémoire dans la fenêtre projet avec l'UC en ligne. La fenêtre carte mémoire s'affiche.
  2. Pour transférer depuis l'UC vers la mémoire de fichier, sélectionner la banque de programme, la banque de mémoire d'E/S ou la banque des paramètres dans l'espace de travail du projet, sélectionner **Transfer** depuis la mémoire de fichier, puis sélectionner de transférer vers la carte mémoire ou vers la mémoire de fichier EM.
- ou** Pour transférer depuis la mémoire de fichier vers l'UC, sélectionner le fichier dans la mémoire de fichier, puis le déplacer dans la banque de programme, dans la banque de mémoire d'E/S ou dans la banque de paramètre dans l'espace de travail de projet en le faisant glisser.

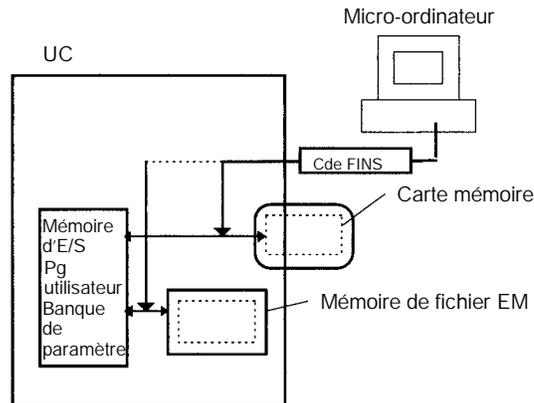
**Rem.** Utiliser les fonctionnements de transfert de projet pour créer et lire les fichiers de table de symboles (SYMBOLS.SYM) et les fichiers de commentaire (COMMENTS.CMT) de CX-Programmer.

**12-2-2 Commandes FINS**

L'UC lance les fonctionnements de la mémoire de fichier suivante quand elle reçoit la commande FINS appropriée. Ce sont des fonctionnements semblables à ceux des périphériques de programmation.

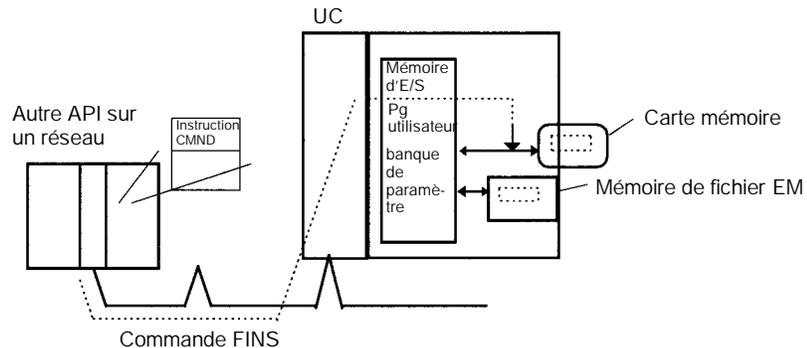
**Commandes FINS par Host Link**

Un micro-ordinateur relié par un système de liaison à l'ordinateur peut envoyer une commande FINS avec un en-tête et une fin.



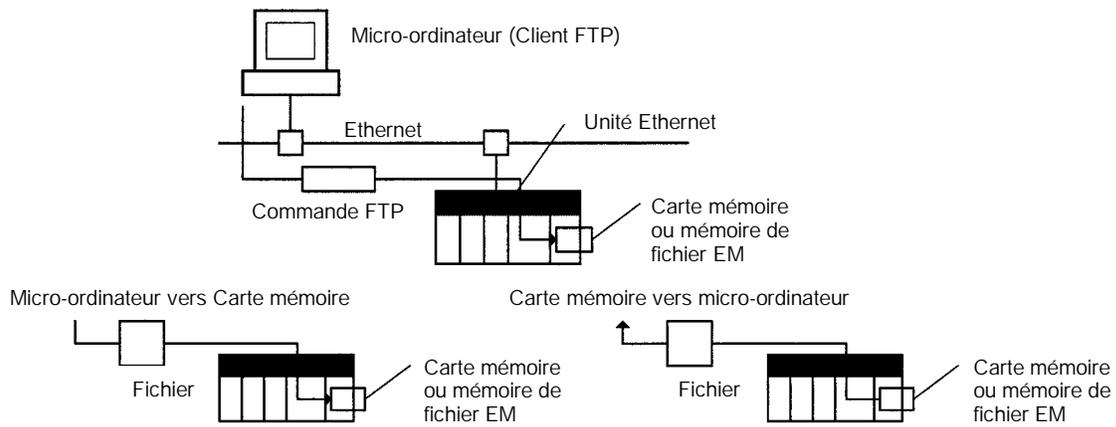
**Commande FINS d'un autre API de réseau**

Un autre API sur un réseau peut envoyer la commande FINS en utilisant CMND(490).



- Rem.**
1. Si l'UC n'est pas en version V1 ou supérieure, elle ne peut pas exécuter CMND(490) pour lancer une commande FINS à elle-même et effectuer des fonctionnements de fichier. Avec les versions V1 et supérieures, CMND(490) peut être utilisé pour lancer une commande FINS à elle-même et effectuer des fonctionnements de fichier. Voir paragraphe 12-2-3 *FREAD(700)*, *FWRIT(701)* et *CMND(490)* pour plus de détails.
  2. Un micro-ordinateur sur un réseau Ethernet peut lire et écrire dans la mémoire de fichier (Carte mémoire ou mémoire de fichier EM) sur un UC grâce à une unité Ethernet. Des données dans les fichiers peuvent être

échangées si le micro-ordinateur fonctionne comme un client FTP et si l'API CS1 fonctionne comme un serveur FTP.



Les commandes FINS suivantes peuvent être utilisées pour lancer une variété de fonctions, y compris la lecture et l'écriture des fichiers.

Comman- de	Nom	Description
2201 Hex	LECTURE NOM DE FICHER (FILE NAME READ)	Lit les données de mémoire de fichier.
2202 Hex	UNE SEULE LECTURE FICHER (SINGLE FILE READ)	Lit une longueur définie des données de fichier à partir d'une position indiquée dans un fichier simple.
2203 Hex	UNE SEULE ECRITURE FICHER (SINGLE FILE WRITE)	Ecrit une longueur définie des données de fichier à partir d'une position indiquée dans un fichier simple.
2204 Hex	FORMAT MEMOIRE DE FICHER (FILE MEMORY FORMAT)	Formate (initialise) la mémoire de fichier.
2205 Hex	SUPPRESSION DE FICHER (FILE DELETE)	Supprime les fichiers définis sauvegardés dans la mémoire de fichiers.
2207 Hex	COPIE DE FICHER (FILE COPY)	Copie les fichiers à partir d'une mémoire de fichier vers une autre mémoire de fichiers dans le même système.
2208 Hex	RENOMMER LE FICHER (FILE NAME CHANGE)	Change le nom de fichier.
220A Hex	TRANSFERT DE FICHER banque MEMOIRE (MEMORY AREA FILE TRANSFER)	Transfère ou compare des données entre la banque mémoire d'E/S et la mémoire de fichier.
220B Hex	TRANSFERT DE FICHER banque PARAMETRE (PARAMETER AREA TRANSFER)	Transfère ou compare des données entre la banque de paramètres et la mémoire de fichier.
220C Hex	TRANSFERT DE FICHER banque PROGRAMME (PROGRAM AREA FILE TRANSFER)	Transfère ou compare des données entre la banque UM ("User Memory", mémoire utilisateur) et la mémoire de fichier.
2215 Hex	CREER/SUPPRIMER SOUS-REPertoire (CREATE/DELETE SUBDIRECTORY)	Crée et supprime les sous-répertoires.

**Rem.** L'heure de l'horloge interne d'UC est utilisée pour dater les fichiers créés dans la mémoire de fichier avec les commandes 220A, 220B, 220C et 2203.

### 12-2-3 FREAD(700), FWRIT(701) et CMND(490)

Les instructions FREAD(700) (READ DATA FILE) et FWRIT(701) (WRITE DATA FILE) lisent et écrivent des données de mémoire d'E/S à partir d'un endroit défini d'un fichier de donnée de la carte mémoire ou de la mémoire de fichier EM à partir d'un programme utilisateur.

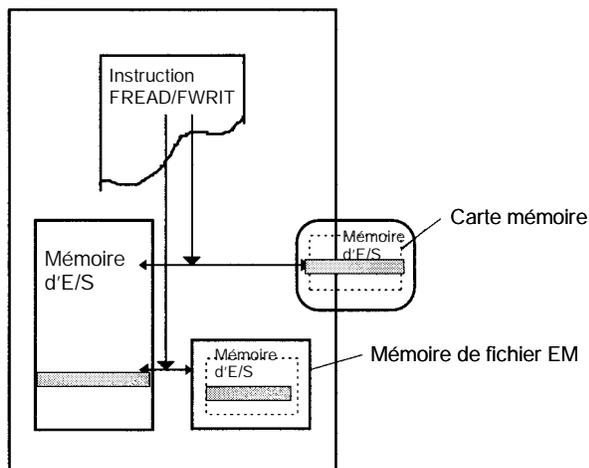
**Rem.** Ces instructions ne transfèrent pas le fichier défini, mais plutôt la quantité définie de données commençant à la position de début indiquée dans le fichier.

L'instruction CMND(490) (DELIVER COMMAND) peut être lancée pour produire des commandes FINS afin que l'UC effectue elle-même des fonctionnements de fichier. Des fonctionnements de fichiers tels que le formatage, la sup-

pression, la copie et le renommage de fichier sont effectués dans les fichiers de la carte mémoire ou de la mémoire de fichier EM (- EV1 seulement).

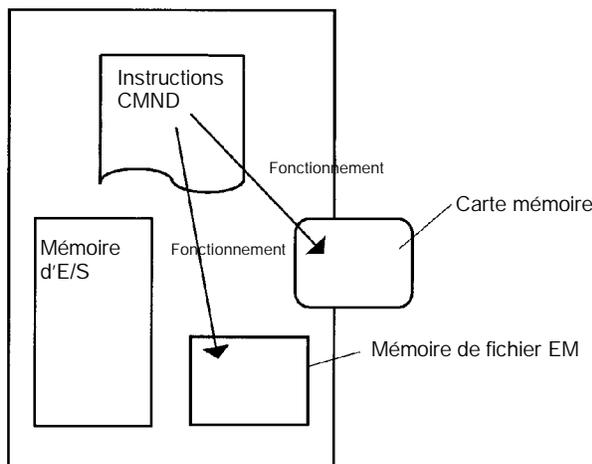
FREAD(700)/FWRIT(701) : Transfert entre la mémoire d'E/S et la mémoire de fichier

UC



CMND(490) : Fonctionnements de mémoire de fichier

UC



### Instructions FREAD(700)/FWRIT(701)

FREAD(700) et FWRIT(701) transfèrent les données entre la mémoire d'E/S et la mémoire de fichier. Toutes les UC CS1 peuvent transférer les données binaires (fichiers.IOM) et les UC V1 peuvent également transférer des fichiers ASCII (fichiers.TXT et.CSV).

Nom	Mnémonique	Description
LECTURE FICHER DE DONNEES (READ DATA FILE)	FREAD(700)	Lit les données du fichier de données définies ou les éléments de données vers la mémoire d'E/S définie.
ECRITURE FICHER DE DONNEES (WRITE DATA FILE)	FWRIT(701)	Utilise les données de la banque de mémoire d'E/S définie pour créer un fichier de données défini.

### Transfert de fichiers ASCII (-EV1 seulement)

Les fichiers ASCII sont transférés comme les fichiers binaires, ainsi les troisième et quatrième digits de l'opérande de mot de commande (C) indiquent le type de fichier de données en cours de transfert et le nombre des champs entre les marques de paragraphe.

Bits dans C	Paramétrages	Limitations du périphérique de programmation
12 à 15	Type de données 0 : Binaire (.IOM) 1 : Mots non séparés (.TXT) 2 : Doubles mots non séparés (.TXT) 3 : Mots séparés par des virgules (.CSV) 4 : Doubles mots séparés par des virgules (.CSV) 5 : Mots séparés par des tabulations (.TXT) 6 : Doubles mots séparés par des tabulations (.TXT)	Si CX-Programmer V1.2 ou une version ultérieure (ou une console de programmation) est utilisé, les bits de mot de commande peuvent être placés entre 0 Hex et 6 Hex.
08 à 11	Marque de paragraphe 0 : Sans marque de paragraphe 8 : Tous les 10 champs 9 : Tous les 1 champ A : Tous les 2 champs B : Tous les 4 champs C : Tous les 5 champs D : Tous les 16 champs	Si CX-Programmer V1.2 ou une version ultérieure est utilisé, les bits de mot de commande peuvent être placés à 0 Hex ou entre 8 Hex et D Hex.

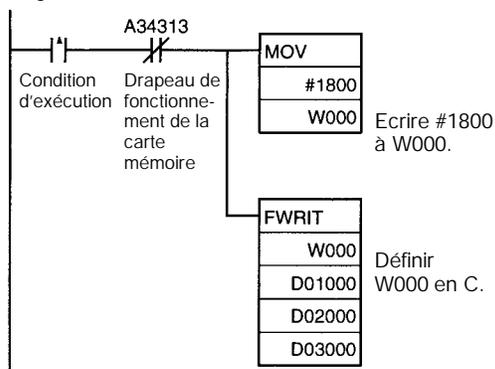
**CX-Programmer V1.1 ou une version antérieure :**

**Paramétrage indirect du mot de commande**

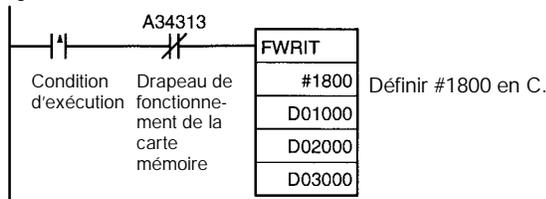
Lorsqu'une version V1.1 ou antérieure de CX-Programmer est utilisée, les fichiers ASCII ne peuvent pas être transférés avec FREAD(700) et FWRIT(701) lorsqu'une constante est saisie pour que le mot de commande définisse le traitement du type de données et la marque de paragraphe. Seules les données binaires sans marques de paragraphe sont transférées lorsqu'une constante est utilisée.

Les fichiers ASCII peuvent être transférés avec FREAD(700) et FWRIT(701), cependant, par paramétrage indirect du mot de commande. Écrire le paramétrage voulu du mot de commande dans un mot et définir ce mot comme mot de commande dans FREAD(700) ou FWRIT(701), comme montré dans la partie gauche du diagramme suivant.

Programmeur CX V1.1 et versions antérieures



Programmeur CX V1.2 et versions ultérieures



**Rem.** Le temps de l'horloge interne de l'UC est utilisée pour dater les fichiers créés dans la mémoire de fichier avec FWRIT(701).

Seul un fonctionnement de mémoire de fichier est exécuté à la fois, ainsi FREAD(700) et FWRIT(701) ne sont pas exécutés quand n'importe lequel des fonctionnements de mémoire de fichier suivants sont effectués :

- 1, 2, 3... 1. Exécution de FREAD(700) ou FWRIT(701)
2. Exécution de CMND(490) pour envoyer une commande FINS à l'UC même.
3. Remplacement du programme tout entier par fonctionnement du bit de commande de banque auxiliaire

## 4. Exécution d'un fonctionnement de sauvegarde simple

Utiliser le drapeau de fonctionnement de la mémoire de fichier (A34313) pour la commande exclusive des instructions de mémoire de fichier pour les empêcher d'être exécutés lorsqu'un autre fonctionnement de mémoire de fichier est en cours.

Lorsque FREAD(700) est exécuté, le drapeau d'erreur de lecture de fichier (A34310) passe à ON et l'instruction n'est pas exécutée si le fichier défini contient un type de données erronées ou si les données de fichier sont corrompues. Pour les fichiers texte ou CSV, le code de caractère doit être une donnée hexadécimale et des séparateurs doivent être placés tous les 4 digits pour des données de mot et tous les 8 digits pour des données de double mots. Des données sont lues jusqu' au point où un caractère illégal est détecté.

## Bits auxiliaires/mots liés

Nom	Adresse	Fonctionnement
Type de la Carte mémoire	A34300 à A34302	Indique le type de Carte mémoire, s'il y en a une d'installée.
Mémoire de fichier EM Drapeau d'erreur de format	A34306	A ON lorsqu'une erreur de format se produit dans la première banque EM allouée pour la mémoire de fichier. OFF lorsque le formatage s'est déroulé normalement.
Carte mémoire Drapeau d'erreur de format	A34307	A ON lorsque la carte mémoire n'est pas formatée ou lorsqu'une erreur de formatage s'est produite.
Drapeau d'erreur d'écriture de fichier	A34308	A ON lorsqu'une erreur s'est produite pendant l'écriture dans le fichier.
Drapeau impossible d'écrire dans le fichier	A34309	A ON lorsque les données ne peuvent pas être écrites parce que le fichier est protégé en écriture ou qu'il n'y a pas assez de mémoire disponible.
Drapeau d'erreur de lecture de fichier	A34310	A ON lorsqu'un fichier ne peut pas être lu parce que ses données sont corrompues ou s'il contient des types de données erronées.
Drapeau d'absence de fichier	A34311	A ON lorsque les données ne peuvent pas être lues parce que le fichier indiqué n'existe pas.
Drapeau de fonctionnement de la carte mémoire	A34313	A ON pour n'importe laquelle des fonctions suivantes : L'UC traite une commande FINS envoyées à elle-même en utilisant CMND(490). FREAD(700) ou FWRT(701) est exécutée. Le programme est écrasé en utilisant un bit de commande de banque auxiliaire. Une simple fonction de sauvegarde est réalisée.
Drapeau d'accès au fichier	A34314	A ON lorsque les données de fichiers sont en cours de consultation.
Drapeau de détection de carte mémoire	A34315	A ON lorsque une carte mémoire est détectée (-EV1 seulement)
Nombre d'éléments à transférer	A346 à A347	Ces mots indiquent le nombre de mots ou de champs restant à transférer (32 bits). Lorsqu'un fichier binaire (.IOM) est transféré, ce nombre est décrémenté à chaque lecture d'un mot. Lorsqu'un fichier texte ou CSV est transféré, ce nombre est décrémenté à chaque transfert de champ.

**CMND(490) : COMMANDE DE LIVRAISON**

CMND(490) est utilisée pour lancer une commande FINS vers l'UC locale elle-même pour effectuer des fonctions de mémoire de fichier telles que le formatage ou la suppression de fichiers. Procéder aux paramétrages suivants dans des mots de commande CMND(490) en lançant une commande FINS de mémoire de fichier vers l'API local :

- 1, 2, 3...
1. Régler l'adresse de réseau de destination à 00 (réseau local) dans C+2.
  2. Régler l'adresse d'unité de destination à 00 (UC de l'API) et la station destinataire à 00 (dans la station locale) dans C+3.
  3. Régler le nombre de nouvelles tentatives à 0 dans C+4 (le nombre de nouvelles tentatives de paramétrage est incorrect, alors le régler à 0).

**Commandes FINS  
relatives à la mémoire de  
fichier**

D'autres commandes FINS relatives à la mémoire de fichier ne sont pas dans la table suivante mais peuvent être lancées.

Comman- de	Nom	Description
2201 Hex	LECTURE NOM DE FICHER (FILE NAME READ)	Lit les informations de mémoire de fichier.
2202 Hex	UNE SEULE LECTURE FICHER (SINGLE FILE READ)	Lit une longueur définie des données de fichier à partir d'une position définie dans un fichier simple.
2203 Hex	UNE SEULE ECRITURE FICHER (SINGLE FILE WRITE)	Ecrit une longueur définie des données de fichier à partir d'une position définie dans un fichier simple.
2204 Hex	FORMAT MEMOIRE DE FICHER (FILE MEMORY FORMAT)	Formate (initialise) la mémoire de fichier.
2205 Hex	SUPPRESSION DE FICHER (FILE DELETE)	Supprime les fichiers définis sauvegardés dans la mémoire de fichiers (carte mémoire ou mémoire de fichier EM).
2207 Hex	COPIE DE FICHER (FILE COPY)	Copie les fichiers à partir d'un type de mémoire de fichier vers une autre mémoire ou dans un type de mémoire de fichiers.
2208 Hex	RENOMMER LE FICHER (FILE NAME CHANGE)	Change le nom de fichier.
220A Hex	TRANSFERT DE FICHER banque MEMOIRE (MEMORY AREA FILE TRANSFER)	Transfère ou compare des données entre la banque mémoire d'E/S et la mémoire de fichier (carte mémoire ou mémoire de fichier EM).
220B Hex	TRANSFERT DE FICHER banque PARAMETRE (PARAMETER AREA TRANSFER)	Transfère ou compare des données entre la banque de paramètres et la mémoire de fichier (carte mémoire ou mémoire de fichier EM).
220C Hex	TRANSFERT DE FICHER banque PROGRAMME (PROGRAM AREA FILE TRANSFER)	Transfère ou compare des données entre la mémoire du programme et la mémoire de fichier (carte mémoire ou mémoire de fichier EM).
2215 Hex	CREER/SUPPRIMER SOUS-REPertoire (CREATE/DELETE SUBDIRECTORY)	Crée et supprime les sous-répertoires.

CMND(490) ne peut pas être exécutée vers l'UC locale si une autre instruction CMND(490) est exécutée vers une autre UC ; FREAD(700) ou FWRIT(701) est exécutée, si le programme est remplacé par un fonctionnement de bit de com-

mande de banque auxiliaire ou par un fonctionnement de simple sauvegarde. S'assurer d'inclure le drapeau de fonctionnement de mémoire de fichier (A34313) comme une condition normalement fermée pour empêcher CMND(490) d'être exécutée pendant qu'un autre fonctionnement de mémoire de fichier est en cours.

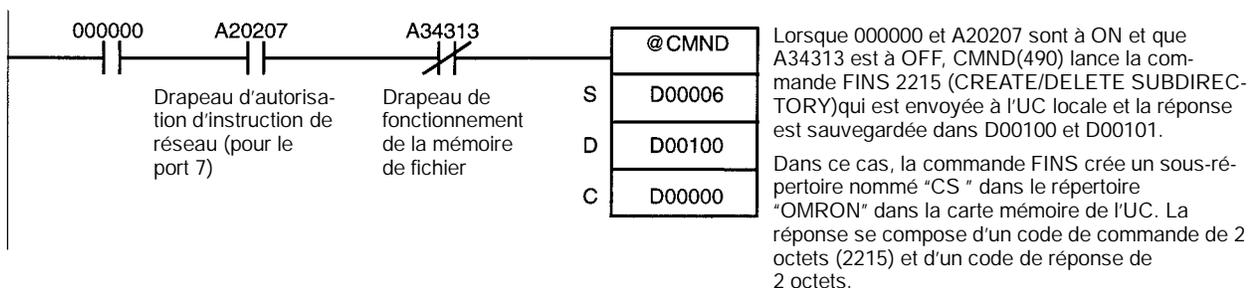
Si CMND(490) ne peut pas être exécutée, elle sera traitée en tant que NOP(000); une erreur se produira et le drapeau d'erreur passera à ON.

#### Bits auxiliaires/mots reliés

Nom	Adresse	Fonctionnement
Drapeau de fonctionnement de la carte mémoire	A34313	A ON pour n'importe laquelle des fonctions suivantes : \$ L'UC traite une commande FINS envoyée à elle-même en utilisant CMND(490). \$ FREAD(700) ou FWRT(701) est exécutée. \$ Le programme est écrasé en utilisant un bit de commande de banque auxiliaire. \$ Une simple fonction de sauvegarde est réalisée.
Drapeau de détection de la carte mémoire	A34315	A ON lorsque la carte mémoire est détectée (-EV1 seulement)

**Rem.** D'autres commandes FINS peuvent être envoyées à l'API local en plus de celui lié aux fonctionnements de mémoire de fichier. Elles sont énumérées dans le tableau ci-dessus. Le drapeau de fonctionnement de la carte mémoire est aussi utilisé pour empêcher l'exécution simultanée de ces autres commandes FINS.

L'exemple suivant montre comment utiliser CMND(490) pour créer un sous-répertoire dans la carte mémoire.



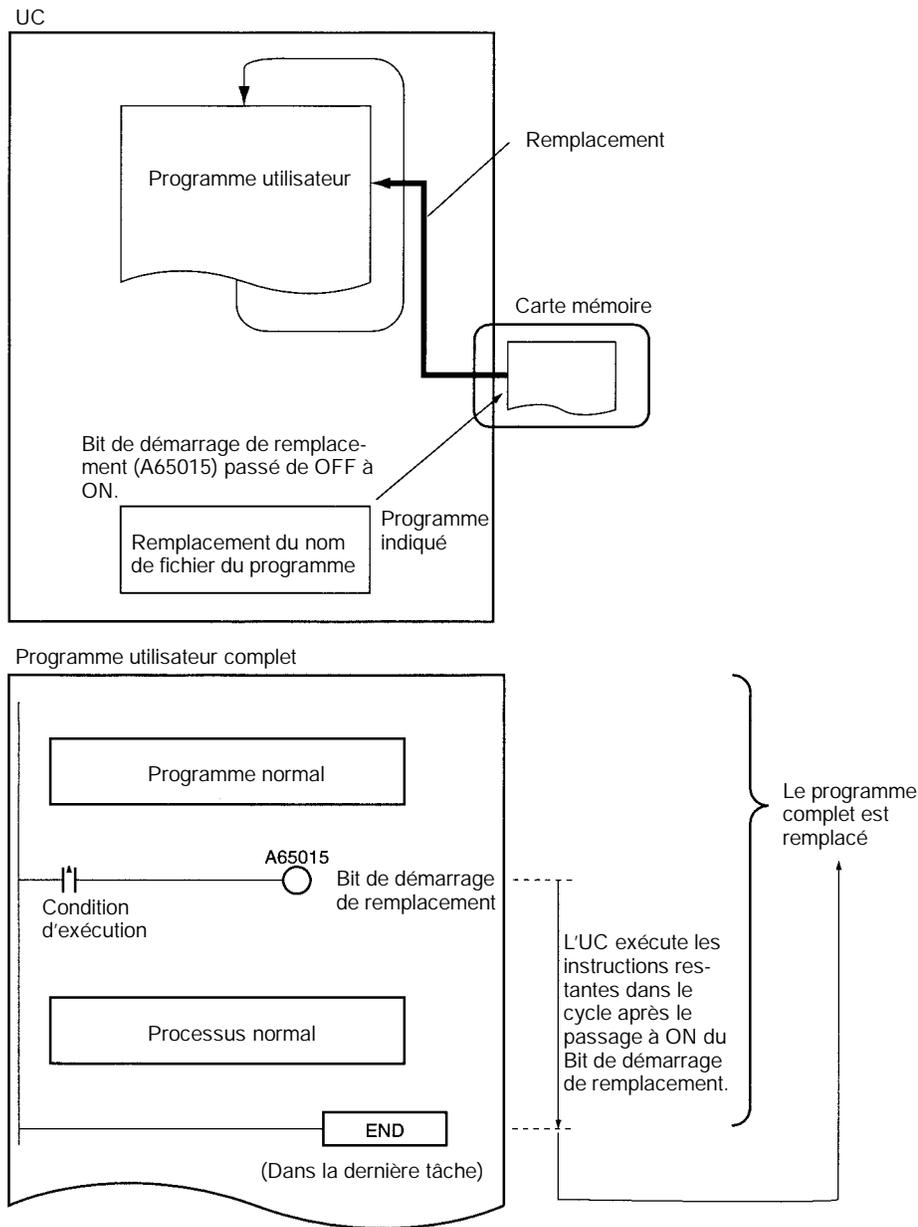
		15	8	7	0	
S:	D00006	2	2	1	5	Code de commande : 2215 Hex (CREATE/DELETE SUBDIRECTORY)
S+1:	D00007	8	0	0	0	Numéro de disque : 8000 Hex (Carte mémoire)
S+2:	D00008	0	0	0	0	Paramètre : 0000 Hex (créer un sous-répertoire)
S+3:	D00009	4	3	5	3	
S+4:	D00010	3	1	2	0	Nom du sous-répertoire : CS1j j j j j j j j (j : un espace)
S+5:	D00011	2	0	2	0	
S+6:	D00012	2	0	2	0	
S+7:	D00013	2	E	2	0	
S+8:	D00014	2	0	2	0	
S+9:	D00015	0	0	0	6	Longueur du répertoire : 0006 Hex (6 caractères)
S+10:	D00016	5	C	4	F	Chemin du répertoire : \OMRON
S+11:	D00017	4	D	5	2	
S+12:	D00018	4	F	4	E	

		15	8	7	0	
C:	D00000	0	0	1	A	Nombre d'octets des données de commande : 001A Hex (26 octets)
C+1:	D00001	0	0	0	4	Nombre d'octets des données de réponse : 0004 Hex (4 octets)
C+2:	D00002	0	0	0	0	Adresse de destination : 0000 Hex (réseau local) 00 Hex (station locale) et 00 Hex (UC)
C+3:	D00003	0	0	0	0	
C+4:	D00004	0	7	0	0	Réponse demandée, port 7 communications, 0 nouvelles tentatives
C+5:	D00005	0	0	0	0	Temps de surveillance de réponse : FFFF Hex (6 553,5 s)

### 12-2-4 Remplacement du programme tout entier pendant le fonctionnement (-EV1 seulement)

Le programme tout entier peut être remplacé pendant le fonctionnement (modes RUN ou MONITOR) en passant à ON le bit de démarrage de remplacement (A65015). Le fichier indiqué est lu depuis la carte mémoire et le programme remplace le programme exécutable à la fin du cycle actuel. Le remplacement du mot de passe du programme (A651) et du nom du fichier de programme (A654 à A657) doivent être préalablement enregistrés et le fichier de

programme indiqué doit exister sur la carte mémoire afin de remplacer le programme pendant le fonctionnement.



Le programme peut également être remplacé dès l'arrêt du programme (mode PROGRAM) en passant à ON le Bit de démarrage de remplacement à partir d'un périphérique de programmation.

**Rem.** Le fichier de programme de remplacement ne peut pas être lu à partir de la mémoire de fichier EM.

Le Bit de démarrage de remplacement (A65015) peut être passé à ON à n'importe quel endroit (adresse de programme) dans le programme. L'UC exécute les instructions restantes dans le cycle après que le Bit de démarrage de remplacement passe de OFF à ON.

Le programme ne sera pas exécuté tant que le programme est remplacé. Après le remplacement du programme, le fonctionnement redémarre comme si l'UC était commutée du mode PROGRAM au mode RUN ou MONITOR.

Le programme est remplacé à la fin du cycle dans lequel le bit de démarrage de remplacement est passé de OFF à ON, c-à-d, après que END(001) soit exécuté dans la dernière tâche du programme.

- Rem.**
1. Passer à ON le bit de maintien IOM (A50012) pour maintenir l'état des données de mémoire d'E/S durant le remplacement de programme.  
Passer à ON le bit de maintien d'état forcé (A50013) pour maintenir l'état des bits forcés durant le remplacement de programme
  2. Si le bit de maintien IOM (A50012) passe à ON avant le remplacement du programme, les bits d'état dans la mémoire d'E/S sont maintenus après le remplacement du programme. S'assurer que les chargements externes se déroulent correctement avec les mêmes données de mémoire d'E/S.  
De même, si le bit de maintien d'état forcé (A50013) passe à ON avant le remplacement du programme, l'état des bits forcés est maintenu après le remplacement du programme. S'assurer que les chargements externes fonctionnent correctement avec les mêmes bits forcés.

**Fichier de remplacement**

Le fichier de programme indiqué dans le nom du fichier de programme (A654 à A657) est lu depuis la carte mémoire et remplace le programme existant à la fin du cycle dans lequel le bit de démarrage de remplacement (A65015) passe de OFF à ON.

Fichier	Nom de fichier et extension	Indication sur le remplacement du nom de fichier (*****)
Fichier de programme	*****.OBJ	Écrire le nom du fichier de programme de remplacement de A654 à A657 avant le remplacement de programme.

**Conditions exigées pour le remplacement du programme**

Les conditions suivantes sont exigées dans l'ordre pour remplacer le programme pendant le fonctionnement.

- Le mot de passe du programme (A5A5) a été écrit en A651.
- Le fichier de programme indiqué dans les mots de nom de fichier de programme (A654 à A657) existe dans le répertoire racine de la carte mémoire.
- La carte mémoire a été détectée par l'UC (A34315 à ON)
- Aucune erreur fatale n'est apparue.
- Aucun fonctionnement de mémoire de fichier est en cours d'exécution (A34313 à OFF).
- Aucune donnée n'est en cours d'écriture dans la banque de programme.
- Le droit d'accès est disponible (par exemple, des données ne sont pas en cours de transfert à partir de CX-Programmer vers l'API).

**Rem.** Le programme peut être transféré en n'importe quel mode de fonctionnement.

**Fonctionnement de l'UC pendant le remplacement du programme**

Le fonctionnement de l'UC pendant le remplacement du programme est décrit ci-après :

- Exécution du programme : Arrêtée
- Surveillance du temps de cycle : Pas de surveillance

**Fonctionnement pendant et après le remplacement du programme**

Lorsque le bit de maintien IOM (A50012) passe à ON, les données dans les banques de mémoire suivantes sont maintenues : la banque CIO, la banque de travail (W), les drapeaux de réalisation de temps (T), les registres d'index (IR), les registres de données (DR) et le numéro actuel de banque EM.

**Rem.** La PV de temporisation est effacée pendant le remplacement du programme.

Si le bit de maintien IOM passe à ON lorsque le programme est transféré, les chargements produits avant le remplacement du programme continuent d'être produits après le remplacement. S'assurer que les chargements externes fonctionnent correctement après le remplacement du programme.

Les états d'affectation forcée et de RAZ forcée sont maintenus par le remplacement du programme si le bit de maintien de l'état forcé (A50013) passe à ON.

Les interruptions sont masquées.

Si l'exécution des données pas à pas est en cours, elle est arrêté.

Les conditions d'instruction (verrouillages, coupures et exécution du programme de bloc) sont initialisés.

Les drapeaux de différentiation sont initialisés si le bit de maintien IOM est à ON ou à OFF.

**Fonctionnement après remplacement de programme**

L'état des tâches cycliques dépend des propriétés de démarrage de fonctionnement (leur état est le même que lorsque l'API passe du mode PROGRAM au mode RUN/MONITOR).

Le drapeau du premier cycle (A20011) passe à ON pour un cycle après la reprise de l'exécution du programme (l'état est le même que lorsque l'API passe du mode PROGRAM au mode RUN/MONITOR).

**Temps requis pour le remplacement du programme**

Taille du programme entier	Temps de service du périphérique réglé dans le setup de l'API	Temps approximatif requis pour le remplacement du programme
60 Kilo pas	Défaut (4% du temps de cycle)	6 s
250 Kilo pas		25 s

**Bits auxiliaires/mots reliés**

Nom	Adresse	Fonctionnement
Drapeau de fonctionnement de la carte mémoire	A34313	A ON pour n'importe laquelle des fonctions suivantes : L'UC traite une commande FINS envoyées à elle-même en utilisant CMND(490). FREAD(700) ou FWRT(701) sont exécutées. Le programme est écrasé en utilisant un bit de commande de banque auxiliaire (A65015). Une simple fonction de sauvegarde est réalisée.
Drapeau de détection de la carte mémoire	A34315	A ON lorsqu'une carte mémoire est détectée.
Bit de maintien IOM	A50012	Lorsque ce bit passe à ON, les contenus de la mémoire d'E/S sont maintenus durant le remplacement du programme.
Bit de maintien d'état forcé	A50013	Lorsque ce bit passe à ON, l'état de forçage est maintenu durant le remplacement du programme.
Code de réalisation de remplacement (-EV1 seulement)	A65000 à A65007	Codes pour le remplacement d'un programme normal (A65014 OFF) : 01 Hex : Le fichier de programme (.OBJ) remplace le programme. Codes pour le remplacement d'un programme incomplet (A65014 ON) : 00 Hex : Erreur fatale. 01 Hex : Erreur de mémoire. 11 Hex : Programme protégé en écriture. 12 Hex : Mot de passe du programme incorrect en A651. 21 Hex : Carte mémoire non installée. 22 Hex : Le fichier défini n'existe pas. 23 Hex : Le fichier spécifié est trop grand (erreur mémoire). 31 Hex : L'un des fonctionnements suivants est exécuté : \$ Un fonctionnement de mémoire de fichier est exécuté. \$ Le programme est déjà écrit. \$ Le mode de fonctionnement est déjà changé.
Drapeau d'erreur remplacement (-EV1 seulement)	A65014	Passé à ON lorsqu'une erreur se produit tout en essayant de remplacer le programme après que A65015 passe de OFF à ON. Passé à OFF la prochaine fois qu'A65015 passe à nouveau de OFF à ON.

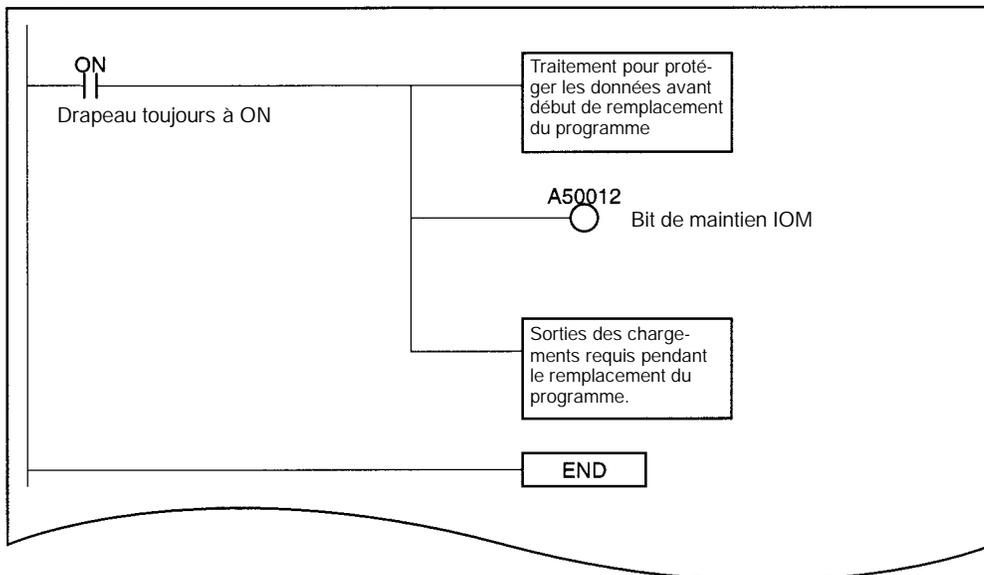
Nom	Adresse	Fonctionnement															
Bit de démarrage de remplacement (-EV1 seulement)	A65015	Si ce bit a été autorisé par le paramétrage du mot de passe de programme (A651) en A5A5 Hex, le remplacement du programme commence lorsque ce bit passe de OFF à ON. Ne pas passer ce bit de OFF à ON à nouveau pendant le remplacement de programme. Ce bit passe automatiquement à OFF lorsque le remplacement du programme est terminé (normalement ou avec une erreur) ou lorsque l'alimentation passe à ON. L'état de ce bit peut être lu depuis un périphérique de programmation, TOP ou micro-ordinateur pour déterminer si le remplacement de programme a été réalisé ou pas.															
Mot de passe de programme (-EV1 seulement)	A651	Écrire le mot de passe dans ce mot pour permettre le remplacement du programme. A5A5 Hex : Permet le Bit de démarrage de remplacement (A65015). Autres valeurs : Neutralise le Bit de démarrage de remplacement (A65015). Ce bit passe automatiquement à OFF lorsque le programme de remplacement est terminé (normalement ou avec une erreur) ou lorsque l'alimentation passe à ON.															
Nom de fichier de programme (-EV1 seulement)	A654 à A657	Avant de démarrer le remplacement du programme, écrire le nom de fichier de programme de remplacement dans ces mots en ASCII. Écrire seulement le nom de fichier à 8 caractères ; l'extension.OBJ est automatiquement ajoutée. Écrire les caractères dans l'ordre depuis A654 (en premier l'octet le plus significatif). Si le nom du fichier a moins de 8 caractères, compléter les octets restants avec des codes d'espace (Hex 20). Ne pas inclure de caractères NULL ou d'espaces sans son propre nom de fichier. L'exemple suivant montre les données pour le fichier de programme ABC.OBJ : <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">15</th> <th style="text-align: center;">0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A654</td> <td style="text-align: center;">41</td> <td style="text-align: center;">42</td> </tr> <tr> <td>A655</td> <td style="text-align: center;">43</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td>A656</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td>A657</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> </tbody> </table>		15	0	A654	41	42	A655	43	20	A656	20	20	A657	20	20
	15	0															
A654	41	42															
A655	43	20															
A656	20	20															
A657	20	20															

**Exemple programme 1**

Sauvegarder les fichiers de programmes ABC.OBJ et XYZ.OBJ dans la carte mémoire et sélectionner un programme ou un autre selon la valeur de D00000. Régler D00000 à #1234 en sélectionnant ABC.OBJ ou en le réglant à #5678 en sélectionnant XYZ.OBJ.

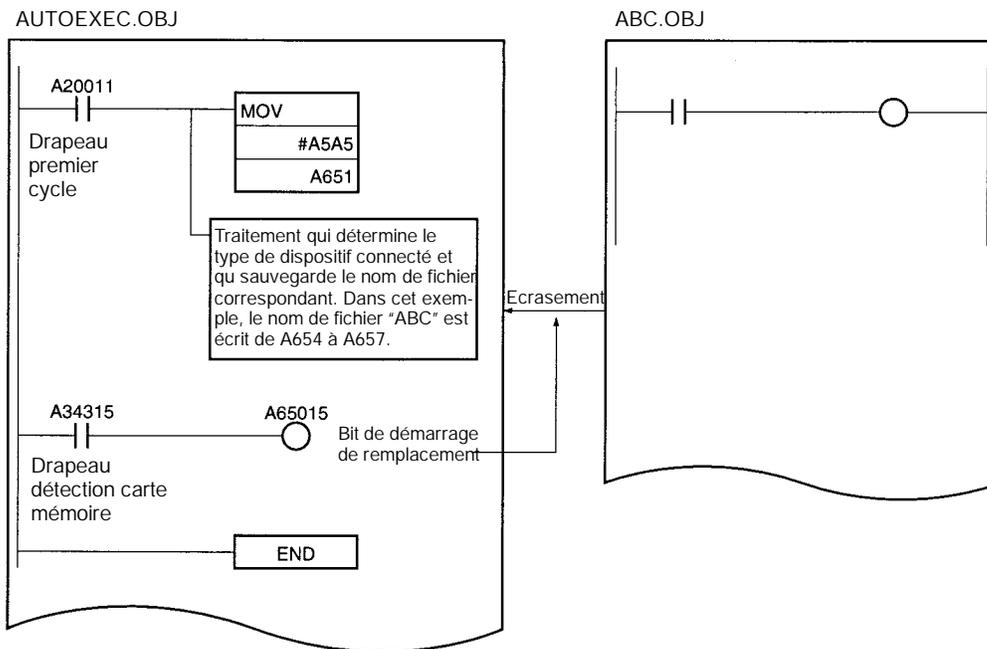


Données protectrices de tâche pendant le remplacement de programme (tâche cyclique numéro 31, état en attente au démarrage)



**Exemple programme 2**

Sauvegarder les fichiers de programme pour plusieurs périphériques et les fichiers de programme pour le transfert automatique au démarrage (AUTO-EXEC.OBJ) dans une carte mémoire. Lorsque l'API passe à ON, le transfert automatique du fichier de démarrage est lu et ce programme est remplacé ultérieurement par un fichier de programme pour un périphérique différent.



**12-2-5 Transfert automatique au démarrage**

Le transfert automatique au démarrage est utilisé pour lire le programme utilisateur, les paramètres et les données de mémoire d'E/S depuis une carte mémoire vers l'UC lorsque l'alimentation passe à ON.

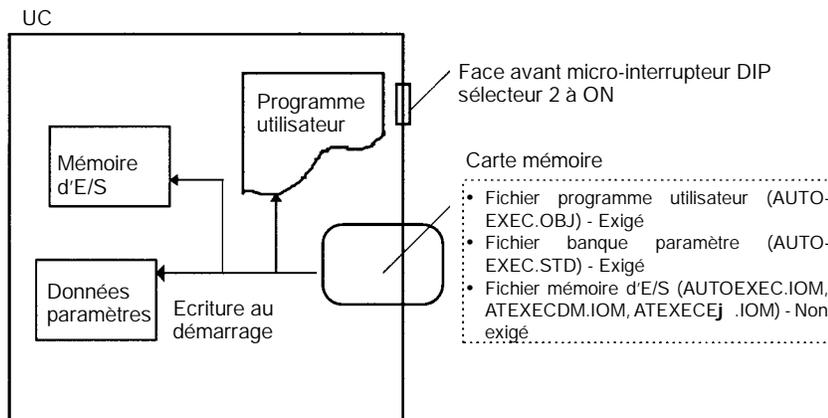
Les fichiers suivants peuvent être lus automatiquement depuis la mémoire de l'UC.

**Rem.** Cette fonction ne peut pas être utilisée pour lire la mémoire de fichier EM.

Fichier	Nom de fichier	Au démarrage	Exigé pour le transfert automatique
Fichier de programme	AUTOEXEC.OBJ	Les contenus de ce fichier sont automatiquement transférés et écrasent le programme utilisateur complet comprenant des attributs de tâche de l'UC.	Exigé sur la carte mémoire.
Fichier de données	AUTOEXEC.IOM	Les mots DM sont attribués aux Unités d'E/S spéciales et aux cartes internes. Les contenus de ce fichier sont automatiquement transférés dans la zone DM commençant à D20000 lorsque l'alimentation passe à ON (Voir Rem. 1).	Non exigé sur la carte mémoire.
	ATEXECDM.IOM (-EV1 seulement)	Mots DM généraux Les contenus de ce fichier sont automatiquement transférés dans la zone DM commençant à D00000 lorsque l'alimentation passe à ON (Voir Rem. 1).	
	ATEXECEj .IOM (-EV1 seulement)	Mots DM généraux Les contenus de ce fichier sont automatiquement transférés dans la zone EM commençant à Ej _00000 lorsque l'alimentation passe à ON (Voir Rem. 1).	
Fichier de banque de paramètre	AUTOEXEC.STD	Les contenus de ce fichier sont automatiquement transférés et écrasent toutes les données de paramétrages initiaux dans l'UC.	Exigé sur la carte mémoire.

- Rem.**
1. Si les données contenues dans AUTOEXEC.IOM et ATEXECDM.IOM se recouvrent, les données dans ATEXECDM.IOM recouvriront toute donnée recouverte depuis AUTOEXEC.IOM jusqu'à ce que ATEXECDM.IOM soit écrit ultérieurement.
  2. Le fichier de programme (AUTOEXEC.OBJ) et fichier de paramétrage (AUTOEXEC.STD) doivent être sur la carte mémoire. Sans ces fichiers, le transfert automatique échouera, une erreur de mémoire se produira et A40115 (drapeau d'erreur de mémoire : erreur fatale) passera à ON (il n'est pas nécessaire que le fichier de mémoire d'E/S (AUTOEXEC.IOM) soit présent).
  3. Il est possible de créer les fichiers AUTOEXEC.IOM, ATEXECDM.IOM et ATEXECEj .IOM depuis un périphérique de programmation (console de programmation ou CX-Programmer), avec des adresses de début autre que D20000, D00000 et Ej \_00000. Les données sont écrites avec l'adresse correcte de début, mais n'indiquant pas d'autres adresses de début.
  4. Si le sélecteur 7 du micro-interrupteur DIP passe à ON et que le sélecteur 8 passe à OFF pour utiliser la fonction de sauvegarde simple, la fonction de sauvegarde simple aura la priorité même si le sélecteur 2 est également à ON. Dans ce cas-ci, les fichiers de BACKUPj j sont transférés à l'UC mais le transfert automatique vers les fichiers de démarrage n'est pas réalisé.
  5. Le transfert automatique au démarrage peut être utilisé avec le remplacement du programme. Le Bit de démarrage de remplacement (A65015) peut

passer à ON depuis le programme transféré automatiquement au démarrage pour le remplacer par un autre programme.



**Procédure**

- 1, 2, 3...
1. Passer à OFF l'alimentation de l'API.
  2. Passer à ON le sélecteur 2 du micro-interrupteur DIP sur la face avant de l'UC. S'assurer que les sélecteurs 7 et 8 sont tous deux sur OFF.

**Rem.** La fonction de sauvegarde simple est prioritaire par rapport au transfert automatique à la fonction de démarrage, aussi s'assurer que les sélecteurs 7 et 8 sont à OFF.

3. Insérer une carte mémoire contenant le fichier de programme utilisateur (AUTOEXEC.OBJ), le fichier de la banque de paramètre (AUTO-EXEC.STD), et/ou les fichiers de mémoire d'E/S (AUTOEXEC.IOM, ATEXECMD.IOM et ATEXECEj .IOM) créés avec CX-Programmer (le fichier de programme et le fichier de banque de paramètre doivent être dans la carte mémoire, les fichiers de mémoire d'E/S sont optionnels).
4. Passer à ON l'alimentation de l'API.

**Rem. Erreur de transfert automatique au démarrage**

Si le transfert automatique échoue au démarrage, une erreur de mémoire se produit, A40115 passe à ON et l'UC s'arrête. Si une erreur se produit, passer l'alimentation à OFF pour supprimer l'erreur (l'erreur ne peut pas être supprimée sans le passage de l'alimentation à OFF).

Micro-interrupteur DIP sur la face avant de l'UC

Sélec-teur(s)	Nom	Paramétrage
2	Transfert automatique au démarrage	ON : Exécute le transfert automatique au démarrage. OFF : N'exécute pas le transfert automatique au démarrage.
7 et 8	Sélecteur de sauvegarde simple	Passer les deux sélecteurs à OFF.

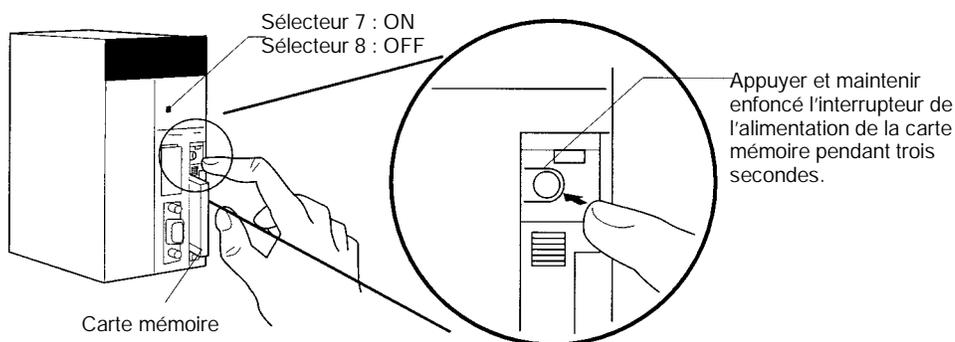
Bits/mots auxiliaires reliés

Nom	Adresse	Paramétrage
Drapeau d'erreur de mémoire (erreur fatale)	A40115	A ON lorsqu'une erreur s'est produite dans la mémoire ou lorsqu'une erreur dans le transfert automatique à partir de la carte mémoire s'est produite quand le courant a été rétabli (transfert automatique au démarrage). L'UC s'arrête et le voyant ERR/ALM s'allume sur l'avant de l'UC. <b>Rem.</b> : A40309 passe à ON si une erreur apparaît pendant le transfert automatique au démarrage (dans ce cas, l'erreur ne peut pas être supprimée).
Drapeau d'erreur de transfert démarrage carte mémoire	A40309	A ON lorsque le transfert automatique au démarrage est sélectionné et qu'une erreur se produit pendant le transfert automatique (sélecteur 2 du micro-interrupteur DIP à ON). Une erreur se produit lors du transfert, lorsque le fichier désigné n'existe pas ou lorsque la carte mémoire n'est pas installée. <b>Rem.</b> : L'erreur peut être effacée en coupant l'alimentation (l'erreur ne peut pas être supprimée sans le passage de l'alimentation à ON).

### 12-2-6 Fonction de sauvegarde simple (-EV1 seulement)

#### Données de sauvegardes depuis l'UC vers la carte mémoire

Pour sauvegarder des données, mettre le sélecteur 7 du micro-interrupteur DIP de l'UC à ON et le sélecteur 8 à OFF, appuyer et maintenir enfoncé l'interrupteur de l'alimentation de la carte mémoire pendant trois secondes. La fonction de sauvegarde crée automatiquement des fichiers de sauvegarde et les écrit dans la carte mémoire. Les fichiers de sauvegarde contiennent le programme, les données de banque de paramètre, et les données de mémoire d'E/S. Cette fonction peut être exécutée dans tout mode de fonctionnement.



#### Reconstitution des données à partir de la carte mémoire de l'UC

Pour reconstituer les fichiers de sauvegarde dans l'UC, vérifier que le sélecteur 7 est à ON et que le sélecteur 8 est à OFF et passer à OFF l'alimentation de l'API puis la passer de nouveau à ON. Les fichiers de sauvegarde contenant le programme, les données de banque de paramètre, et les données de mémoire d'E/S sont lus à partir de la carte mémoire vers l'UC.

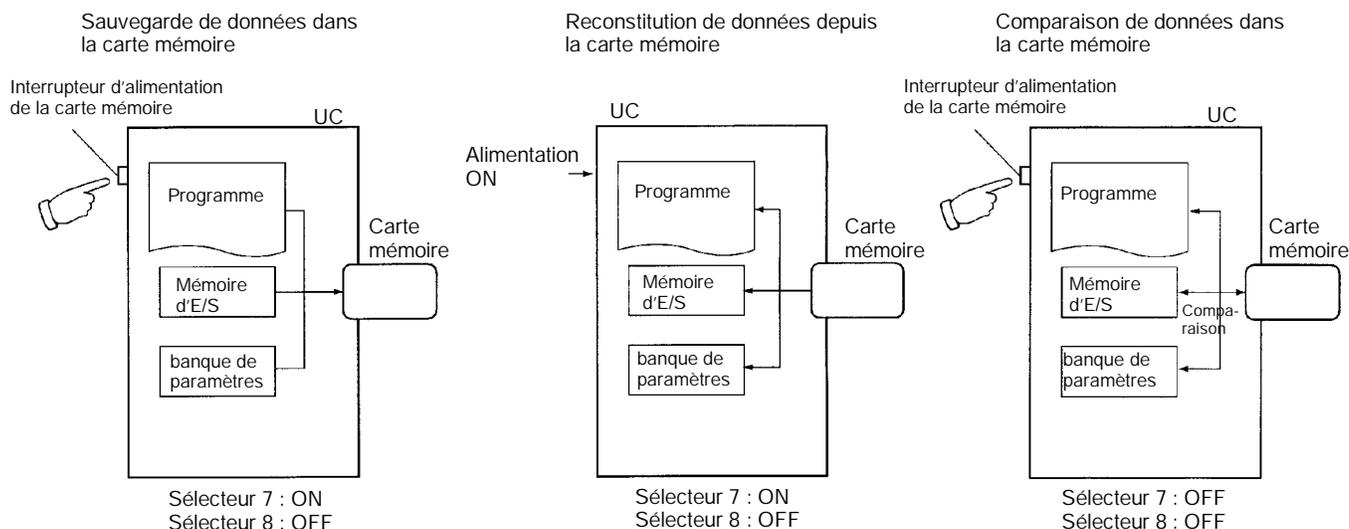
- Rem.**
1. La fonction de sauvegarde ne tient pas compte du transfert automatique au démarrage, ainsi les fichiers de sauvegarde sont lus par l'UC quand l'API passe à ON même si le sélecteur 2 du micro-interrupteur DIP est à ON.
  2. Des données ne sont pas lues depuis la carte mémoire par l'UC si le sélecteur 1 du micro-interrupteur DIP est à ON (mémoire du programme protégée en écriture).
  3. Lorsque les fichiers de sauvegarde sont lus depuis la carte mémoire par la fonction de sauvegarde, l'état de la mémoire d'E/S et des bits forcés sont effacés à moins que les paramètres nécessaires soient faits dans la banque auxiliaire et dans le Setup de l'API.

Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON et que le setup de l'API est paramétré pour maintenir l'état du bit de maintien IOM au démarrage lorsque les fichiers de sauvegarde sont écrits, l'état des données de mémoire d'E/S est maintenu quand des données sont lues depuis la carte mémoire.

Si le bit de maintien de l'état forcé (A50012) est à ON et que le setup de l'API est paramétré pour maintenir l'état du bit de maintien de l'état forcé au démarrage lorsque les fichiers de sauvegarde sont écrits, l'état des bits forcés est maintenu quand les données sont lues depuis la carte mémoire.

**Comparaison de données dans la carte mémoire et l'UC**

Pour comparer les fichiers de sauvegarde dans la carte mémoire avec les données de l'UC, passer à OFF les sélecteurs 7 et 8 du micro-interrupteur DIP de l'UC puis appuyer et maintenir enfoncé l'interrupteur d'alimentation de la carte mémoire pendant trois secondes. La fonction de sauvegarde compare le programme, les données de banque de paramètre et les données de mémoire d'E/S dans la carte mémoire avec les données correspondantes dans l'UC. Cette fonction peut être exécutée dans tout mode de fonctionnement.



Le tableau suivant donne le résumé des fonctionnements de sauvegarde simples.

Fonctionnement de sauvegarde	Etat des sélecteurs		Procédure
	Sél. 7	Sél. 8	
Sauvegarde de données de l'UC dans la carte mémoire	ON	OFF	Appuyer et maintenir enfoncé l'interrupteur d'alimentation de la carte mémoire pendant trois secondes.
Reconstitution de données de la carte mémoire vers l'UC	ON	OFF	Mettre l'API à OFF puis à ON. (Voir Rem.)
Comparaison de données entre l'UC et la carte mémoire	OFF	OFF	Appuyer et maintenir l'interrupteur d'alimentation de la carte mémoire pendant trois secondes.

**Rem.** La fonction de sauvegarde ne tient pas compte du transfert automatique au démarrage.

Fichiers de sauvegarde

Nom de fichier et extension	banque de données et plage des adresses sauvegardées		Sauvegarde depuis la mémoire d'E/S vers la carte mémoire	Reconstitution depuis la carte mémoire vers la mémoire d'E/S	Comparaison de la carte mémoire et de la mémoire d'E/S	Fichiers exigés lors de la reconstitution de données
BACKUP.IOM	DM	D20000 à D32767	Oui	Oui	Oui	Exigé
BACKUIO.IOR	CIO	0000 à 6143 (Incluant l'état du bit forcé)	Oui	--- <sup>4</sup>	---	Exigé
	WR	W000 à W511 (Incluant l'état du bit forcé)	Oui	--- <sup>4</sup>	---	
	HR	H000 à H511	Oui	Oui	Oui	
	AR	A000 à A447	Oui	---	---	
		A448 à A959	Oui	Oui	Oui	
	Temporisation <sup>1</sup>	T0000 à T4095	Oui	Oui <sup>4</sup>	Oui	
Comptage <sup>1</sup>	C0000 à C4095	Oui	Oui	Oui		
BACKUPDM.IOM	DM	D00000 à D19999	Oui	Oui	Oui	Exigé
BACKUPEj .IOM <sup>2,3</sup>	EM	Ej _00000 à Ej _32767	Oui	Oui	Oui	Non exigé

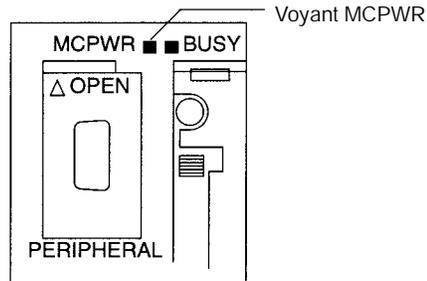
- Rem.**
1. Les drapeaux de réalisation et les PV sont sauvegardés.
  2. Le **j** représente le numéro de banque, le nombre de banques dépend de l'UC utilisée.  
Lorsque les fichiers BACKUPEj .IOM dans la carte mémoire sont reconstitués dans l'UC, les fichiers sont lus dans l'ordre en commençant par la banque 0 et en finissant avec le numéro de banque maximal dans l'UC. Les fichiers BACKUPEj .IOM en plus ne sont pas lus si le nombre de banques sauvegardées dépasse le nombre de banques dans l'UC. Réciproquement, toutes les banques EM restantes dans l'UC sont inchangées si le nombre de banques sauvegardées est inférieur au nombre de banques dans l'UC.  
Si un fichier BACKUPEj .IOM est absent (par exemple : 0, 1, 2, 4, 5, 6), seuls les fichiers consécutifs sont lu. Dans ce cas, des données sont lues seulement dans les banques 0, 1 et 2.
  3. Les données de banques EM sont sauvegardées en tant que données binaires. Des banques EM converties en mémoire de fichier sont sauvegardées avec les banques EM qui n'ont pas été converties.  
La mémoire de fichier EM peut être reconstituée dans une autre banque EM de l'UC seulement si les fichiers BACKUPEj .IOM sont consécutifs et si le nombre de banques EM sauvegardées est égal au nombre de banques dans l'UC. Si les fichiers BACKUPEj .IOM ne sont pas consécutifs ou si le nombre de banques EM sauvegardées n'est pas égal au nombre de banques dans l'UC, la mémoire de fichier EM retourne à son état non formaté et les fichiers dans la mémoire de fichier ne sont pas valides (les banques EM régulières sont lues normalement).
  4. En temps normal, le contenu de la banque CIO, de la banque WR, des drapeaux de fin de temporisation, des PV de temporisation, et de l'état des bits forcés sont effacés lorsque l'API passe à ON et BACKUIO.IOR est lu depuis la carte mémoire.  
Si le bit de maintien IOM (A50012) est à ON et que le setup de l'API est paramétré pour maintenir l'état du bit de maintien IOM au démarrage lorsque les

fichiers de sauvegarde sont écrits, les états des données de mémoire d'E/S sont maintenus quand des données sont lues depuis la carte mémoire.

Si le bit de maintien de l'état forcé (A50012) est à ON et que le setup de l'API est paramétré pour maintenir au démarrage l'état du bit de maintien de l'état forcé lorsque les fichiers de sauvegarde sont écrits, les états des bits forcés sont maintenus quand des données sont lues depuis la carte mémoire.

**Vérification des fonctionnements de sauvegarde avec les LED**

L'état du voyant de l'alimentation de la carte mémoire (MCPWR) révèle si un fonctionnement de sauvegarde simple a été réalisé normalement ou non.



Fonctionnement de sauvegarde	Réalisation normale (Voir Rem.)	Erreur produite	
	Etat MCPWR	Erreur	Etat MCPWR
Sauvegarde de données depuis l'UC vers la carte mémoire	Allumé → Reste allumé lorsque l'interrupteur d'alimentation de la carte mémoire est appuyé. → Clignote une fois. → Allumé pendant l'écriture. → OFF après l'écriture des données.	Aucun fichier ne peut être créé en raison des erreurs suivantes : Capacité de la carte mémoire insuffisante Erreur mémoire dans l'UC	Allumé → Reste allumé lorsque l'interrupteur d'alimentation de la carte mémoire est appuyé. → Clignote. → Allumé lorsque l'interrupteur d'alimentation de la carte mémoire est appuyé.
Reconstitution de données de la carte mémoire vers l'UC	Allumé lorsque l'alimentation passe à ON. → Clignote une fois. → Allumé pendant la lecture. → OFF après la lecture des données.	Les données ne peuvent pas être lues en raison des erreurs suivantes : Le programme de la carte mémoire dépasse la capacité de l'UC Le fichiers de sauvegarde exigés n'existent pas dans la carte mémoire. Le programme ne peut pas être écrit parce qu'il est protégé en écriture (Sélecteur 1 du micro-interrupteur DIP à ON).	Allumé lorsque l'alimentation passe à ON. → Clignote cinq fois. → Passe à OFF.
		Attention : Les données ne sont pas lues en raison des erreurs suivantes : Fichiers EM et banques EM de l'UC ne correspondent pas (numéros de banques non consécutives ou nombre max. de banques non identiques).	Lorsque l'alimentation passe à ON. → Clignote une fois. → Allumé pendant la lecture. → Clignote trois fois. → OFF après la lecture des données.
Comparaison de données entre l'UC et la carte mémoire	Allumé → Reste allumé lorsque l'interrupteur d'alimentation de la carte mémoire est appuyé. → Clignote une fois. → Allumé pendant la comparaison. → OFF après la comparaison des données.	Les erreurs de comparaison suivantes peuvent apparaître : Carte mémoire et données de l'UC non identiques. Fichiers de sauvegarde exigés n'existent pas sur la carte mémoire. Fichiers EM et banques EM de l'UC ne correspondent pas (numéros de banques non consécutives ou nombre max. de banques non indentiques). Erreur mémoire dans l'UC.	Allumé → Reste allumé lorsque l'interrupteur d'alimentation de la carte mémoire est appuyé. → Clignote. → Allumé lorsque l'interrupteur d'alimentation de la carte mémoire est appuyé.
Commun aux trois fonctions de sauvegarde.	---	Erreur d'accès à la carte mémoire (erreur de format ou erreur de lecture/écriture).	Lecture : Clignote cinq fois. → Passe à OFF. Ecriture ou comparaison : Clignote. → Allumé lorsque l'interrupteur d'alimentation de la carte mémoire est appuyé.

**Rem.** Lorsque le fonctionnement de sauvegarde est réalisé normalement, l'alimentation de la carte mémoire passe à OFF lorsque le voyant MCPWR passe à OFF.

Si la carte mémoire est utilisée à nouveau, appuyer sur l'interrupteur d'alimentation de la carte mémoire pour assurer l'alimentation et exécuter le fonctionnement désiré.

**Bits/mots auxiliaires reliés**

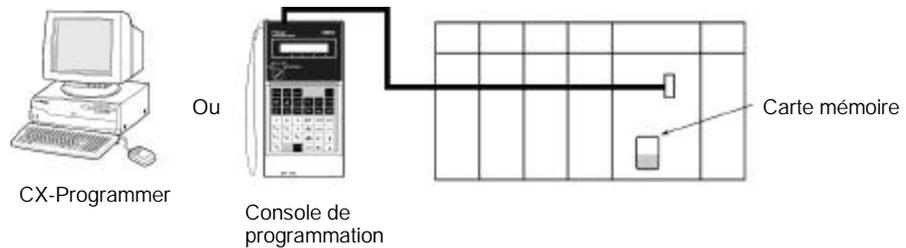
Nom	Adresse	Description
Drapeau de fonctionnement de la carte mémoire	A34313	ON lorsque l'UC commence à écrire ou à comparer des données dans la carte mémoire.  Les données de câblage ou de vérification du contenu de la carte mémoire ne sont pas possibles lorsque ce drapeau est à ON.
Banque de démarrage mémoire de fichier EM	A344	Lorsque l'UC commence à lire depuis la carte mémoire, elle met cette valeur en référence. Si le numéro de banque EM maximal du fichier BACKUPEj .IOM (nombre de banques consécutives maximal à compter de 0) est identique au numéro de banque maximal de l'UC, la banque EM est formatée selon la valeur de ce mot. Si les numéros de banque EM maximal ne correspondent pas, la banque EM revient à son état non formaté.

## 12-3 Utilisation de la mémoire de fichiers

### Initialisation des moyens

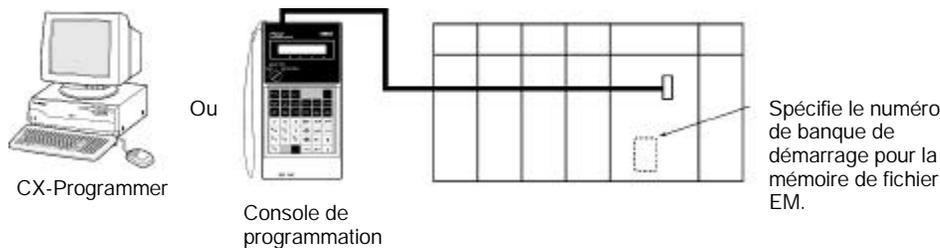
**Cartes mémoires**

- 1, 2, 3... 1. Utiliser un périphérique de programmation, tel qu'une console de programmation, pour initialiser la carte mémoire.

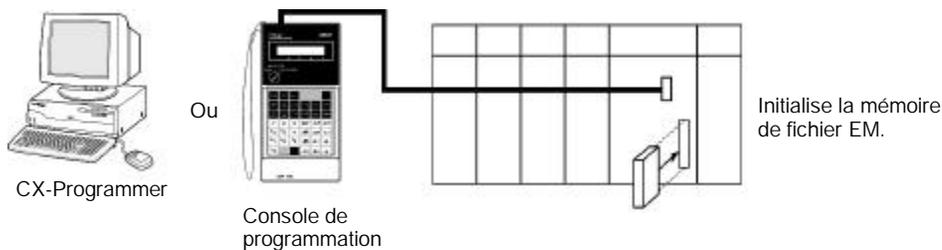


**Mémoire de fichier EM**

- 1, 2, 3... 1. Utiliser un périphérique de programmation comme une console de programmation et paramétrer la mémoire de fichier EM dans le setup de l'API pour activer la mémoire de fichier EM, puis paramétrer le numéro de banque spécifiée pour la mémoire de fichier EM de 0 à C Hex.

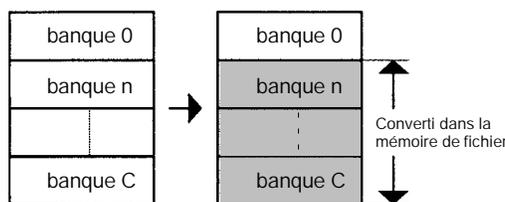


2. Utiliser une commande FINS pour un Périphérique de programmation autre qu'une console de programmation pour initialiser la mémoire de fichier EM.



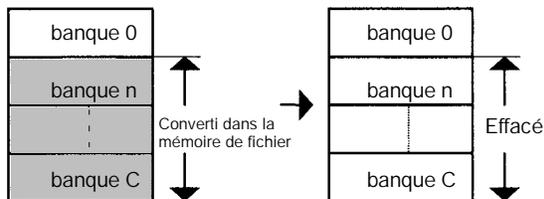
**Initialisation de mémoire de fichier EM individuel**

Une banque EM indiquée peut être convertie d'EM ordinaire en mémoire de fichier.



1. Régler n dans le Setup de l'API.
2. Utiliser un périphérique de programmation ou une commande FINS pour démarrer le formatage à n.
3. "n" est sauvegardé dans A344.

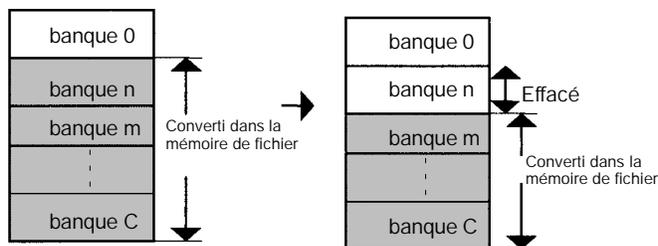
EM utilisé pour la mémoire de fichier peut être reconstituée à l'état ordinaire EM.



1. Régler la mémoire de fichier à OFF dans le Setup de l'API.
2. Si un périphérique de programmation ou une commande FINS est utilisée pour le formatage, le démarrage de la mémoire à n est effacé à 0000 Hex.
3. FFFF Hex est sauvegardée en A344 pour indiquer qu'il n'y a pas de mémoire de fichier EM.

**Rem.** : Toute donnée présente est supprimée à cet instant.

Le numéro de banque de démarrage pour la mémoire de fichier peut être changé.



1. Changer de n en m dans le Setup de l'API.
2. Utiliser un périphérique de programmation ou une commande FINS pour convertir le démarrage des banques à m en mémoire de fichier.

**Rem.** : les banques de n à m-1 sont effacées pour 0000 Hex.

3. m est sauvegardé en A344.

**Rem.** : Toute donnée présente est supprimée à cet instant.

**Setup de l'API**

Adresse	Nom	Description	Paramétrage initial
136	banque de démarrage de mémoire de fichier EM	0000 Hex : Aucun 0080 Hex : Démarrage à la banque Numéro 0 008C hex : banque numéro C Le démarrage de la banque EM depuis le numéro de la banque indiquée est converti dans une mémoire de fichier.	0000 Hex

**Relais auxiliaire spécial lié**

Nom	Adresse	Description
banque de démarrage mémoire de fichier EM	A344	Le numéro de banque qui commence réellement la banque de mémoire de fichier EM à cet instant, est sauvegardé. Le fichier EM depuis le numéro de banque de démarrage jusqu'à la banque suivante est converti en mémoire de fichier. FFFF Hex indique qu'il n'y a pas de mémoire de fichier EM.

**Lecture/Ecriture des tables de symboles et de commentaires avec CX-Programmer**

Utiliser la procédure suivante pour transférer des tableaux de symboles ou des commentaires créés par CX-Programmer vers et depuis une carte mémoire ou d'une mémoire de fichier EM.

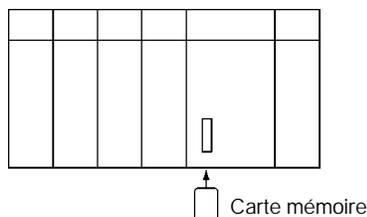
- 1, 2, 3... 1. Positionner une carte mémoire dans l'UC ou formater la mémoire de fichier EM.
2. Positionner CX-Programmer "en ligne".
3. Sélectionner **Transfert** puis **vers l'API ou DEPUIS L'API** depuis le menu API.

4. Sélectionner soit **Symboles**, soit **Commentaires** comme donnée à transférer.

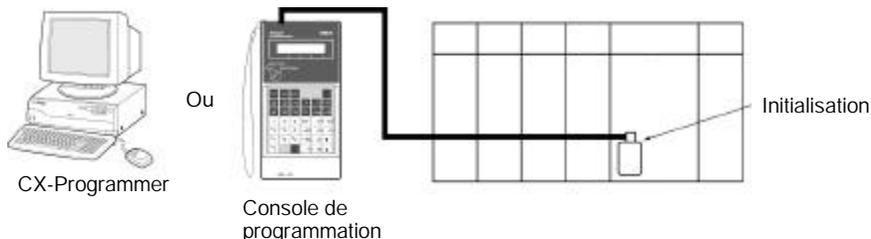
### Procédures de fonctionnement des cartes mémoires

#### Utilisation d'un périphérique de programmation

- 1, 2, 3... 1. Insérer une carte mémoire dans l'UC.



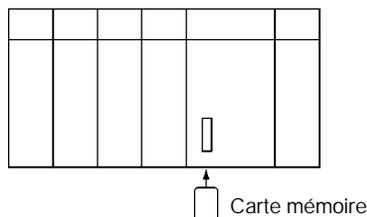
2. Initialiser la carte mémoire avec un périphérique de programmation.



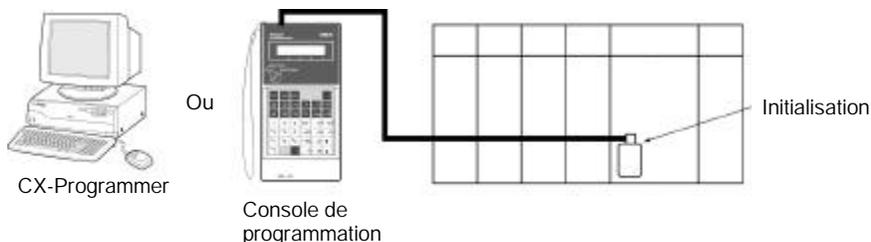
3. Utiliser un périphérique de programmation pour nommer les données de l'UC (programme utilisateur, mémoire d'E/S, banque de paramètre) et puis sauvegarder les données dans la carte mémoire (utiliser un périphérique de programmation pour lire le fichier de la carte mémoire vers l'UC).

#### Transfert automatique de fichiers au démarrage

- 1, 2, 3... 1. Insérer une carte mémoire dans l'UC (déjà initialisée).



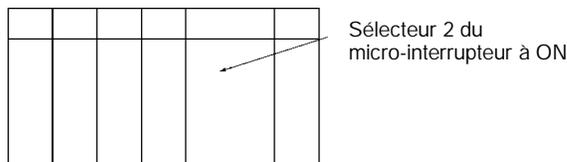
2. Utiliser un périphérique de programmation pour écrire le transfert automatique de fichiers au démarrage vers la carte mémoire. Ces fichiers incluent le fichier de programme (AUTOEXEC.OBJ), le fichier de banque de paramètre (AUTOEXEC.STD) et le fichier de mémoire d'E/S (AUTOEXEC.IOM ou ATEXECj j .IOM).



**Rem.** Un programme utilisateur et un fichier de banque de paramètre doivent être sur la carte mémoire.

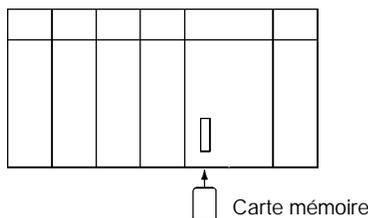
3. Passer à OFF l'alimentation de l'API.

- Passer à ON le sélecteur 2 du micro-interrupteur DIP (transfert automatique au démarrage).



**Rem.** Si le sélecteur 7 est à ON et le sélecteur 8 est à OFF, la fonction de sauvegarde est autorisée et ignore le transfert automatique au démarrage (mettre à OFF les sélecteurs 7 et 8 pour le transfert automatique au démarrage).

- Insérer la carte mémoire dans l'UC.



- Passer à ON l'alimentation de l'API pour lire le fichier.

**Utilisation de FREAD(700)/FWRIT(701)/CMND(490)**

- 1, 2, 3... 1. Insérer une carte mémoire dans l'UC (toujours initialisée).
2. Utiliser FWRIT(701) pour nommer le fichier dans la banque de mémoire d'E/S spécifiée, puis sauvegarder le fichier dans la carte mémoire.

**Rem.** Une carte mémoire contenant des fichiers de données TXT ou CSV peut être installée dans un emplacement de carte d'un micro-ordinateur avec un adaptateur de carte HMC-AP001 et les fichiers de données peuvent être lus dans un tableur utilisant les fonctions standards de Windows (-EV1 seulement).

3. Utiliser FREAD(700) pour lire le fichier depuis la carte mémoire vers la mémoire d'E/S dans l'UC.

Les fonctionnements de fichier de carte mémoire sont exécutés en lançant des commandes FINS vers l'UC local avec CMND(490) (- EV1 seulement)

**Remplacement du programme pendant le fonctionnement (-EV1 seulement)**

- 1, 2, 3... 1. Insérer une carte mémoire dans l'UC (toujours initialisée).
2. Ecrire le mot de passe du programme (A5A5 Hex) en A651 et le nom du fichier programme de A654 à A657.
3. Basculer le Bit de démarrage de remplacement (A65015) de OFF à ON.

**Fonction de sauvegarde simple (-EV1 seulement)**

Il y a 3 fonctionnements de sauvegarde : données de sauvegarde de la carte mémoire, reconstitution de données depuis la carte mémoire et comparaison de données avec la carte mémoire.

**Sauvegarde de données depuis l'UC vers la carte mémoire**

- 1, 2, 3... 1. Insérer une carte mémoire dans l'UC (toujours initialisée).
2. Basculer à ON le sélecteur 7 et basculer à OFF le sélecteur 8 du micro-interrupteur DIP de l'UC.
3. Appuyer et maintenir enfoncé l'interrupteur d'alimentation de la carte mémoire pendant trois secondes.
4. Vérifier que le voyant de MCPWR clignote une fois et passe ensuite à OFF (d'autres changements indiquent qu'une erreur s'est produite pendant la sauvegarde de données).

**Reconstitution des données depuis la carte mémoire vers l'UC**

- 1, 2, 3...
1. Insérer la carte mémoire contenant les fichiers de sauvegarde dans l'UC.
  2. Basculer à ON le sélecteur 7 et basculer à OFF le sélecteur 8 du micro-interrupteur DIP de l'UC.
  3. Les fichiers de sauvegarde sont restaurés lorsque l'API passe à ON.
  4. Vérifier que le voyant de MCPWR clignote une fois et passe ensuite à OFF (d'autres changements indiquent qu'une erreur s'est produite pendant la sauvegarde de données).

**Comparaison des données dans la carte mémoire et l'UC**

- 1, 2, 3...
1. Insérer la carte mémoire contenant les fichiers de sauvegarde dans l'UC.
  2. Basculer à ON le sélecteur 7 et basculer à OFF le sélecteur 8 du micro-interrupteur DIP de l'UC.
  3. Appuyer et maintenir enfoncé l'interrupteur d'alimentation de la carte mémoire pendant trois secondes.
  4. Les données sont identiques si le voyant MCPWR clignote une fois et passe à OFF.

**Rem.** Le voyant MCPWR clignote si une erreur se produit pendant l'écriture ou la comparaison de données. En appuyant sur l'interrupteur d'alimentation de la carte mémoire, le clignotement s'arrête et le voyant MCPWR s'allume.

Le tableau suivant montre le temps exigé pour des fonctionnements de sauvegarde dans un CS1G-UC43-V1-E avec le programme 20 Kilo pas et la durée de cycle de 10 ms en mode RUN :

Mode	Sauvegarde	Restitution	Comparai- son
PROGRAM	Approx. 50 s	Approx. 30 s	Approx. 7 s
RUN	Approx. 5 min	Approx. 2 min	Approx. 7 s

Le tableau suivant montre le temps exigé pour des fonctionnements de sauvegarde dans un CS1G-UC44-V1-E avec le programme 30 Kilo pas et la durée de cycle de 10 ms en mode RUN :

Mode	Sauvegarde	Restitution	Comparai- son
PROGRAM	Approx. 50 s	Approx. 30 s	Approx. 7 s
RUN	Approx. 5 min 30 s	Approx. 2 min 40 s	Approx. 7 s

Le tableau suivant montre le temps exigé pour des fonctionnements de sauvegarde dans un CS1G-UC67-V1-E avec le programme 250 Kilo pas et la durée de cycle de 12 ms en mode RUN :

Mode	Sauvegarde	Restitution	Comparai- son
PROGRAM	Approx. 1 min 30 s	Approx. 1 min 30 s	Approx. 20 s
RUN	Approx. 13 min	Approx. 7 min 30 s	Approx. 20 s

**Création de tables de variables et de fichiers de commentaires**

Utiliser la procédure suivante avec CX-Programmer pour créer les fichiers de table de variables ou les fichiers de commentaire sur les cartes mémoires ou dans la mémoire de fichier EM.

- 1, 2, 3...
1. Insérer une carte mémoire dans l'UC ou formater la mémoire de fichier EM.
  2. Positionner CX-Programmer "en ligne".
  3. Sélectionner **Transfer** puis **To PC** ou **From PLC** depuis le menu API.
  4. Sélectionner soit **Symbols**, soit **Comments** comme donnée à transférer.

**Rem.** Si une carte mémoire est installée dans l'UC, des données peuvent être transférées uniquement avec la carte mémoire (ceci n'est pas possible avec la mémoire de fichier EM).

**Procédures de fonctionnement pour la mémoire de fichier EM**

**Utilisation d'un périphérique de programmation**

- 1, 2, 3... 1. Utiliser le Setup de l'API pour spécifier le début de la banque EM à convertir en mémoire de fichier.
- 2. Utiliser un périphérique de programmation pur initialiser la mémoire de fichier EM.
- 3. Utiliser un périphérique de programmation pour nommer les données de l'UC (programme utilisateur, mémoire d'E/S, banque de paramètres) puis sauvegarder les données dans la mémoire de fichier EM.
- 4. Utiliser un périphérique de programmation pour lire le fichier dans la mémoire de fichier EM de l'UC.

**Utilisation de FREAD(700)/FWRITE(701)/CMND(490)**

- 1, 2, 3... 1. Utiliser le Setup de l'API pour indiquer le début de la banque EM à convertir en mémoire de fichier.
- 2. Utiliser un périphérique de programmation pour initialiser la mémoire de fichier EM.
- 3. Utiliser FWRITE(701) pour nommer le fichier dans la banque d'E/S indiquée puis sauvegarder le fichier dans la mémoire de fichier EM.
- 4. Utiliser FREAD(700) pour lire le fichier depuis la mémoire de fichier EM vers la mémoire d'E/S dans l'UC.

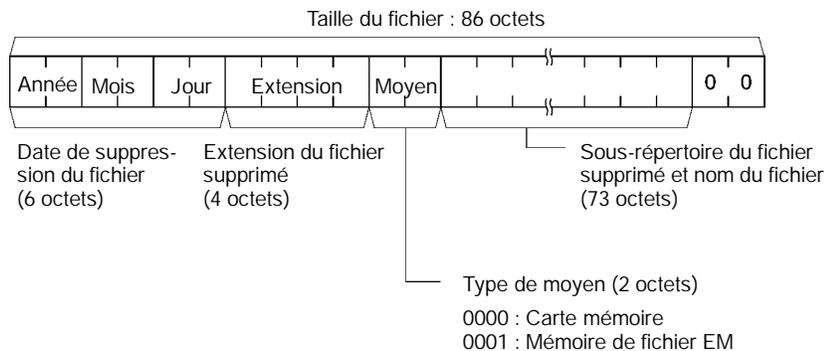
Des fonctionnements de mémoire de fichier EM peuvent être exécutés en lançant des commandes FINS pour l'UC local avec CMND(490) (- EV1 seulement)

**Interruptions d'alimentation pendant l'accès à la mémoire de fichier**

Durant sa mise à jour, un fichier ne peut être écrasé correctement si une interruption d'alimentation se produit pendant que l'UC accède à la mémoire de fichier (carte mémoire ou mémoire de fichier EM). Dans ce cas, le fichier affecté sera supprimé automatiquement par le système la prochaine fois que l'alimentation passe à ON. Le drapeau correspondant d'avis de suppression de fichier (A38507 pour la carte mémoire, A38506 pour la mémoire de fichier EM) passe à ON. Le drapeau passe à OFF la prochaine fois que l'alimentation passe à OFF.

Lorsqu'un fichier est supprimé, un journal de suppression (DEL\_FILE.IOM) est créé dans le répertoire racine de la carte mémoire ou de la mémoire de fichier EM. Le journal de suppression peut être lu avec CX-Programmer ou FREAD(700) pour vérifier les informations suivantes : la date de suppression du fichier supprimé, le type de mémoire de fichier (moyen) existant, le sous-répertoire, le nom de fichier et son extension. Si nécessaire, recréer ou recopier le fichier supprimé.

Le diagramme suivant montre la structure du journal de suppression.





# CHAPITRE 13

## Fonctions avancées

Ce chapitre détaille les fonctions avancées suivantes : temps de cycle/traitement grande vitesse, registre d'index, communications série, démarrage et maintenance, diagnostic et mise au point, périphérique de programmation et le paramétrage des temps de réponse des entrées des Unités standard d'E/S CS1.

13-1 Temps de cycle/Traitement grande vitesse .....	524
13-2 Registres d'index .....	528
13-3 Communications série .....	537
13-3-1 Communications liaison ordinateur .....	538
13-3-2 Communications sans protocole .....	543
13-3-3 Liaison NT (Mode 1 :N) .....	544
13-4 Paramétrage du démarrage et de la maintenance .....	545
13-5 Fonctions de diagnostic et de mise au point .....	550
13-6 Autres Fonctions .....	554

## 13-1 Temps de cycle/Traitement grande vitesse

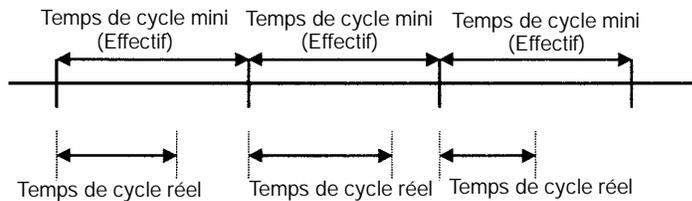
Ce paragraphe décrit les fonctions suivantes :

- Temps de cycle minimum
- Temps de cycle maximum
- Surveillance du temps de cycle
- Entrées à réponse rapide
- Interruptions
- Méthodes de rafraîchissement des E/S
- Inhibition du rafraîchissement périodique des Unités d'E/S spéciales

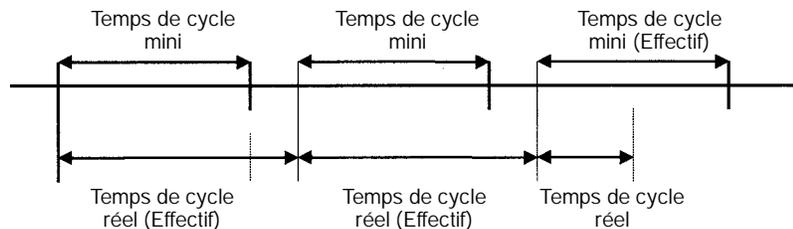
### Temps de cycle minimum

Dans les API CS1, un temps de cycle minimum (ou fixe) peut être réglé. Les variations des temps de réponse des E/S peuvent être éliminées en répétant le programme avec un temps de cycle fixe.

Le temps de cycle minimum (de 1 à 32 000 ms) est déclaré dans le Setup de l'API par pas de 1 ms.



Si le temps de cycle réel est plus long que le temps de cycle minimum, le temps de cycle minimum n'est pas effectif et varie à chaque cycle.



### Setup de l'API

Adresse	Nom	Paramétrage	Par défaut
208 Bits : 0 à 15	Temps de cycle minimum	0001 à 7D00 : 1 à 32 000 ms (par pas de 1 ms)	0000 (aucun minimum)

### Temps de cycle maximum

Si le temps de cycle dépasse le temps de cycle paramétré, le drapeau de temps de cycle trop long (A40108) est mis à ON et le fonctionnement de l'API est arrêté.

### Setup de l'API

Adresse	Nom	Paramétrage	Par défaut
209 Bit : 15	Autorisation de paramétrage du temps de cycle max.	0 : Par défaut (1s) 1 : Bits 0 à 14	0
209 Bits : 0 à 14	Paramétrage du temps de cycle max (Autorisé lorsque le bit 15 est à 1).	001 à FA0 : 10 à 40 000 ms (par pas de 10 ms)	001 (10 ms)

**Drapeaux et mots de zone auxiliaire**

Nom	Adresse	Description
Drapeau de temps de cycle trop long	A40108	A40108 est mis à ON et le fonctionnement de l'UC est arrêté si le temps de cycle dépasse le paramétrage du temps de cycle max.

**Surveillance du temps de cycle**

Le temps de cycle maximum et le temps de cycle réel sont rangés à chaque cycle dans la zone auxiliaire.

**Drapeaux et mots de zone auxiliaire**

Nom	Adresse	Description
Temps de cycle maxi	A262 et A263	de 0 à 429 496 729,5 ms par pas de 0,1 ms (0 à FFFF FFFF)
Temps de cycle réel	A264 et A265	de 0 à 429 496 729,5 ms par pas de 0,1 ms (0 à FFFF FFFF)

Un périphérique de programmation peut être utilisé pour lire la moyenne des 8 derniers temps de cycles.

**Réduction du temps de cycle**

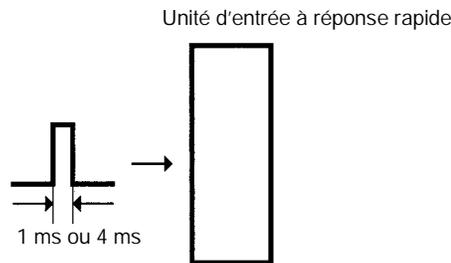
Les méthodes suivantes permettent de réduire les temps de cycle des API CS1 :

- 1, 2, 3...
1. Mettre les tâches non effectuées en état de veille.
  2. Sauter les parties de programme non effectuées par les instructions JMP(004) et JME(005).
  3. Inhiber le rafraîchissement périodique des Unités d'E/S spéciales ne nécessitant pas d'échanges fréquents de données.

**Entrées à réponse rapide**

Pour recevoir des impulsions plus courtes que le temps de cycle, utiliser les entrées à réponse rapide des Unités d'E/S à haute densité. Les Unités d'E/S spéciales C200H suivantes comprennent des entrées à réponse rapide : C200H-ID501/215 et C200H-MD501/115/215.

Les entrées à réponse rapide peuvent recevoir des impulsions (temps ON) avec une largeur de 1 ms ou 4 ms.



**Interruptions**

Les tâches d'interruption peuvent être réalisées dans les conditions suivantes. Pour plus de détails, se reporter à 11-3 Tâches d'interruption.

**Interruptions d'E/S (Tâches d'interruption 100 à 131)**

Une tâche d'interruption d'E/S est réalisée à la réception d'une interruption sur l'entrée correspondante d'une Unité d'entrée interruption. La tâche d'interruption est réalisée sur demande.

**Interruptions programmées (Tâches d'interruption 2 et 3)**

La tâche d'interruption est réalisée à intervalles réguliers.

**Interruptions de mise hors tension (Tâche d'interruption 1)**

La tâche d'interruption est réalisée lorsque l'alimentation est interrompue.

**Interruptions externes (Tâches d'interruption 0 à 255)**

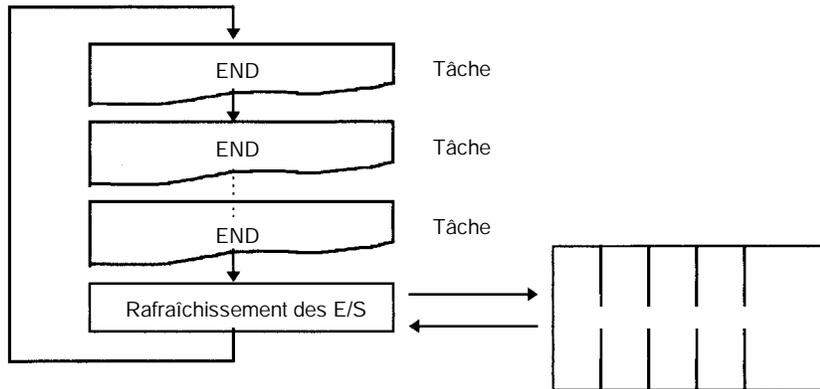
Une tâche d'interruption externe est réalisée à la réception d'une interruption d'une Unité d'E/S spéciales, de l'Unité bus UC CS1 ou d'une carte interne.

Méthodes de rafraîchissement des E/S

Trois méthodes sont possibles pour rafraîchir les données des Unités d'E/S de base et les Unités d'E/S spéciales : rafraîchissement périodique, rafraîchissement immédiat ou exécution de l'instruction IORF(097).

1. **Rafraîchissement périodique**

Le rafraîchissement des E/S est effectué après l'exécution de toutes les instructions des tâches exécutables (le setup de l'API peut être paramétré pour inhiber individuellement le rafraîchissement périodique d'Unités d'E/S spéciales).



2. **Rafraîchissement immédiat**

Lorsqu'une adresse des zones d'E/S ou d'E/S spéciales est déclarée comme opérande dans une variante d'instruction de rafraîssement immédiat, cet opérande est rafraîchi lorsque l'instruction est exécutée. Les instructions de rafraîchissement immédiat peuvent rafraîchir des données attribuées aux Unités d'E/S de base et aux Unités d'E/S spéciales.

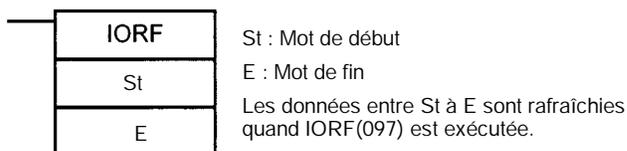


- Rem.**
1. Lorsqu'une instruction contient un opérande de bit, le mot entier contenant ce bit est rafraîchi. Lorsqu'une instruction contient un opérande de mot, le mot est rafraîchi.
  2. L'entrée et la donnée source sont rafraîchies juste avant l'exécution de l'instruction. La sortie et la donnée de destination sont rafraîchies juste après l'exécution de l'instruction.
  3. Le temps d'exécution pour un rafraîchissement immédiat étant plus long que la variante des instructions, le temps de cycle est aussi plus long. Pour plus de détails, se reporter à 15-5 Temps d'exécution des instructions et nombre de pas.

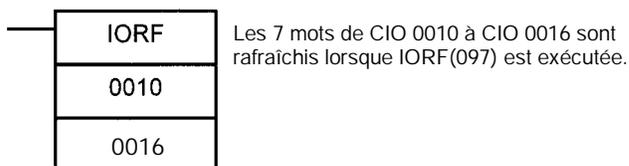
3. **Exécution de l'instruction IORF(097)**

L'instruction IORF(097) peut être utilisée pour rafraîchir une plage d'E/S lors de

l'exécution d'une instruction. L'instruction IORF(097) peut rafraîchir des données attribuées aux Unités d'E/S de base et aux Unités d'E/S spéciales.



L'exemple suivant montre l'instruction IORF(097) utilisée dans le rafraîchissement de 7 mots de données d'E/S.



Dans un calcul et lorsqu'une réponse rapide est nécessaire pour les entrées et les sorties, utiliser IORF(097) juste avant et juste après l'instruction de calcul.

**Rem.** Le temps d'exécution de l'instruction IORF(097) étant relativement long et proportionnel au nombre de mots à rafraîchir, le temps de cycle peut en être significativement augmenté. Pour plus de détails, se reporter à *15-5 Temps d'exécution des instructions et nombre de pas.*

**Inhibition du rafraîchissement périodique des Unités d'E/S spéciales**

Dix mots d'une zone pour Unité d'E/S spéciales (CIO 2000 à CIO 2959) sont alloués à chaque Unité en fonction du numéro d'unité réglé sur son panneau avant. Les données sont rafraîchies entre cette zone et l'UC à chaque cycle et pendant le rafraîchissement des E/S. Ce rafraîchissement périodique ne peut toutefois pas être inhibé individuellement pour chaque Unité lors du setup de l'API.

Il existe au moins trois raisons pour inhiber le rafraîchissement périodique :

- 1, 2, 3... 1. Pour des Unités d'E/S spéciales, lorsque le temps de cycle est trop long du fait que trop d'unités sont installées.
- 2. Si le temps de rafraîchissement d'E/S est trop court, le traitement interne des Unités est incapable de garder les pas, le drapeau d'erreur des Unités d'E/S spéciales (A40206) est mis à ON et les Unités ne peuvent fonctionner correctement.  
 Dans ce cas, le temps de cycle peut être allongé par le paramétrage d'un temps de cycle minimum lors du setup de l'API, par un rafraîchissement d'E/S périodique ou par l'inhibition de l'Unité d'E/S spéciales.
- 3. Toujours inhiber le rafraîchissement périodique des Unités d'E/S spéciales pendant une tâche d'interruption réalisée par l'instruction IORF(097). Une erreur de tâche d'interruption est générée et le drapeau d'erreur de tâche d'interruption (A40213) est mis à ON si un rafraîchissement périodique et une instruction IORF(097) sont réalisés simultanément pour la même Unité.

Pendant l'inhibition du rafraîchissement périodique et le déroulement d'un programme, les données des Unités d'E/S spéciales peuvent être rafraîchies par l'instruction IORF(097).

**Setup de l'API**

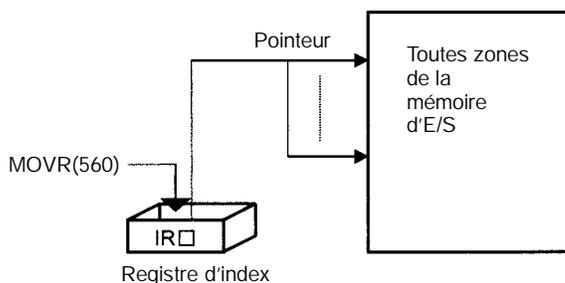
Les bits d'inhibition du rafraîchissement périodique des Unités d'E/S spéciales 0 à 95 correspondent directement aux 96 bits des adresses 226 à 231.

Adresse	Nom	Paramétrage	Par défaut
226 bit 0	Bit d'inhibition du rafraîchissement périodique pour l'Unité d'E/S spéciales 0	0 : Autorisation 1 : Inhibition	0 (Autorisation)
:	:	:	:
231 bit 15	Bit d'inhibition du rafraîchissement périodique pour l'Unité d'E/S spéciales 95	0 : Autorisation 1 : Inhibition	0 (Autorisation)

**13-2 Registres d'index**

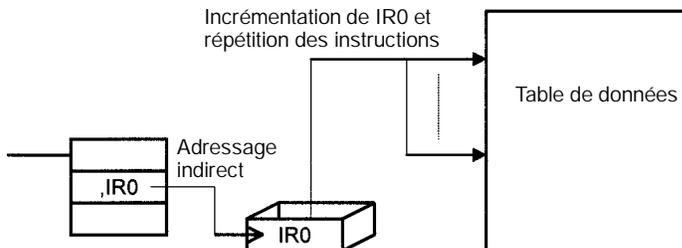
Les registres d'index fonctionnent comme des pointeurs spécifiant les adresses absolues de la mémoire d'E/S. Après rangement, par MOVR(560) ou MOVRW(561), d'une adresse mémoire de l'API dans le registre d'index, utiliser le registre d'index comme un opérande dans d'autres instructions pour adresser indirectement l'adresse mémoire de l'API.

L'avantage des registres d'index est qu'ils peuvent spécifier tout bits ou mots dans la mémoire d'E/S, y compris les temporisateurs et les valeurs courantes de compteurs.



**Utilisation des registres d'index**

Les registres d'index peuvent être un outil puissant lorsqu'ils sont combinés à des boucles de type FOR-NEXT. Le contenu des registres d'index peut être incrémenté, décrémenté et décalé très facilement. Les instructions d'une boucle peuvent ainsi traiter avec efficacité des tables ou des données consécutives.



**Fonctionnement élémentaire**

Les registres d'index sont utilisés selon les étapes suivantes :

- 1, 2, 3... 1. Utiliser MOVR(560) pour ranger dans un registre d'index l'adresse mémoire de l'API, du bit ou du mot souhaité.
2. Utiliser le registre d'index comme un operande dans presque toutes les instructions pour adresser indirectement le bit ou le mot souhaité.
3. Décaler ou incrémenter l'adresse mémoire d'origine de l'API (voir ci-après) pour rediriger le pointeur vers une autre adresse.

- Répéter les étapes 2 et 3 pour exécuter l'instruction sur d'autres numéros d'adresse.

**Décalage, incrémentation et décrémentation d'adresses**

Le tableau suivant montre les variantes possibles pour l'adressage indirect.

Variante	Syntaxe
Adressage indirect	,IRj
Adressage indirect à décalage de constante	Constante,IRj (y compris un + ou un - dans la constante).
Adressage indirect à décalage DR	DRj , IRj
Adressage indirect à incrémentation automatique	Incrémentation de 1 : ,IRj + Incrémentation de 2 : ,IRj ++
Adressage indirect à décrémentation automatique	Décrémentation de 1 : ,- IRj Décrémentation de 2 : ,- IRj

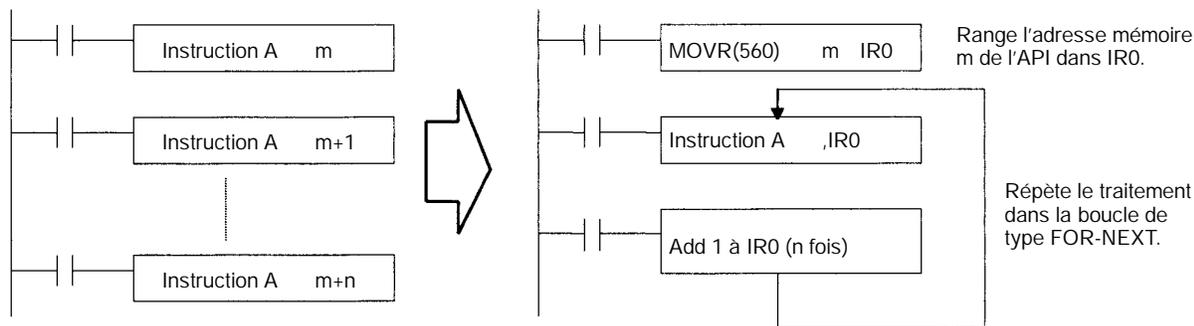
**Instructions adressant directement les registres d'index**

Les registres d'index peuvent être adressés directement par les instructions suivantes.

DOUBLE SIGNED BINARY ADD WITHOUT CARRY : +L(401), DOUBLE SIGNED BINARY SUBTRACT WITHOUT CARRY : -L(411), DOUBLE INCREMENT BINARY : ++L(591), et DOUBLE DECREMENT BINARY : --L(593)

**Exemple 1**

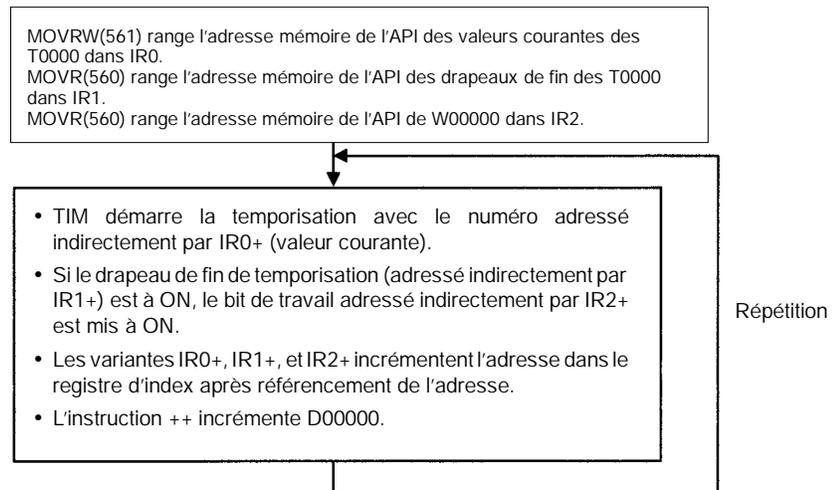
L'exemple suivant montre comment utiliser un registre d'index dans une boucle de programme, pour remplacer une longue série d'instructions. Dans ce cas, l'instruction A est répétée n+1 fois pour réaliser des opérations de lecture et de comparaisons d'une table de valeurs.



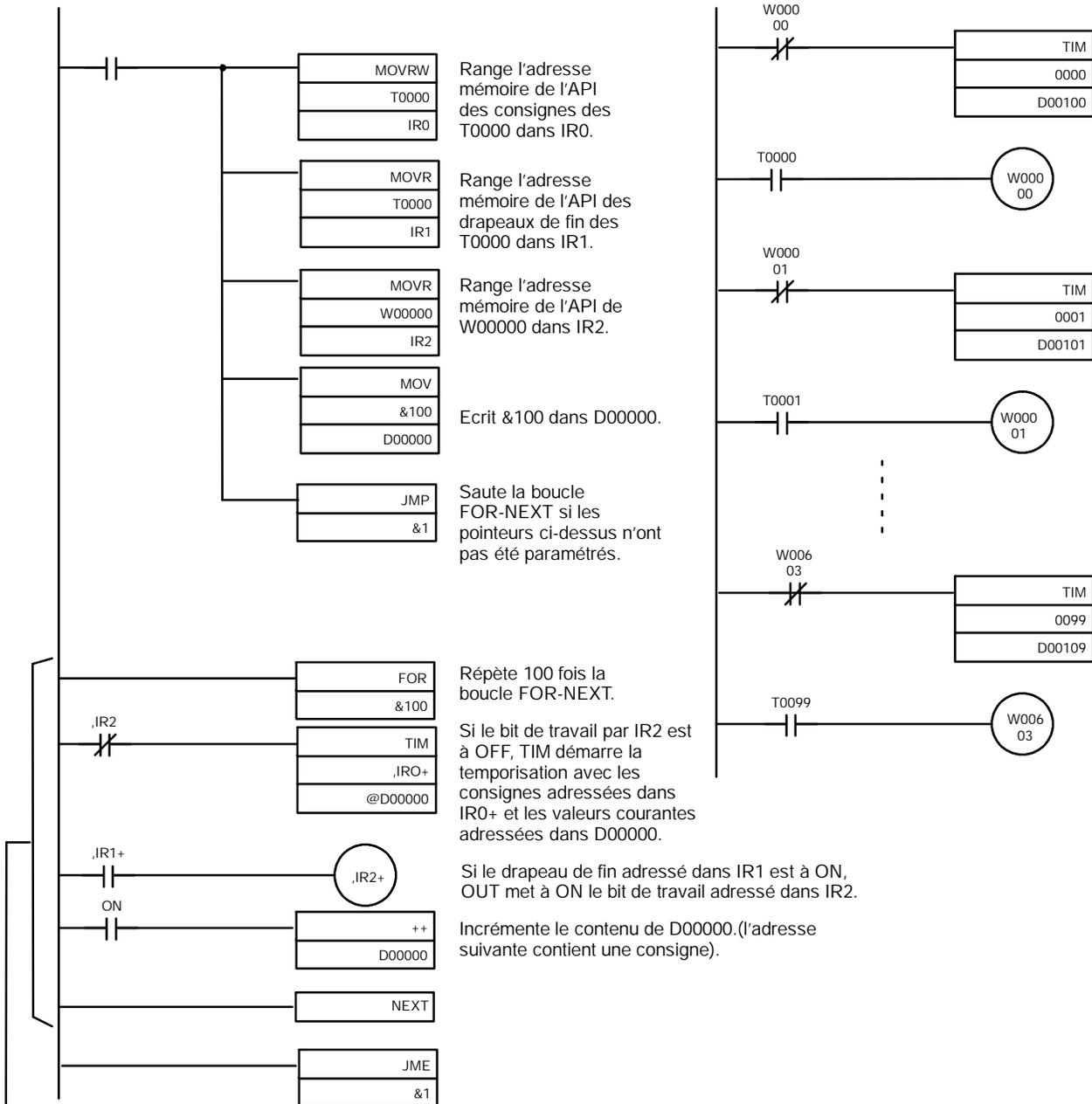
**Exemple 2**

L'exemple suivant montre comment utiliser un registre d'index dans une boucle FOR-NEXT pour définir et démarrer 100 temporisations (T0000 à T099) avec les consignes rangées de D00010 à D00109. Chaque numéro de temporisation

et drapeau de fin sont définis dans les registres d'index et la boucle est répétée à chaque incrémentation des registres d'index.



Le sous-programme à 11 instructions de la partie gauche est équivalent au sous-programme à 200 instructions de la partie droite.



La boucle FOR-NEXT démarre les temporisations de T0000 à T0099 en répétant 100 fois la boucle et en incrémentant le contenu de IR0 (numéro de temporisation/adresse de consigne), de IR1 (adresse de bit de fin), de IR2 (adresse du bit de travail) et de D00000 (adresse de consigne).

**Adressage direct des registres d'index**

Les registres d'index peuvent être adressés directement uniquement pour les instructions décrites dans le tableau suivant.

Groupe d'instruction	Nom de l'instruction	Mnémonique	Fonction primaire
Instructions de déplacement de données	MOVE TO REGISTER	MOVR(560)	Range l'adresse mémoire de l'API d'un bit ou d'un mot dans le registre d'index.
	MOVE TIMER/COUNTER PV TO REGISTER	MOVRW(561)	
Instructions de traitement des tables de données	SET RECORD LOCATION	SETR(635)	Transmet l'adresse mémoire de l'API rangée dans le registre d'index.
	GET RECORD NUMBER	GETR(636)	
Instructions de déplacement de données	DOUBLE MOVE	MOVL(498)	Transfère entre les registres d'index. Utilisé pour les échanges et les comparaisons.
	DOUBLE DATA EXCHANGE	XCGL(562)	
Instructions de comparaison	DOUBLE EQUAL	=L(301)	
	DOUBLE NOT EQUAL	L(306)	
	DOUBLE LESS THAN	L(311)	
	DOUBLE LESS THAN OR EQUAL	=L(316)	
	DOUBLE GREATER THAN	L(321)	
DOUBLE GREATER THAN OR EQUAL	=L(326)		
DOUBLE COMPARE	CMPL(060)		
Instructions d'incrémentaion/décrémentaion	DOUBLE INCREMENT BINARY	++L(591)	Modifie l'adresse mémoire de l'API dans le registre d'index par incrémentaion, décrémentaion ou décalage de son contenu.
	DOUBLE DECREMENT BINARY	--L(593)	
Instructions mathématiques symboliques	DOUBLE SIGNED BINARY ADD WITHOUT CARRY	+L(401)	
	DOUBLE SIGNED BINARY SUBTRACT WITHOUT CARRY	-L(411)	

**Rem.** Les instructions pour opérande de longueur double (c-à-d celles avec un "L" à la fin) sont utilisées pour les registres d'index IR0 à IR15 du fait que chaque registre contient deux mots.

**Traitements avec les registres d'index**

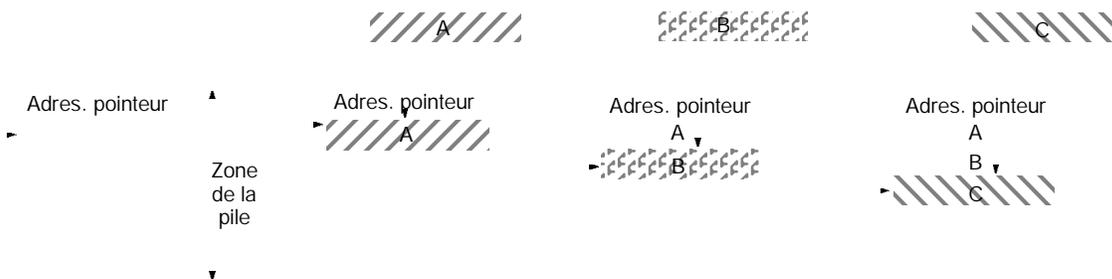
Les instructions de traitement des tables de données du CS1 complètent les fonctions des registres d'index. Ces instructions peuvent être divisées entre les instructions de traitement de pile et les instructions de traitement de tables.

Traitement			Usage	Instructions
Traitement de pile			Tables de données fonctionnant en FIFO (1er entré, 1er sorti) ou en LIFO (dernier entré, 1er sorti).	SSET(630), PUSH(632), FIFO(633), et LIFO(634)
Traitement de table	Tables à enregistrements d'un mot (Instructions de plage)	Traitement standard	Recherche de valeur comme le checksum, une valeur particulière, la valeur maximum ou minimum d'une plage.	FCS(180), SRCH(181), MAX(182), MIN(183), et SUM(184)
		Traitement spécial	Réalise d'autres traitements de tables comme des comparaisons ou des transmissions.	Association de plusieurs registres d'index par des instructions comme SRCH(181), MAX(182), MIN(183), et des instructions de comparaison.
	Tables à enregistrements de mots multiples (Instructions d'enregistrement de table)		Traitement de données dans des enregistrements ayant des longueurs de mot multiple.	Association de plusieurs registres d'index par des instructions comme DIM(631), SETR(635), GETR(636), et des instructions de comparaison.

**Traitement de pile**

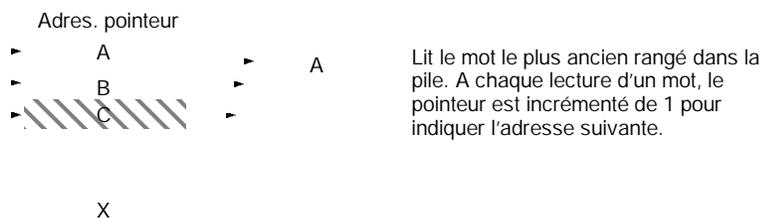
Les instructions de pile représentent des tables de données définies spécialement et appelées piles. Les données peuvent être représentées à partir d'une pile de type FIFO (premier entré, premier sorti) ou LIFO (dernier entré, premier sorti).

La pile doit être définie dans une zone particulière de la mémoire d'E/S. Les premiers mots de la pile indiquent la longueur de la pile et contiennent le pointeur de pile. Le pointeur de pile est incrémenté à chaque écriture de données dans la pile pour indiquer l'adresse de rangement de la donnée.

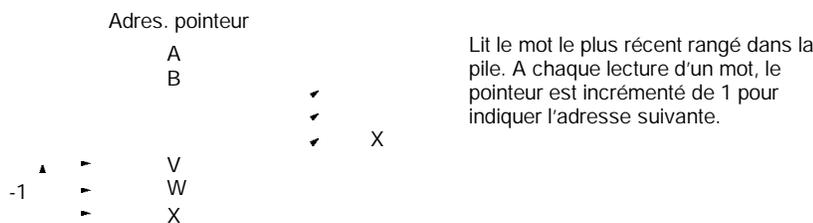


**Rem.** Actuellement, les deux premiers mots de la pile contiennent l'adresse mémoire de l'API du dernier mot de la pile et les deux mots suivants contiennent le pointeur de pile.

Le diagramme suivant montre le fonctionnement de la pile de type FIFO.



Le diagramme suivant montre le fonctionnement de la pile de type LIFO.



Le tableau suivant énumère les instructions de pile et leurs fonctions. Des applications typiques pour les piles sont le traitement d'informations pour des systèmes d'emmagasinage automatique ou des traitements de résultats de tests.

Instruction	Fonction
SSET(630)	Définition de la zone de pile.
PUSH(632)	Range les données dans le mot disponible suivant de la pile.
FIFO(633)	Lecture des données dans la pile de type FIFO.
LIFO(634)	Lecture des données dans la pile de type LIFO.

**Traitement de tables (Instructions de plages)**

Les instructions de plage définissent sur une plage de mots, lesquels peuvent être considérés comme table d'enregistrements à un mot. Ces instructions réalisent des opérations standard comme la recherche de valeurs minimum et maximum dans une plage, la recherche d'une valeur particulière ou le calcul du checksum.

L'adresse mémoire de l'API du mot résultat (mots contenant les valeurs mini ou maxi, la recherche de données, etc.) est automatiquement rangée dans IRO. Le registre d'index (IRO) peut être utilisé comme un opérande dans des instructions de type MOV(021) pour lire le contenu d'un mot ou réaliser d'autres traitements.



Le tableau suivant énumère les instructions de plage et leurs fonctions.

Instruction	Fonction	Description
SRCH(181)	Recherche d'une donnée.	Recherche d'une donnée dans une plage et rangement dans IRO de l'adresse mémoire de l'API du mot contenant cette donnée.
MAX(182)	Recherche d'une valeur maxi.	Recherche d'une valeur maximum dans une plage et rangement dans IRO de l'adresse mémoire de l'API du mot contenant cette valeur.
MIN(183)	Recherche d'une valeur mini.	Recherche d'une valeur minimum dans une plage et rangement dans IRO de l'adresse mémoire de l'API du mot contenant cette valeur.
SUM(184)	Calcul de somme.	Calcul de la somme de données d'une plage.
FCS(180)	Calcul de checksum.	Calcul du checksum de données d'une plage.

Les registres d'index peuvent être associés à d'autres instructions (par exemple des instructions de comparaison) dans des boucles FOR-NEXT pour réaliser des opérations complexes sur une plage de mots.

**Traitement de tables (Instructions de tables d'enregistrement)**

Les instructions de tables d'enregistrements définissent des tables de données constituées d'enregistrements d'égales longueurs. Pour un traitement facile, les enregistrements sont accessibles par leur numéro.

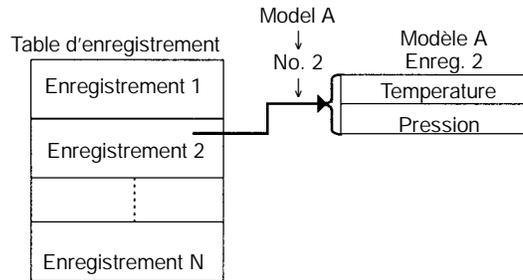
Instruction	Fonction	Description
DIM(631)	Définition d'une table d'enregistrements	Définition de la longueur et du nombre de chaque enregistrement.
SETR(635)	Paramétrage de l'emplacement d'enregistrement.	Écrit l'emplacement d'un enregistrement (l'adresse mémoire de l'API du début de l'enregistrement) dans le registre d'index spécifié.
GETR(636)	Lecture de l'emplacement d'enregistrement.	Lit le numéro d'enregistrement contenant l'adresse mémoire de l'API dans le registre d'index spécifié.

**Rem.** Les numéros d'enregistrement et les adresses de mots sont relatifs aux registres d'index. Dans l'instruction SETR(635), spécifier un numéro d'enregistrement pour ranger le début de l'enregistrement dans un registre d'index. Lorsqu'une lecture de donnée est nécessaire dans l'enregistrement, ajouter un décalage au registre d'index pour accéder à n'importe quel mot de l'enregistrement.

Utiliser les instructions de tables d'enregistrements avec des registres d'index pour les types d'instructions suivantes : lecture/écriture de données d'enregistrements, recherches d'enregistrements, lecture d'enregistrements, comparaison et calculs sur des données d'enregistrements.

Une application typique de tables d'enregistrements est la sauvegarde dans un enregistrement de données constructeur pour différents modèles d'un produit

(par exemple les réglages de température et de pression). L'accès à un modèle particulier se fait par changement du numéro d'enregistrement.

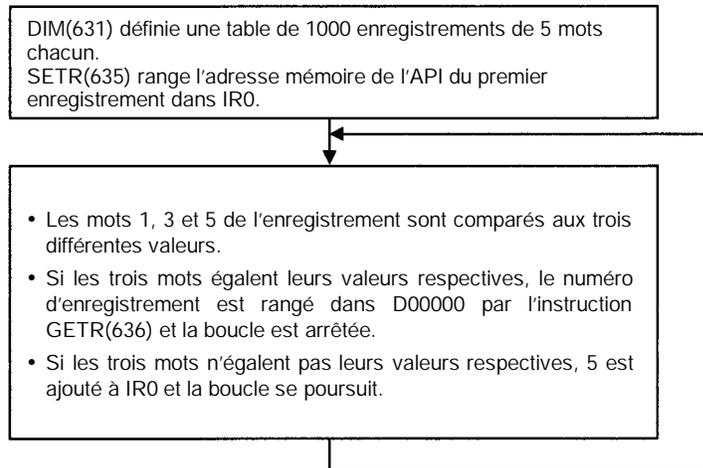


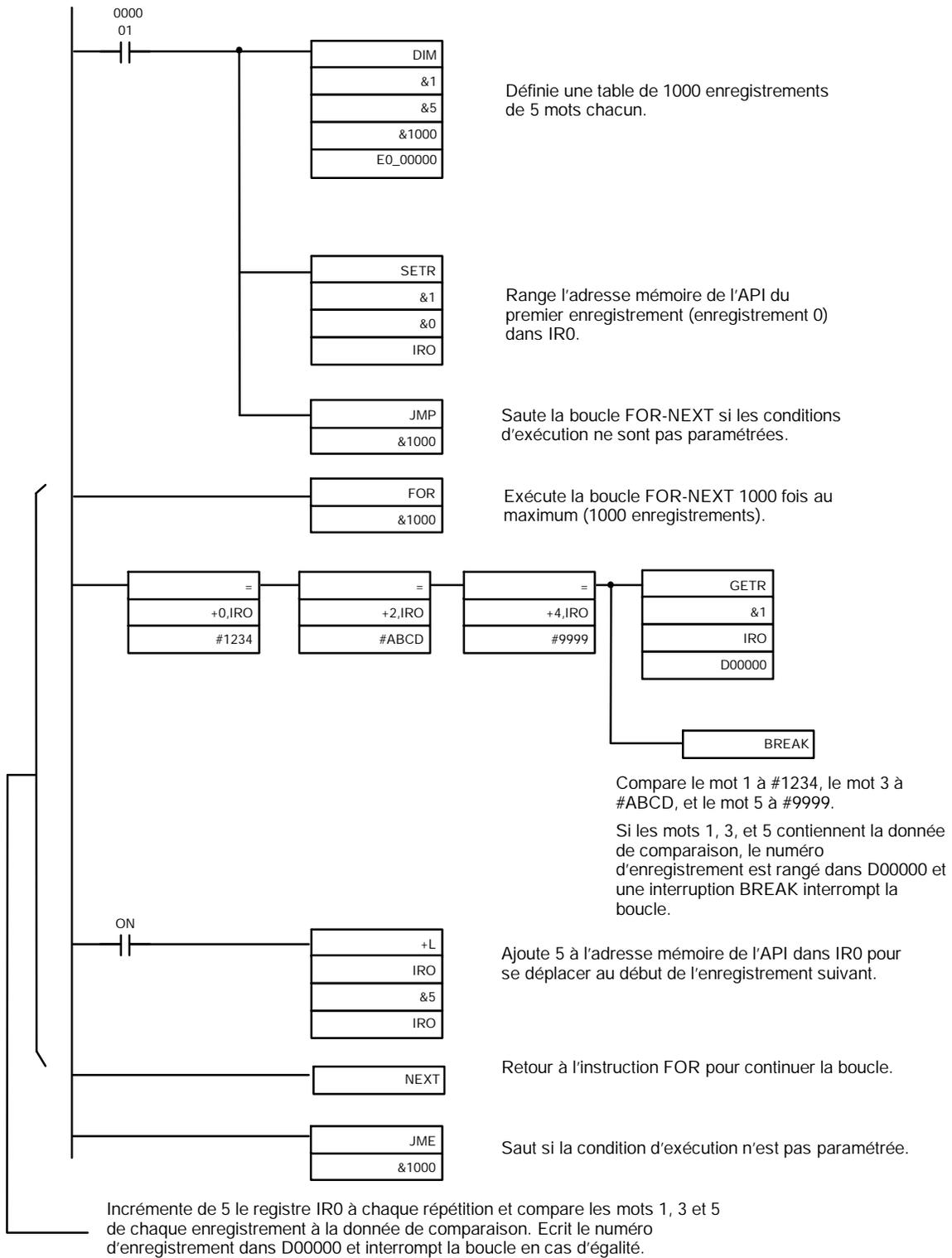
Les tables d'enregistrements sont utilisées selon les étapes suivantes :

- 1, 2, 3...**
1. Définir la structure de la table d'enregistrement par l'instruction DIM(631) et paramétrer l'adresse mémoire de l'API dans le registre d'index par SETR(635).
  2. Décaler ou incrémenter l'adresse mémoire de l'API dans le registre d'index pour lire ou comparer des mots de l'enregistrement.
  3. Décaler ou incrémenter l'adresse mémoire de l'API dans le registre d'index pour accéder à un autre enregistrement.
  4. Répéter, si nécessaire, les étapes 2 et 3.

**Exemple**

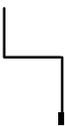
L'exemple suivant utilise les registres d'index et les instructions de tables d'enregistrements pour comparer trois valeurs aux mots 1, 3, et 5 de chaque enregistrement. Si une égalité est trouvée, le numéro d'enregistrement est rangé en D00000.





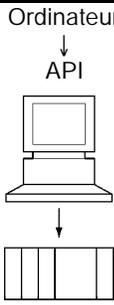
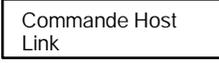
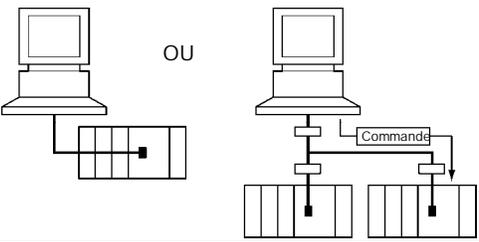
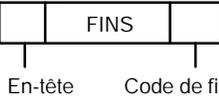
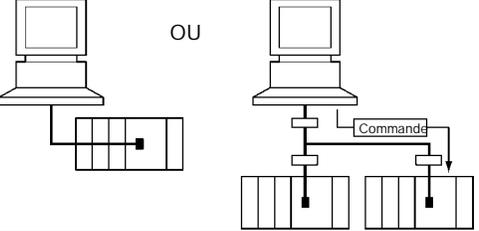
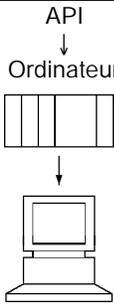
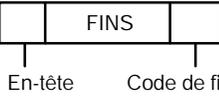
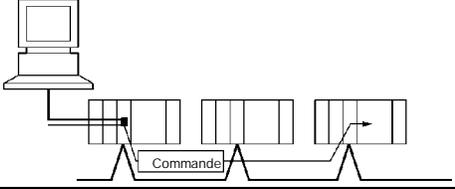
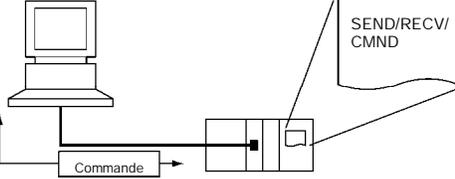
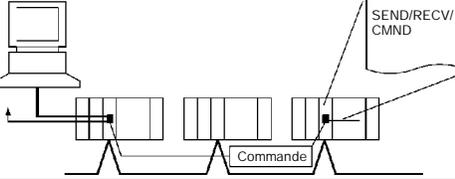
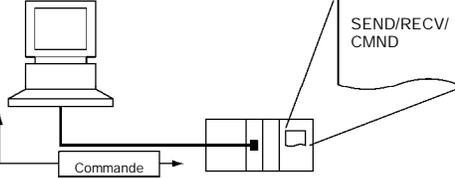
### 13-3 Communications série

Les Unités centrales CS1 supportent les fonctions de communications série. Les communications avec un ordinateur ou les communications sans protocole sont décrites en détail plus loin dans ce chapitre.

Protocole	Connexions	Description	Ports	
			Périphérique	RS-232C
Host Link	Ordinateur TOP (Terminal Opérateur Programmable) OMRON  ou  	1) Des commandes de contrôle de lecture/écriture de la mémoire d'E/S, de changement du mode de fonctionnement et de forçage /réinitialisation de bits peuvent être exécutées par la génération de commandes FINS de l'ordinateur vers l'UC.  2) Il est également possible de générer une commande FINS de l'UC vers l'ordinateur pour envoyer des données ou des informations.  Utiliser des communications Host Link pour surveiller des données de type état de fonctionnement, des informations d'erreurs et des données de qualité dans l'API ou envoyer des données à l'API comme des informations de planning de production.	OK	OK
Sans protocole	Périphérique externe standard ■	Communications avec un périphérique externe standard connectés au port RS-232C sans format de réponse de la commande. A la place, des instructions TXD(236) et RXD(235) sont exécutées à partir du programme pour transmettre les données sur le port de transmission ou lire les données dans le port de réception. Des en-têtes et des codes de fin peuvent être spécifiés.	Non permis	OK
NT Link 1 : N ou 1 :1	TOP (Terminal Opérateur Programmable) OMRON ■	Les données peuvent être échangées avec les TOP sans utilisation dans l'UC de programme de communication.	OK	OK
Bus périphérique	Périphérique de programmation (Autre qu'une console de programmation) ■	Communications à grande vitesse avec tout périphérique de programmation, autre qu'une console de programmation (une programmation à distance par modem est impossible).	OK	OK

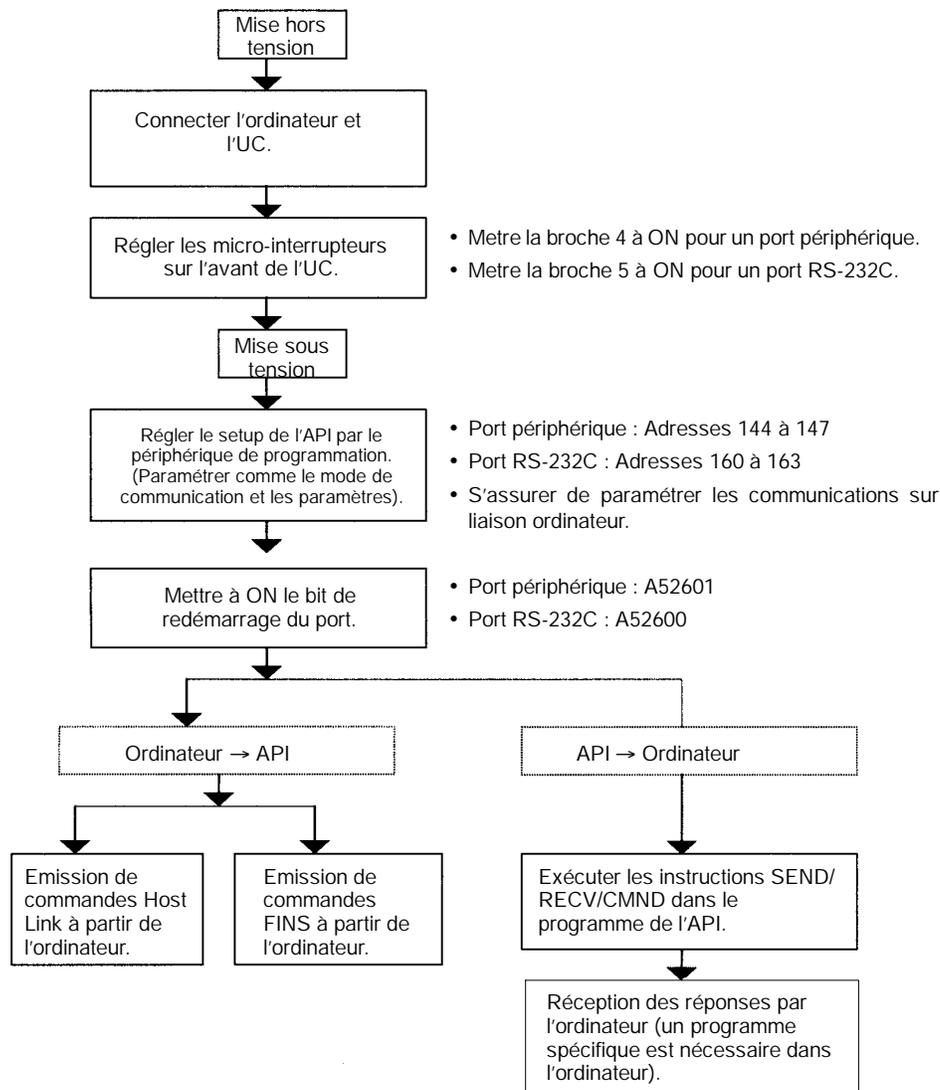
### 13-3-1 Communications Host Link

Le tableau suivant décrit les fonctions de communications Host Link disponibles pour les API CS1. Sélectionner la fonction appropriée à l'application.

Sens de commande	Type de commande	Méthode de communications	Configuration
<p>Ordinateur</p> <p>↓</p> <p>API</p> 	<p>Commande Host Link</p> 	<p>Création d'une trame dans l'ordinateur et envoi vers l'API. Réception de la réponse de l'API.</p> <p>Application : Utiliser cette méthode lorsque les communications proviennent de l'ordinateur.</p>	<p>Connecter l'ordinateur directement à un système 1:1 ou 1:N.</p> 
	<p>Commande<sup>1</sup> FINS (avec en-tête et code de fin)</p> 	<p>Création d'une trame dans l'API et envoi vers l'ordinateur. Réception de la réponse de l'ordinateur.</p> <p>Application : Utiliser cette méthode lorsque les communications proviennent de l'API sur réseau.</p>	<p>Connecter l'ordinateur directement à un système 1:1 ou 1:N.</p> 
<p>API</p> <p>↓</p> <p>Ordinateur</p> 	<p>Commande<sup>1</sup> FINS (avec en-tête et code de fin)</p> 	<p>Création d'une trame par les instructions SEND/RECV/CMND de l'UC. Réception de la réponse de l'ordinateur.</p> <p>Application : Utiliser cette méthode lorsque les communications proviennent de l'API et pour transmettre des informations d'état comme par exemple des informations d'erreurs.</p>	<p>Communication avec d'autres API du réseau à partir d'un ordinateur. (conversion à partir de Host Link au protocole réseau).</p> 
			<p>Connecter l'ordinateur directement à un système 1:1 ou 1:N.</p> 
<p>API</p> <p>↓</p> <p>Ordinateur</p> 	<p>Commande<sup>1</sup> FINS (avec en-tête et code de fin)</p> 	<p>Création d'une trame par les instructions SEND/RECV/CMND de l'UC. Réception de la réponse de l'ordinateur.</p> <p>Application : Utiliser cette méthode lorsque les communications proviennent de l'API et pour transmettre des informations d'état comme par exemple des informations d'erreurs.</p>	<p>Communication entre l'ordinateur et d'autres API du réseau (conversion à partir de la Host Link au protocole réseau).</p> 
			<p>Connecter l'ordinateur directement à un système 1:1 ou 1:N.</p> 

- Rem.**
1. La commande FINS doit comprendre un en-tête et un code de fin avant d'être transmis par l'ordinateur.
  2. La commande FINS est transmise de l'API avec un en-tête et un code de fin. Un programme doit être prévu dans l'ordinateur pour analyser la commande FINS et retourner la réponse appropriée.

Procédure



Commandes Host Link

Le tableau suivant décrit les commandes Host Link. Pour plus de détails, se reporter à *Manuel Système des Unités Host Link de la série C (W143)*.

En-tête	Nom	Fonction
RR	CIO AREA READ	Lecture, à partir d'un mot donné, du contenu du nombre de mots spécifiés de la zone CIO.
RL	Link AREA READ	Lecture, à partir d'un mot donné, du contenu du nombre de mots spécifiés de la zone Host Link.
RH	HR AREA READ	Lecture, à partir d'un mot donné, du contenu du nombre de mots spécifiés de la zone de maintien.
RC	PV READ	Lecture, à partir d'un temporisateur/compteur donné, du contenu des valeurs courantes des temporisateurs/compteurs.
RG	T/C STATUS READ	Lecture, à partir d'un temporisateur/compteur donné, de l'état des drapeaux de fin, des temporisateurs/compteurs.
RD	DM AREA READ	Lecture, à partir d'un mot donné, du contenu du nombre de mots spécifiés de la zone DM.
RJ	AR AREA READ	Lecture, à partir d'un mot donné, du contenu du nombre de mots spécifiés de la zone Auxiliaire.
RE	EM AREA READ	Lecture, à partir d'un mot donné, du contenu du nombre de mots spécifiés de la zone EM.
WR	CIO AREA WRITE	Ecriture, à partir du mot spécifié, des données de la zone CIO.

En-tête	Nom	Fonction
WL	Link AREA WRITE	Ecriture, à partir d'un mot donné, des données de la zone Host Link.
WH	HR AREA WRITE	Ecriture, à partir d'un mot donné, des données de la zone Maintien.
WC	PV WRITE	Ecriture, à partir d'un temporisateur/compteur donné, du contenu des valeurs courantes des temporisateurs/compteurs.
WD	DM AREA WRITE	Ecriture, à partir d'un mot donné, des données de la zone DM.
WJ	AR AREA WRITE	Ecriture, à partir d'un mot donné, des données de la zone Auxiliaire.
WE	EM AREA WRITE	Ecriture, à partir d'un mot donné, des données de la zone EM.
R#	SV READ 1	Lecture de la constante BCD sur 4 digits ou l'adresse du mot dans la valeur courante de l'instruction de temporisateur/compteur.
R\$	SV READ 2	Recherche de l'instruction de temporisateurs/compteurs à partir de l'adresse programme et lit la constante à 4 digits ou l'adresse de mot de la consigne.
R%	SV READ 3	Recherche de l'instruction de temporisateurs/compteurs à partir de l'adresse programme et lit la constante BCD à 4 digits ou l'adresse de mot de la consigne.
W#	SV CHANGE 1	Change la constante BCD à 4 digits ou le mot d'adresse de la consigne de l'instruction de temporisateur/compteur.
W\$	SV CHANGE 2	Recherche de l'instruction de temporisateurs/compteurs à partir de l'adresse programme et change la constante à 4 digits ou l'adresse de mot de la consigne.
W%	SV CHANGE 3	Recherche de l'instruction de temporisateurs/compteurs à partir de l'adresse programme et change la constante à 4 digits ou l'adresse de mot de la consigne.
MS	STATUS READ	Lit l'état de fonctionnement de l'UC (mode de fonctionnement, état de forçage d'initialisation/réinitialisation, erreur fatale).
SC	STATUS CHANGE	Change le mode de fonctionnement de l'UC.
MF	ERROR READ	Lit et efface les erreurs (fatales et non-fatales) de l'UC.
KS	FORCE SET	Forçage à 1 du bit indiqué.
KR	FORCE RESET	Forçage à 0 du bit indiqué.
FK	MULTIPLE FORCE SET/RESET	Forçage à 0 ou à 1 ou effacement de l'état des bits indiqués.
KC	FORCE SET/RESET CANCEL	Annule le forçage à 1 ou à 0 des bits.
MM	PC MODEL READ	Lit le modèle de l'API.
TS	TEST	Retour intact d'un bloc de données transmises à partir de l'ordinateur.
RP	PROGRAM READ	Lit le contenu de la zone programme utilisateur de l'UC, écrit en langage machine (code objet).
WP	PROGRAM WRITE	Ecrit le programme en langage machine (code objet) transmis à partir de l'ordinateur dans la zone programme utilisateur de l'UC.
MI	I/O TABLE GENERATE	Crée une table d'E/S enregistrée avec la table d'E/S courante.
QQMR	COMPOUND COMMAND	Enregistre les bits et mots souhaités dans la table
QQIR	COMPOUND READ	Lit les mots et bits enregistrés à partir de la mémoire d'E/S.
XZ	ABORT (commande uniquement)	Suspend la commande Host Link en cours de traitement.
: :	INITIALIZE (commande uniquement)	Initialise la procédure de commande de transmission de tous les API connectés à l'ordinateur.
IC	Undefined command (réponse uniquement)	Cette réponse est retournée si l'en-tête d'une commande n'est pas reconnu.

Commandes FINS

Le tableau suivant énumère les commandes FINS. Pour plus de détails, se reporter au *Manuel de Référence des Commandes FINS (W227)*.

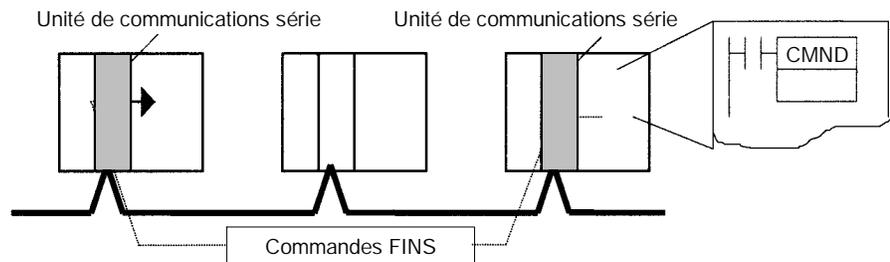
Type	Code de commande		Nom	Fonction
Accès à la zone mémoire d'E/S	01	01	MEMORY AREA READ	Lit les données consécutives à partir de la zone mémoire d'E/S.
	01	02	MEMORY AREA WRITE	Écrit les données consécutives dans la zone mémoire d'E/S.
	01	03	MEMORY AREA FILL	Remplit la plage spécifiée de mémoire d'E/S avec la même donnée.
	01	04	MULTIPLE MEMORY AREA READ	Lit les données non-consécutives à partir de la zone mémoire d'E/S.
	01	05	MEMORY AREA TRANSFER	Copie et transfère des données consécutives entre zone mémoire d'E/S.
Accès à la zone Paramètre	02	01	PARAMETER AREA READ	Lit les données consécutives à partir de la zone paramètre.
	02	02	PARAMETER AREA WRITE	Écrit les données consécutives dans la zone paramètre.
	02	03	PARAMETER AREA FILL	Remplit la plage spécifiée de paramètre avec la même donnée.
Accès à la zone Programme	03	06	PROGRAM AREA READ	Lit les données à partir de la zone programme utilisateur.
	03	07	PROGRAM AREA WRITE	Écrit les données dans la zone programme utilisateur.
	03	08	PROGRAM AREA CLEAR	Efface la plage spécifiée de la zone programme utilisateur.
Contrôle d'exécution	04	01	RUN	Passé l'UC en mode RUN, MONITOR, ou DEBUG.
	04	02	STOP	Passé l'UC en mode PROGRAM.
Lecture configuration	05	01	CONTROLLER DATA READ	Lit les informations de l'UC.
	05	02	CONNECTION DATA READ	Lit le numéro de modèle de l'Unité spécifiée.
Lecture état	06	01	CONTROLLER STATUS READ	Lit les informations d'état de l'UC.
	06	20	CYCLE TIME READ	Lit les temps de cycle moyen, maximum et minimum.
Accès à l'horloge	07	01	CLOCK READ	Lit l'horloge.
	07	02	CLOCK WRITE	Paramètre l'horloge.
Accès aux messages	09	20	MESSAGE READ/CLEAR	Lit/efface les messages normaux et d'erreur.
Droit d'accès	0C	01	ACCESS RIGHT ACQUIRE	Obtient le droit d'accès si aucun périphérique ne le maintient pas.
	0C	02	ACCESS RIGHT FORCED ACQUIRE	Obtient le droit d'accès si un autre périphérique le maintient en cours.
	0C	03	ACCESS RIGHT RELEASE	Libère le droit d'accès sur le périphérique qui le maintient.
Accès aux erreurs	21	01	ERROR CLEAR	Efface les erreurs et les messages d'erreur.
	21	02	ERROR LOG READ	Lit le journal d'erreurs.
	21	03	ERROR LOG CLEAR	Met le pointeur du journal d'erreur à zéro.

Type	Code de commande		Nom	Fonction
Mémoire de fichiers	22	01	FILE NAME READ	Lit les informations de fichiers de la mémoire.
	22	02	SINGLE FILE READ	Lit un nombre de données à partir d'un point du fichier.
	22	03	SINGLE FILE WRITE	Ecrit un nombre de données à partir d'un point du fichier.
	22	04	FILE MEMORY FORMAT	Formatage de la mémoire de fichiers.
	22	05	FILE DELETE	Détruit un fichier de la mémoire de fichiers.
	22	07	FILE COPY	Copie d'un fichier dans la mémoire de fichiers ou entre deux périphériques mémoires de fichiers du système.
	22	08	FILE NAME CHANGE	Modification du nom d'un fichier
	22	0A	mémoire d'E/S AREA FILE TRANSFER	Transfert ou comparaison de données entre la zone de mémoire d'E/S et la mémoire de fichiers.
	22	0B	PARAMETER AREA FILE TRANSFER	Transfert ou comparaison de données entre la zone de paramètres et la mémoire de fichiers.
	22	0C	PROGRAM AREA FILE TRANSFER	Transfert ou comparaison de données entre la zone de programme et la mémoire de fichiers.
	22	15	CREATE/DELETE DIRECTORY	Crée ou détruit un répertoire.
Etat Forcé	23	01	FORCED SET/RESET	Forçage à 1 ou à 0 ou effacement de l'état d'un bit.
	23	02	FORCED SET/RESET CANCEL	Annulation des états forcés.

**Fonctions de communications de messages**

Les commandes FINS décrites dans le tableau ci-dessus peuvent être également transmises par réseau à partir d'autres API vers l'UC. Respecter les points suivants lors de la transmission de commandes FINS par réseau.

- Les Unités de bus UC CS1 (par exemple Unités Controller Link ou Unités Ethernet) doivent être installées dans les API locaux et de destination pour transmettre les commandes FINS.
- Les commandes FINS sont transmises par l'instruction CMND(490) du programme de l'UC.
- Les commandes FINS peuvent être transmises par trois réseaux au plus. Les réseaux peuvent être de types identiques ou différents.



Pour plus de détails sur les fonctions de communications des messages, se reporter au manuel de fonctionnement des Unités bus UC CS1.

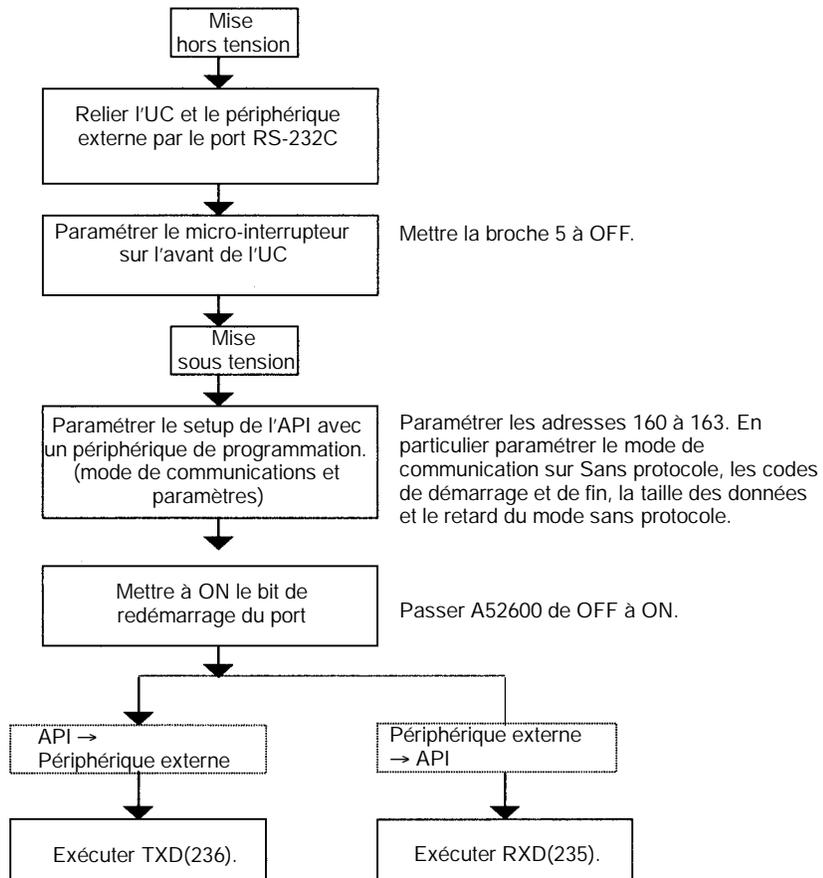
### 13-3-2 Communications sans protocole

Le tableau suivant décrit les fonctions de communications sans protocole disponibles dans les API CS1.

Sens de transfert	Méthode	Taille maxi des données	Format de trame		Autres fonctions
			Code de démarrage	Code de fin	
Transmission de données (API → Périphérique externe)	Exécution de l'instruction TXD(236) du programme*	256 octets	Oui : 00 à FF Non : Aucun	Oui : 00 à FF ou CR+LF Non : Aucun	Transmission avec retard (le retard entre l'exécution de l'instruction TXD et l'envoi des données sur le port spécifié) : de 0 à 99 990 ms (par pas de 10 ms)
Réception de données (Périphérique externe → API)	Exécution de l'instruction RXD(235) du programme	256 octets			---

**Rem.** Une transmission avec retard, appelé "retard du mode sans protocole", peut être paramétrée lors du setup de l'API (adresse 162). Ce paramétrage permet un retard jusqu'à 30 secondes entre l'exécution de l'instruction TXD(236) et l'envoi des données sur le port spécifié.

#### Procédure



**Formats des trames de messages**

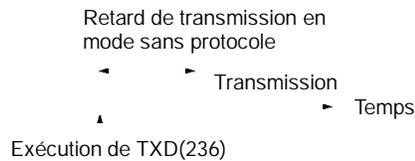
Des données peuvent être placées entre les codes de début et de fin pour la transmission avec une instruction TXD(236) et les trames peuvent être reçues avec le même format par l'instruction RXD(235). Pendant une transmission avec TXD(236), seules les données de la mémoire d'E/S sont transmises et avec l'instruction RXD(235), seules les données sont rangées en mémoire d'E/S. Jusqu'à 256 octets (y compris les codes de début et de fin) peuvent être transmis en mode sans protocole.

Le tableau suivant décrit les formats des messages pouvant être paramétrés pour l'envoi et la réception en mode sans protocole. Le format est défini par le code de démarrage (ST) et le code de fin (ED) paramétrés lors du setup de l'API.

Code de démarrage	Code de fin		
	Non	Oui	CR+LF
Non	données (données : 256 octets maxi)	données+ED (données : 255 octets maxi)	données+CR+LF (données : 254 octets maxi)
Oui	ST+données (données : 255 octets maxi)	ST+données+ED (données : 254 octets maxi)	ST+données+CR+LF (données : 253 octets maxi)

- Lorsque plusieurs codes de démarrage sont utilisés, seul le premier est effectif.
- Lorsque plusieurs codes de fins sont utilisés, seul le premier est effectif.

- Rem.**
1. Si la donnée transmise contient le code de fin, le transfert est arrêté en son milieu. Dans ce cas, modifié le code de fin à CR+LF.
  2. Lors du paramétrage du setup de l'API (adresse 162 : retard de mode sans protocole) la transmission est retardée après l'exécution de l'instruction TXD(236).



Pour plus de détails sur les instructions TXD(236) et RXD(235), se reporter au *Manuel de programmation des contrôleurs programmables de la série CS1*.

**13-3-3 NT Link (Mode 1:N)**

Pour la série CS1, les communications sont possibles par des TOP (Terminal Opérateur programmable) en utilisant NT Link (mode 1:N).

- Rem.** Les communications ne sont pas possibles par le protocole NT Link mode 1:1.

En plus de la liaison NT Standard précédente, des liaisons NT à grande vitesse sont possibles en utilisant les menus du TOP et les paramétrages suivants du setup de l'API (uniquement -EV1). Les liaisons NT à grande vitesse sont possibles, mais uniquement avec les TOP NT31(C)-V2 ou NT631(C)-V2.

Setup de l'API

Port communications	Adresse de configuration de la console de programmation	Nom	Paramétrage	Valeurs par défaut	Autres conditions
Port périphérique	144 Bits : 8 à 11	Mode de communication série	02 Hex : liaison NT (mode 1: N)	00 Hex : Host Link	Mettre à ON la broche 4 du micro-interrupteur de l'UC.
	145 Bits : 0 à 7	Débit	00 à 09 Hex : liaison NT standard 0A Hex : liaison NT grande vitesse (voir Rem.1)	NT Link standard	
	150 Bits : 0 à 3	Nombre maximum d'unités en mode NT Link	0 à 7 Hex	0 Hex (Max. unit No. 0)	
Port RS-232C	160 Bits : 8 à 11	Mode de communication série	02 Hex : NT Link (mode 1:N)	00 Hex : Host Link	Mettre à OFF la broche 5 du micro-interrupteur de l'UC.
	161 Bits : 0 à 7	Débit	00 à 09 Hex : NT Link standard 0A Hex : NT Link grande vitesse (voir Rem.1)	NT Link standard	
	166 Bits : 0 à 3	Nombre maximum d'unités en mode NT Link	0 à 7 Hex	0 Hex (unité maxi No. 0)	

Rem. Paramétrer le débit à 115 200 bps pour un paramétrage avec CX-Programmer.

Menu système de l'API

Régler le TOP comme ci-après :

- 1, 2, 3... 1. Sélectionner NT Link (1:N) à partir de la méthode Comm. A ou la méthode Comm. B du menu de commutation mémoire du menu système du TOP.
2. Appuyer sur la touche SET pour paramétrer les Comm. à Grande vitesse

## 13-4 Paramétrage du démarrage et de la maintenance

Ce chapitre décrit les fonctions relatives au démarrage et à la maintenance.

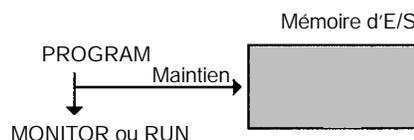
- Fonctions de démarrage et d'arrêt à chaud
- Paramétrage du mode démarrage
- Sortie RUN
- Paramétrage du retard de détection de coupure d'alimentation
- Horloge
- Protection du programme
- Surveillance et programmation à distance

### Fonctions de démarrage et d'arrêt à chaud

#### Changement du mode de fonctionnement

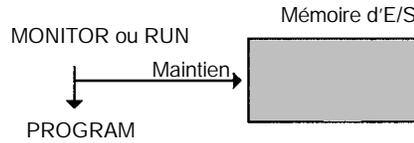
##### Démarrage à chaud

Mettre à ON le bit de maintien IOM (A50012) pour maintenir toutes les données\* dans la mémoire d'E/S lorsque l'UC est commutée du mode PROGRAM au mode RUN/MONITOR pour démarrer l'exécution du programme.



**Arrêt à chaud**

Lorsque le bit de maintien IOM ((A50012) est à ON, toutes les données\* de la mémoire d'E/S sont également maintenues lorsque l'UC est commutée du mode RUN/MONITOR au mode PROGRAM pour arrêter l'exécution du programme.



**Rem.** \*Les zones de mémoire d'E/S suivantes sont effacées pendant le changement de mode (PROGRAM ↔ RUN/MONITOR) sauf si le bit de maintien IOM est à ON : les zones CIO (d'E/S, de liaison données, d'Unité de bus UC CS1, de l'Unité d'E/S spéciales, des cartes internes, du SYSMAC BUS, des bornes d'E/S, du CompoBus/D et d'E/S internes), de la zone de travail, des drapeaux de fin de temporisation et des temporisations en cours (PV).

**Drapeaux et mots de zone auxiliaire**

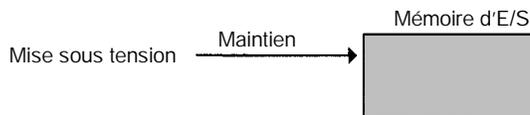
Nom	Adresse	Description
<b>Bit de maintien IOM</b>	A50012	Lorsque ce bit est à ON, toute la mémoire d'E/S est maintenue au changement de mode de fonctionnement (PROGRAM ↔ RUN/MONITOR).

Lorsque le bit de maintien IOM est à ON, toutes les sorties des Unités de sortie sont maintenues à l'arrêt de l'exécution du programme. Au redémarrage du programme, les états des sorties restent identiques à ceux avant l'arrêt du programme.

(Lorsque le bit de maintien IOM est à OFF, les sorties ont effacées puis les instructions sont exécutées).

**Mise sous tension de l'API**

Pour maintenir toutes les données\* de la mémoire d'E/S à la mise sous tension de l'API (OFF → ON), le bit de maintien IOM doit être à ON et doit être protégé lors du setup de l'API (adresse 80, état du bit de maintien IOM au démarrage).



**Drapeaux et mots de zone auxiliaire**

Nom	Adresse	Description
IOM Hold Bit	A50012	Lorsque ce bit est à ON, toute la mémoire d'E/S est maintenue au changement de mode de fonctionnement (PROGRAM ↔ RUN/MONITOR).

**Setup de l'API**

Adresse de la console de prog.	Nom	Paramétrage	Par défaut
80 bit 15	Etat du bit de maintien IOM au démarrage	0 : Le bit de maintien IOM est mis à 0 à la mise sous tension. 1 : Le bit de maintien IOM est maintenu à la mise sous tension.	0 (Effacé)

**Paramétrage du mode démarrage**

Le mode de fonctionnement initial de l'UC (à la mise sous tension) peut être paramétré lors du setup de l'API.

**Setup de l'API**

Adresse de la console de prog.	Nom	Signification	Paramétrage	Par défaut
81	Mode de démarrage	Choix du mode à utiliser au démarrage	PRCN : commutation du mode de la console de programmation PRG : mode PROGRAM MON : mode MONITOR RUN : mode RUN	PRCN : commutation du mode de la console de programmation

**Rem.** Si le mode au démarrage est paramétré sur PRCN (commutation du mode de la console de programmation) et qu'aucune console de programmation n'est connectée, l'UC démarre en mode PROGRAM. Modifier le setup de l'API à partir des valeurs par défaut pour démarrer en mode MONITOR ou RUN à la mise sous tension.

**Sortie RUN**

Deux des Unités d'alimentation (la C200HW-PA204R et la C200HW-PA209R) sont équipées avec une sortie RUN. Cette sortie est à ON (fermée) lorsque l'UC est en mode RUN ou MONITOR et à OFF (ouverte) lorsque l'UC est en mode PROGRAM.

Unité d'alimentation



La sortie RUN peut être utilisée pour créer des circuits externes de sécurité, comme par exemple un circuit d'arrêt d'urgence prévenant une alimentation externe d'une Unité de sortie d'alimenter lorsque l'API n'est pas à ON.

**Rem.** Lorsqu'une Unité d'alimentation sans sortie RUN est utilisée, une sortie équivalente peut être créée en programmant le drapeau toujours à ON (A1) comme étant la condition d'exécution de la sortie à partir d'une Unité de sortie.

**! Attention** Si l'alimentation externe de l'Unité de sortie est activée avant l'alimentation de l'API, l'Unité de sortie peut temporairement mal fonctionner à la première mise sous tension de l'API. Pour prévenir ce mauvais fonctionnement, ajouter un circuit externe empêchant cette mise sous tension avant celle de l'API. Créer un circuit de sécurité comme celui décrit ci-après pour s'assurer que l'alimentation est fournie en externe uniquement lorsque l'API est en mode RUN ou MONITOR.

**Paramétrage du retard de détection de coupure d'alimentation**

Une coupure d'alimentation est normalement détectée au bout de 10 à 25 ms après la chute de tension en dessous de 85% de la valeur nominale. Le setup de l'API (adresse 225 bits 0 à 7, Temps de retard de détection de mise hors tension) permet de prolonger ce temps au-dessus de 10 ms.

Lorsque la tâche d'interruption à la mise hors tension est activée, elle est exécutée à la coupure d'alimentation. Dans le cas contraire l'UC est réinitialisée et le fonctionnement est arrêté.

**Horloge**

Les API CS1 disposent des fonctions d'horloge suivantes :

- Surveillance de l'heure d'arrivée d'une coupure d'alimentation

- Surveillance de l'heure de mise sous tension de l'API
- Surveillance du temps total de mise sous tension de l'API

Les API CS1 étant transportés sans batterie de sauvegarde, lors de la connexion de la batterie, l'horloge interne de l'UC peut afficher 00/01/01 00 :00 :00 ou toute autre valeur.

Pour utiliser les fonctions d'horloge, connecter la batterie, mettre sous tension et paramétrer l'heure et la date à partir d'un périphérique de programmation (Console de programmation ou CX-Programmer) ou les commandes FINS (07 02, CLOCK WRITE). L'horloge interne de l'UC démarre dès la fin de son paramétrage.

**Drapeaux et mots de zone auxiliaire**

Nom	Adresses	Fonction
Données d'horloge	A35100 à A35107	Seconde : 00 à 59 (BCD)
	A35108 à A35115	Minute : 00 à 59 (BCD)
	A35200 à A35207	Heure : 00 à 23 (BCD)
	A35208 à A35215	Jour du mois : 00 à 31 (BCD)
	A35300 à A35307	Mois : 00 à 12 (BCD)
	A35308 à A35315	Année : 00 à 99 (BCD)
	A35400 à A35407	Jour de la semaine : 00 : Dimanche, 01 : Lundi, 02 : Mardi, 03 : Mercredi, 04 : Jeudi, 05 : Vendredi, 06 : Samedi
Heure de démarrage	A510 et A511	Contient l'heure de mise sous tension
Heure de mise hors tension	A512 et A513	Contient l'heure de mise hors tension
Nb d'heures totales de fonctionnement	A523	Contient le temps total de fonctionnement (en binaire) de l'API par pas de 10 heures.

**Instructions associées**

Instruction	Nom	Fonction
SEC(065)	HOURS TO SECONDS	Conversion d'une donnée dans le format heures/minutes/secondes en son équivalent en secondes.
HMS(066)	SECONDS TO HOURS	Conversion d'une donnée en secondes en son équivalent en format heures/minutes/secondes.
CADD(730)	CALENDAR ADD	Ajout de l'heure au calendrier des mots spécifiés.
CSUB(731)	CALENDAR SUBTRACT	Retrait de l'heure au calendrier des mots spécifiés.
DATE(735)	CLOCK ADJUSTMENT	Changement du paramétrage de l'horloge interne dans les mots sources spécifiés.

**Protection du programme**

Le programme utilisateur du CS1 peut être protégé en écriture ou en lecture/écriture.

**Protection en écriture par micro-interrupteur**

Le programme utilisateur peut être protégé en mettant à ON la broche 1 du micro-interrupteur de l'UC. Lorsque la broche 1 est sur ON, il n'est pas possible de modifier le programme à partir d'un périphérique de programmation (y compris une console de programmation). Cette fonction permet de prévenir les écrasements du programme sur site.

Il est par contre possible de lire et d'afficher le programme avec la protection en écriture.

**Protection en lecture/écriture par mot de passe**

La lecture et l'écriture du programme utilisateur peuvent être interdites par l'intermédiaire de CX-programmer. Ce type de protection permet d'empêcher toute copie pirate du programme et une perte de propriété intellectuelle. Un mot de passe, paramétré à partir d'un périphérique de programmation, protège le programme contre les accès.

- Rem.**
1. Si le mot de passe est oublié, le programme de l'API ne peut être transféré vers un ordinateur. Noter le mot de passe et le ranger en lieu sûr.
  2. Si le mot de passe est oublié, le programme de l'API ne peut être transféré de l'ordinateur vers l'API. Les programmes peuvent toujours être transférés de l'ordinateur vers l'API si la protection par mot de passe n'est pas activée.

**Protection par mot de passe**

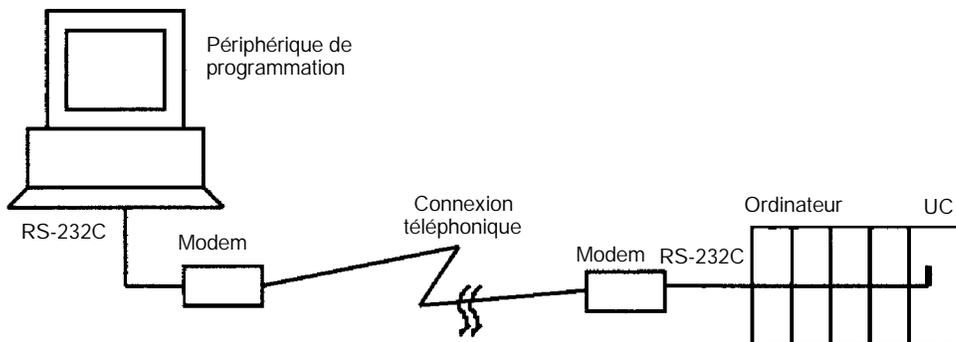
- 1, 2, 3...**
1. Enregistrer un mot de passe, online ou offline, comme ci-après :
    - a) Sélectionner l'API puis **Propriétés** à partir du menu View.
    - b) Sélectionner **Protection** à partir de la boîte de dialogue **Propriétés** et saisir le mot de passe.
  2. Paramétrer la protection online du mot de passe comme ci-après :
    - a) Sélectionner **PLC, Password Protection** et ensuite **Set**. La boîte de dialogue de paramétrage de la protection du programme s'affiche.
    - b) Cliquer sur le bouton **OK**.

**Surveillance et programmation à distance**

Les API CS1 peuvent être programmés et surveillés à distance par l'intermédiaire d'un modem ou d'un réseau Controller Link.

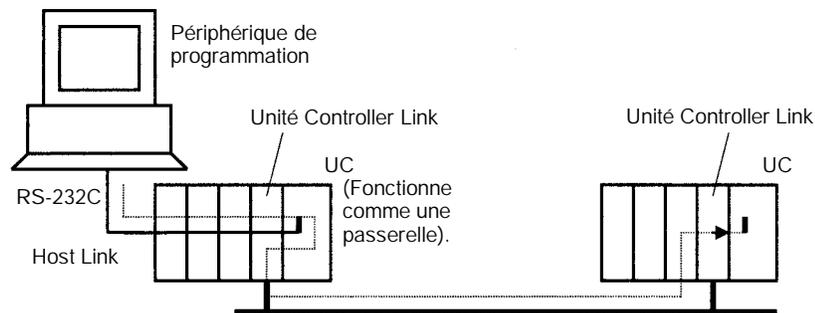
- 1, 2, 3...**
1. Connexions par modem
 

La fonction Host Link peut fonctionner par modem, lequel permet la surveillance à distance du fonctionnement de l'API, du transfert de données ou encore l'édition online d'un programme API distant par téléphone. Toutes les opérations online des périphériques de programmation sont supportées par ces connexions.



## 2. Connexions par réseau Controller Link

Les API d'un réseau Controller Link ou Ethernet peuvent être programmés et surveillés par la Host Link. Toutes les opérations online des périphériques de programmation sont supportés par ces connexions.



### Caractéristiques des Unités

Les informations suivantes peuvent être lues par les Unités CS1 à partir de CX-Programmer

- Informations constructeur (numéro de lot, numéro série, etc.) : Communiquer ces informations à OMRON pour tout problème avec ces Unités.
- Informations d'Unité (type, numéro modèle, position correcte rack/emplacement) : Accès facilité aux informations de montage.
- Texte défini par l'utilisateur (256 caractères maxi) : Permet d'enregistrer des informations pour la maintenance (historique d'inspection de l'Unité, numéro de ligne constructeur ainsi que des informations sur l'application) sur les cartes mémoires.

## 13-5 Fonctions de diagnostic et de mise au point

Ce chapitre fournit une brève description des fonctions de diagnostic et de mise au point.

- Journal d'erreur
- Fonction de sortie OFF
- Fonction alarme de panne (FAL(006) et FALS(007))
- Fonction de détection de point (FPD(269))

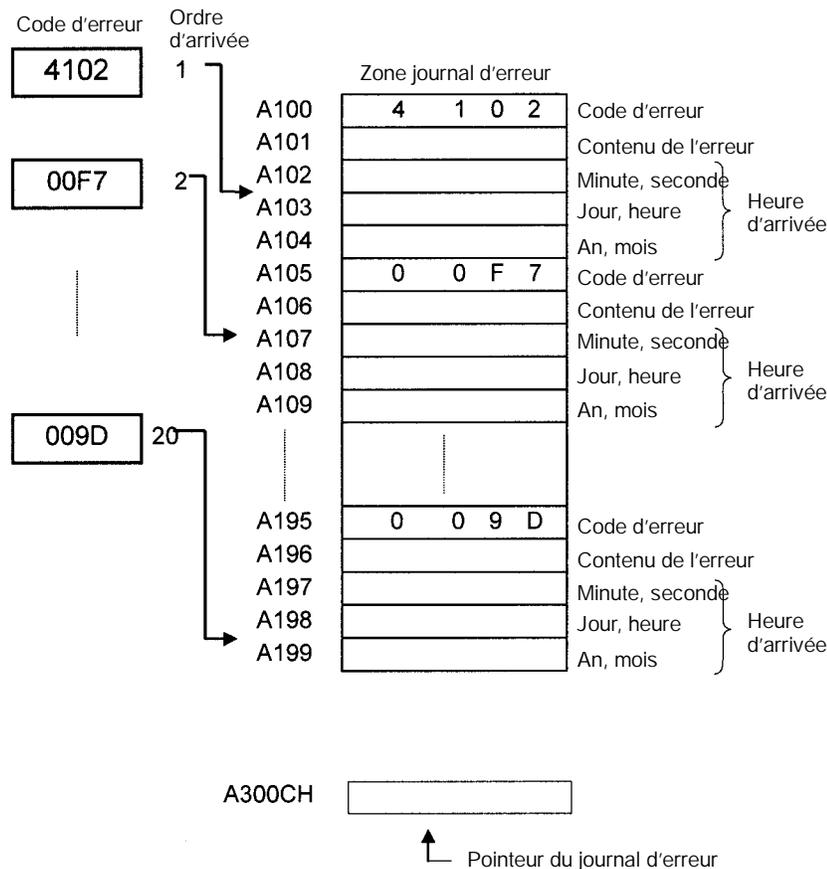
### Journal d'erreur

A chaque apparition d'une erreur dans l'API CS1, l'UC sauvegarde les informations d'erreur dans la zone du journal d'erreur. L'information d'erreur comprend le code d'erreur (rangé en A400), le contenu de l'erreur et l'heure d'apparition de l'erreur. Jusqu'à 20 enregistrements peuvent être sauvegardés dans le journal d'erreur.

En plus des erreurs générées par le système, l'API enregistre les erreurs FAL(006) et FALS(007) définies par l'utilisateur, facilitant la trace des états de fonctionnement du système.

**Rem.** Une erreur définie par l'utilisateur est générée lorsque l'instruction FAL(006) ou FALS(007) est exécutée dans le programme. Les conditions d'exécution de ces instructions constituent les conditions des erreurs définies par l'utilisateur. L'instruction FAL(006) génère une erreur non fatale et FALS(007) génère une erreur fatale arrêtant l'exécution du programme.

Après 20 erreurs, la donnée d'erreur la plus ancienne (de A100 à A104) est détruite. Les 19 enregistrements restants sont décalés d'un enregistrement vers le bas et l'enregistrement le plus récent est rangé de A195 à A199.



Le nombre d'enregistrements est rangé dans le pointeur du journal d'erreur (A300). Le pointeur n'est pas incrémenté après l'apparition de 20 erreurs.

### Fonction sortie OFF

A l'apparition d'une erreur et comme mesure d'urgence, toutes les sorties des Unités de sortie peuvent être mises à OFF en passant à ON le bit de sortie OFF (A50015). Le mode de fonctionnement reste en mode RUN ou MONITOR, mais toutes les sorties passent à OFF.

**Rem.** Normalement (lorsque le bit de maintien IOM= OFF), toutes les sorties des Unités de sortie sont mises à OFF lorsque le mode de fonctionnement est changé du mode RUN/MONITOR en mode PROGRAM. Le bit de sortie OFF peut être utilisé pour mettre à OFF toutes les sorties sans passer en mode PROGRAM et arrêter l'exécution du programme.

### Fonctions alarme

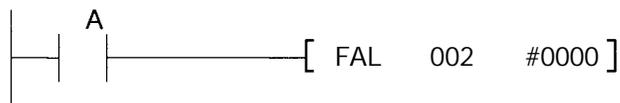
Les instructions FAL(006) et FALS(007) génèrent une erreur définie par l'utilisateur. L'instruction FAL(006) génère une erreur non fatale et FALS(007) génère une erreur fatale arrêtant l'exécution du programme.

Lorsque la condition d'erreur définie par l'utilisateur (conditions d'exécution pour FAL(006) ou FAL(007)) est rencontrée, l'instruction d'alarme de panne est exécutée et le traitement suivant est réalisé.

- 1, 2, 3... 1. Le drapeau d'erreur FAL (A40215) ou d'erreur FALS (A40106) est mis à ON.
2. Le code d'erreur correspondant est mis à A400.
3. Le code d'erreur et l'heure d'arrivée sont rangés dans le journal d'erreur.

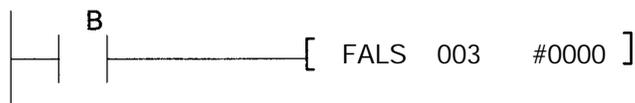
4. Le voyant d'erreur sur l'avant de l'UC s'allume ou clignote.
5. Si l'instruction FAL(006) est exécutée, l'UC poursuit son fonctionnement.  
Si l'instruction FALS(007) est exécutée, l'UC arrête son fonctionnement (l'exécution du programme est arrêtée).

#### Fonctionnement de FAL(006)



Lorsque la condition d'exécution "A" passe à ON, une erreur FAL de numéro 2 est générée, le drapeau d'erreur FAL (A40215) est mis à ON et A36002 (Drapeau FAL de numéro 2) est mis à ON. L'exécution du programme se poursuit. Les erreurs générées par FAL(006) peuvent être effacées par l'instruction FAL(006) avec une FAL de numéro 00 ou en réalisant une opération de lecture/effacement de l'erreur à partir d'un périphérique de programmation (y compris une console de programmation).

#### Fonctionnement de FALS(007)



Lorsque la condition d'exécution "B" passe à ON, une erreur FALS de numéro 3 est générée et A40106 (Drapeau d'erreur FALS) est mis à ON. L'exécution du programme est arrêté.

Les erreurs générées par FALS(007) peuvent être effacées en supprimant les causes d'erreur et en réalisant une opération de lecture/effacement de l'erreur à partir d'un périphérique de programmation (y compris une console de programmation).

### Détection point de panne

L'instruction FPD(269) réalise une surveillance de temps et un diagnostic logique. La fonction de surveillance de temps génère une erreur non fatale si la sortie diagnostic n'est pas mise à ON dans le temps de surveillance spécifié. La fonction de diagnostic logique indique quelle entrée empêche la sortie diagnostic d'être mise à ON.

#### Fonction surveillance de temps

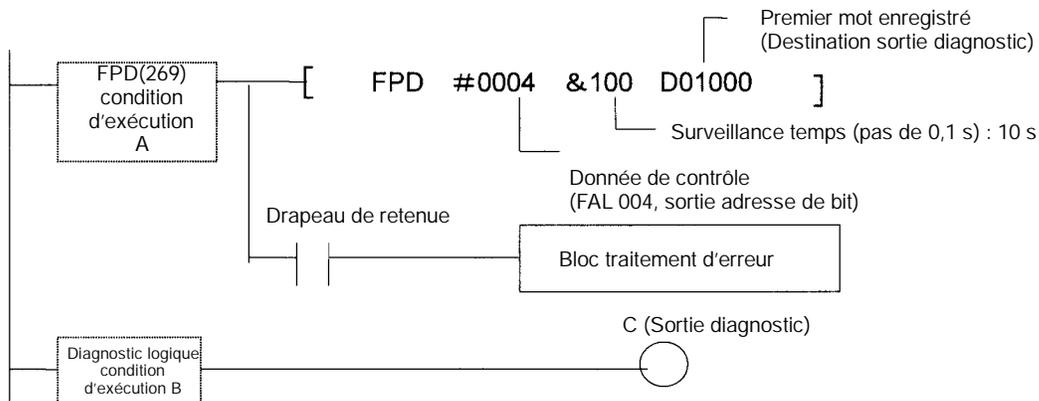
L'instruction FPD(269) démarre le comptage de temps et met à ON le drapeau de retenue si la sortie diagnostic n'est pas mise à ON dans le temps de surveillance spécifié. Le drapeau de retenue peut être programmé comme condition d'exécution pour un traitement par blocs des erreurs. Ainsi, l'instruction FPD(269) peut être programmée pour générer une erreur FAL non fatale avec le numéro FAL souhaité.

Lorsqu'une erreur FAL est générée, un message présélectionné peut être enregistré et affiché sur le périphérique de programmation. L'instruction FPD(269) peut être paramétrée pour émettre le résultat du diagnostic logique (l'adresse du bit empêchant la sortie diagnostic de passer à ON) juste avant le message. La fonction d'apprentissage peut être utilisée pour déterminer automatiquement le temps réel nécessaire à la sortie diagnostic pour passer à ON et régler le temps de surveillance.

#### Fonction diagnostic logique

L'instruction FPD(269) détermine quel bit d'entrée maintient la sortie diagnostic à OFF et transmet l'adresse de ce bit. La sortie peut être paramétrée pour émettre l'adresse du bit (adresse mémoire de l'API) ou le message (ASCII).

- Si la sortie adresse de bit est sélectionnée, l'adresse mémoire de l'API du bit peut être transférée dans un registre d'index et celui-ci peut être adressé indirectement dans un traitement ultérieur.
- Si la sortie message est sélectionnée, l'adresse de bit est enregistré dans un message ASCII pouvant être affiché sur un périphérique de programmation.



**Surveillance de temps:**

Surveille si la sortie C passe à ON dans les 10 secondes après l'entrée A. Si C ne passe pas à ON dans les 10 secondes, une panne est détectée et le drapeau de retenue est mis à ON. Le drapeau de retenue exécute le bloc de traitement d'erreur. Ainsi, une erreur FAL (non fatale) de numéro 004 est générée.

**Diagnostic logique :**

L'instruction FPD(269) détermine quel bit d'entrée du bloc B empêche la sortie C de passer à ON. L'adresse de bit est rangée en D01000 et D01001.

**Drapeaux et mots de zone auxiliaire**

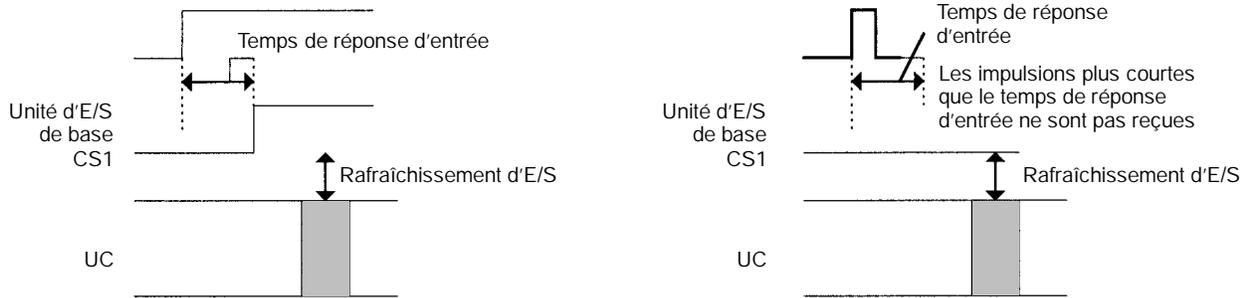
Nom	Adresse	Opération
Code d'erreur	A400	A l'apparition d'une erreur le code d'erreur est rangé en A400.
Drapeau d'erreur FAL	A40215	A ON quand une erreur FAL(006) est exécutée.
Drapeau d'erreur FALS	A40106	A ON quand une erreur FALS(007) est exécutée.
Drapeaux de numéro FAL exécuté	A360 à A391	Le drapeau d'erreur est à ON lorsqu'une erreur FAL(006) ou FALS(007) apparaît.
Zone de journal d'erreur	A100 à A199	La zone du journal d'erreur contient les 20 erreurs les plus récentes.
Pointeur de journal d'erreur	A300	A l'apparition d'une erreur, le pointeur du journal d'erreur est incrémenté de 1 pour indiquer où l'enregistrement de l'erreur suivante sera enregistré avec un décalage du début du journal d'erreur (A100).
Bit de réinitialisation du pointeur de journal d'erreur	A50014	Mettre ce bit à ON pour réinitialiser à 00 le pointeur de journal d'erreur (A300).
Bit d'apprentissage FPD	A59800	Mettre ce bit à ON pour que la fonction temps de surveillance soit paramétrée automatiquement lorsque l'instruction FPD(269) est exécutée.

## 13-6 Autres Fonctions

### Temps de réponse d'entrée de l'Unité d'E/S de base CS1

Le temps de réponse d'entrée pour les Unités d'E/S de base CS1 peut être paramétré par le numéro de rack et d'emplacement. Augmenter le temps de réponse d'entrée réduit les effets des vibrations et des parasites. Diminuer le temps de réponse d'entrée (mais en gardant la largeur d'impulsion plus longue que le temps de cycle) permet la réception d'impulsions d'entrée plus courtes.

**Rem.** Des impulsions plus courtes que le temps de cycle peuvent être entrées avec les entrées à réponse rapide disponibles dans des Unités d'E/S haute densité C200H.



### Setup de l'API

Les temps de réponse d'entrée pour les 80 emplacements des API CS1 (Rack 0 Emplacement 0 jusqu'à Rack 7 Emplacement 9) peuvent être paramétrés dans les 80 octets d'adresses 10 à 49.

Adresse de configuration de la console de prog.	Nom	Paramétrage (Hex)	Par défaut (Hex)
10 Bits 0 à 7	Temps de réponse d'entrée de l'Unité d'E/S de base CS1 pour Rack 0, Emplacement 0	00 : 8 ms 10 : 0 ms 11 : 0.5 ms 12 : 1 ms 13 : 2 ms 14 : 4 ms 15 : 8 ms 16 : 16 ms 17 : 32 ms	00 (8 ms)
:	:	:	:
49 Bits 8 à 15	Unité d'E/S de base CS1 Temps de réponse d'entrée pour Rack 7, Emplacement 9	Identique à ci-dessus.	00 (8 ms)

### Attribution de la zone d'E/S

Un périphérique de programmation peut être utilisé pour paramétrer le premier mot d'attribution des E/S des racks d'extension (Les racks d'extension CS1 et d'extension d'E/S C200H). Cette fonction permet à chaque zone d'attribution des E/S d'être fixée à l'intérieur de la plage CIO 0000 à CIO 0999 (les premiers mots sont alloués au numéro de rack).

# CHAPITRE 14

## Transfert de programme, essai et débogage

Ce chapitre décrit les procédés utilisés pour le transfert de programme vers l'Unité centrale et les fonctions de test et de débogage du programme.

14-1	Transfert de programme .....	556
14-2	Essai et débogage. ....	556
14-2-1	Mise à ON/OFF forcée .....	556
14-2-2	Surveillance différentielle .....	557
14-2-3	Edition en ligne .....	558
14-2-4	Mise à OFF des sorties .....	560
14-2-5	Analyse des données .....	560

## 14-1 Transfert de programme

Un périphérique de programmation est utilisé pour transférer vers l'UC les programmes, le setup de l'API, les données de la mémoire d'E/S et les commentaires d'E/S à l'aide du mode PROGRAM de l'UC.

### Procédure de transfert de programme avec CX-Programmer

- 1, 2, 3... 1. Sélectionner **PC, Transfer**, puis **To PC**. La boîte de dialogue contenant les options de transfert s'affiche.
2. Spécifier les caractéristiques du transfert parmi les suivantes :  
les programmes, le Setup de l'API, les tables d'E/S, les tables des symboles et les commentaires d'E/S.
3. Cliquer sur la touche **OK**.

Le programme peut être transféré en utilisant l'une des méthodes suivantes :

- Transfert automatique lors de la mise sous tension.

Lorsque l'alimentation est activée, le fichier AUTOEXEC.OBJ de la carte mémoire sera lu sur l'unité centrale (le sélecteur 2 du micro-interrupteur DIP doit être à ON).

- Remplacement de programme pendant le fonctionnement.

Le fichier programme existant peut être remplacé par le fichier programme spécifié dans la zone auxiliaire en mettant à ON le bit de démarrage de remplacement dans la zone auxiliaire (A65015) du programme, pendant le fonctionnement de l'UC. Se reporter au chapitre 12, *Fonctions mémoire du fichier*, pour plus de détails.

## 14-2 Essai et débogage.

### 14-2-1 Mise à ON/OFF forcée

Un périphérique de programmation peut forcer à ON ou à OFF des bits spécifiés (zone CIO, zone auxiliaire, zone HR et drapeaux de fin de comptage/temporisation). L'état forcé prendra le pas sur l'état de sortie du programme ou de rafraîchissement d'E/S. Cet état ne peut être écrasé par des instructions et sera sauvegardé jusqu'à ce qu'il soit supprimé d'un périphérique de programmation.

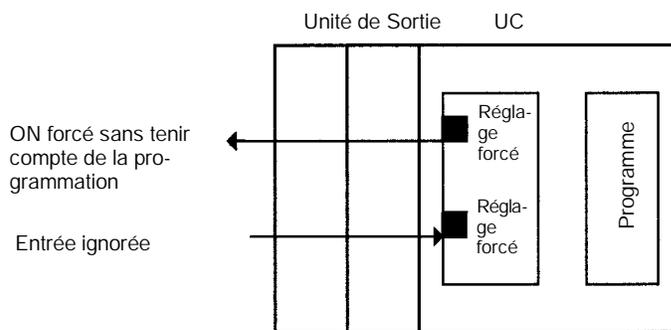
Les opérations de mise à ON/OFF forcées sont utilisées pour forcer l'entrée et la sortie lors d'un essai de fonctionnement, ou pour forcer certaines conditions au cours du débogage.

Ces opérations peuvent être exécutées soit en mode MONITOR, soit en mode PROGRAM, mais pas en mode RUN.

**Rem.** Mettre simultanément à ON le bit de maintien état forcé (A50013) et le bit de maintien IOM (A50012) pour mémoriser l'état des bits dont la valeur a été forcée, lors du changement de mode de fonctionnement.

Mettre à ON le bit de maintien forcé (A50013) et le bit de maintien IOM (A50012), et paramétrer le bit de maintien état forcé lors du démarrage en configurant le Setup de l'API pour conserver l'état de maintien état forcé de façon à

mémoriser des bits ayant eu une valeur forcée lorsque l'alimentation passe à OFF.



Les zones suivantes peuvent avoir une valeur forcée :

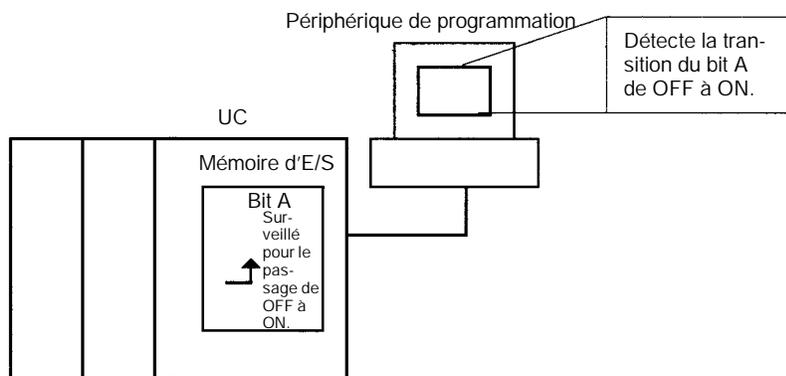
La zone CIO (bits d'E/S, bits de liaison de données, bits d'Unité bus UC CS1, bits d'Unités d'E/S spéciales, bits de carte interne, bits SYSMAC BUS, bits d'Unité d'E/S optiques, bits de travail), zone WR, drapeaux de temporisation, drapeaux de fin de comptage et zone HR.

### Fonctionnement du périphérique de programmation

- Sélectionner les bits.
- Sélectionner forcer à ON ou forcer à OFF.
- Effacer l'état forcé.

### 14-2-2 Surveillance différentielle

Lorsque l'Unité centrale détecte qu'un bit paramétré par un périphérique de programmation est passé de OFF à ON ou de ON à OFF, les résultats sont indiqués dans un drapeau de fin de surveillance différenciée (A50809). Le drapeau se met à ON lorsque les conditions paramétrées pour la surveillance différentielle sont réunies. Un périphérique de programmation peut contrôler et afficher ces résultats sur écran.



### Fonctionnement pour CX-Programmer.

- 1, 2, 3... 1. Cliquer sur le bit pour la surveillance différentielle.
2. Cliquer sur **Differential Monitor** dans le menu API. La boîte de dialogues de surveillance différentielle s'affiche.
3. Cliquer sur **Rising** ou sur **Falling**.
4. Cliquer sur le bouton **Start**. L'avertisseur sonne dès que le changement spécifié est détecté et le compteur sera incrémenté.
5. Cliquer sur le bouton **Stop**. La surveillance différentielle cesse.

**Bits/mots auxiliaires reliés**

Nom	Adresse	Observation
Surveillance différenciée Drapeau de fin.	A50809	Se met à ON quand la condition de surveillance différentielle a été atteinte pendant la surveillance différentielle. Rem. : Le drapeau est effacé dès que la surveillance différentielle démarre.

**14-2-3 Edition en ligne**

La fonction d'édition en ligne est utilisée pour ajouter ou modifier une partie d'un programme dans une UC, à l'aide des périphériques de programmation lorsque l'UC est en mode MONITOR ou PROGRAM. Les ajouts ou modifications sont réalisés pour une section avec la console de programmation, et pour une section ou plus de programme avec CX-Programmer. Cette fonction est par conséquent conçue pour effectuer des modifications mineures dans un programme, sans arrêt de l'UC.

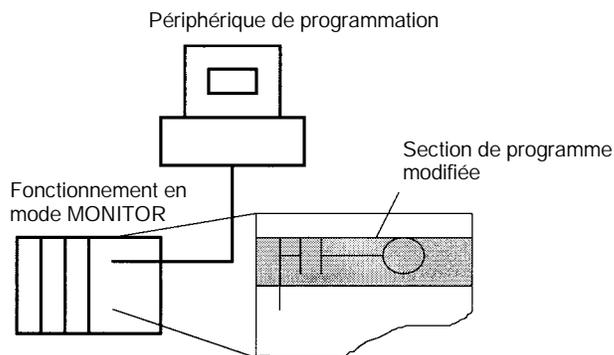
L'édition en ligne est possible simultanément depuis plusieurs ordinateurs fonctionnant sous CX-Programmer, ainsi que depuis une console de programmation, tant que des tâches différentes sont éditées.

La durée du cycle se verra multipliée si le programme de l'UC est édité en ligne en mode MONITOR.

La durée maximale du cycle augmente à chaque cycle selon l'Unité comme suit :

- Avec une UC -E : 90 ms max.
- Avec une UC -EV1 : 12 ms max.

Les UC - EV1 peuvent par conséquent être utilisées pour réduire les effets sur l'état de fonctionnement de la machine provenant des modifications effectuées dans le programme lors d'opérations effectuées au cours du maintien du programme.

**Edition en ligne**

La corrélation entre la taille de la tâche éditée et l'extension de la durée du cycle est la suivante:

Lorsqu'il s'agit d'une Unité centrale - E, la taille de la tâche en cours d'édition détermine la durée nécessaire pour qu'un programme soit stoppé pour l'édition en ligne. En divisant le programme en tâches plus petites, la durée du cycle sera plus courte avec la fonction édition en ligne, qu'elle ne l'a été avec les modèles d'API antérieurs.

Lorsqu'il s'agit d'une UC - EV1, la durée du cycle étendue pour l'édition en ligne n'est pratiquement pas affectée par la taille de la tâche (programme) en cours d'édition.

**Précautions**

La durée du cycle est plus longue lorsqu'un programme est écrasé en utilisant l'édition en ligne en mode MONITOR. Il faut donc s'assurer que la durée éten-

due ne dépasse pas la durée maximale du cycle configurée dans le Setup de l'API. Si ce n'est pas le cas, une erreur de dépassement de durée de cycle se produit, et l'UC s'arrête. Redémarrer l'UC en sélectionnant d'abord le mode PROGRAM avant de basculer en mode RUN ou MONITOR.

**Rem.** Si la tâche en cours d'édition en ligne contient un programme en bloc, exécuter alors en premier lieu des données pour que les états Standby (WAIT) ou Pause soient effacés par l'édition en ligne. La session suivante commencera au début.

#### **Rem. Edition en ligne depuis CX-Programmer**

- 1, 2, 3...**
1. Afficher la section de programme devant être éditée.
  2. Sélectionner les instructions à éditer.
  3. Sélectionner **Program, Online Edit**, puis **Begin**.
  4. Editer les instructions.
  5. Sélectionner **Program, Online Edit**, puis **Send Changes**. Les instructions seront contrôlées, et si aucune erreur n'est détectée, elles seront transférées vers l'UC. Les instructions par conséquent présentes dans l'UC seront écrasées, et la durée du cycle sera augmentée.



**Attention** Effectuer l'édition en ligne seulement après avoir vérifié que la durée du cycle étendue ne va pas affecter l'opération. Les signaux d'entrée peuvent ne pas être reçus si la durée du cycle est trop longue.

#### **Désactivation temporaire de l'édition en ligne**

L'édition en ligne peut être désactivée pour un cycle, afin d'assurer des caractéristiques de réponse pour le contrôle de la machine pour ce cycle. L'édition en ligne depuis le périphérique de programmation sera désactivée pendant un cycle, et toutes les requêtes reçues pendant ce cycle pour l'édition en ligne seront maintenues jusqu'au prochain cycle.

Pour désactiver l'édition en ligne, mettre le bit de désactivation d'édition (A52709) à ON et régler le validateur du bit de désactivation d'édition en ligne (A52700 à A52707) à 5A. Lorsque toutes ces configurations auront été effectuées et une requête pour l'édition en ligne reçue, l'édition en ligne sera mise en attente, et le drapeau d'attente d'édition en ligne (A20110) passera à ON.

Lorsque le bit de désactivation de l'édition en ligne (A52709) est mis à OFF, l'édition en ligne sera exécutée, le drapeau de fonctionnement de l'édition en ligne (A20111) passera à ON, et le drapeau d'attente d'édition en ligne (A20110) passera à OFF. Quand l'édition en ligne sera terminée, le drapeau de fonctionnement de l'édition en ligne (A20111) passera à OFF.

L'édition en ligne peut être également désactivée temporairement en mettant à ON le bit de désactivation (A52709) pendant l'exécution de l'édition en ligne. Dans ce cas également, le drapeau d'attente d'édition en ligne (A20110) passera à ON.

En cas de réception d'une seconde requête d'édition en ligne pendant que la première est en attente, la deuxième requête ne sera pas enregistrée et un message d'erreur s'affichera.

L'édition en ligne peut également être désactivée pour éviter une édition en ligne accidentelle. Pour désactiver l'édition en ligne, comme décrit ci-dessus, mettre à ON le bit de désactivation de l'édition en ligne (A52709) et régler le validateur de bit d'édition en ligne (A52700 à A52707) à 5A.

#### **Activation de l'édition en ligne depuis un périphérique de programmation**

Lorsque l'édition en ligne ne peut pas être activée depuis le programme, elle peut l'être à partir de CX-Programmer.

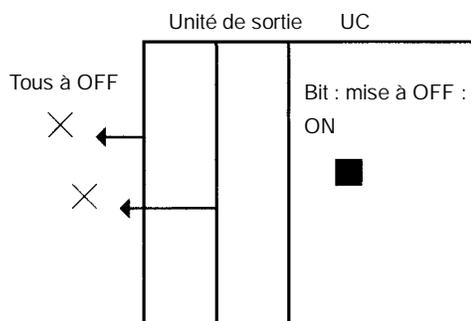
- 1, 2, 3...
1. Exécution d'une édition en ligne avec une console de programmation.  
Si l'édition en ligne est exécutée depuis une console de programmation, et que l'état d'attente d'édition en ligne ne peut pas être effacé, la console de programmation sera verrouillée et les opérations de la console de programmation seront impossibles.  
Dans ce cas, connecter CX-Programmer à un autre port série, et mettre le bit de désactivation d'édition (A52709) à OFF. L'édition en ligne sera traitée et les opérations de la console de programmation seront de nouveau possibles.
  2. Exécution d'une édition en ligne avec CX-Programmer.  
Si les opérations continuent avec l'édition en ligne à l'état d'attente, CX-Programmer risque d'être désactivé. Si cela se produit, reconnecter l'ordinateur à l'API et mettre à OFF le bit de désactivation de l'édition en ligne (A52709).

#### Bits/Mots auxiliaires reliés

Nom	Adresse	Observation
Validateur de bit de désactivation d'édition en ligne	A52700 à A52707	Valide le bit de désactivation d'édition en ligne (A52709). Non 5A : Bit de désactivation d'édition en ligne non valide 5A : Bit de désactivation d'édition en ligne valide
Bit de désactivation d'édition en ligne	A52709	Pour désactiver l'édition en ligne, mettre le bit d'édition en ligne à ON et régler le validateur de bit de désactivation d'édition en ligne (A52700 à A52707) à 5A.
Drapeau d'attente d'édition en ligne	A20110	ON quand une édition en ligne est en attente parce que l'édition en ligne est désactivée.
Drapeau de traitement d'édition en ligne	A20111	ON lorsqu'une édition en ligne est en cours d'exécution.

#### 14-2-4 Mise à OFF des sorties

Si le bit mise à OFF des sorties (A50015) est passé à ON par l'intermédiaire de l'instruction OUT ou par le biais d'un périphérique de programmation, toutes les sorties de toutes les Unités de sortie passeront à OFF, et le voyant INH situé sur le devant de l'UC passera à ON.



#### 14-2-5 Analyse des données

La fonction d'analyse des données échantillonne des données de mémoire d'E/S spécifiées, en utilisant n'importe laquelle des méthodes de temporisation suivantes et stocke les données échantillonnées dans la mémoire d'analyse où elles pourront être ultérieurement lues et vérifiées depuis un périphérique de programmation.

- Durée spécifiée d'échantillonnage (10 à 2 550 ms en unités de 10 ms)
- Un échantillon par cycle
- Lorsque l'instruction ANALYSE D'ECHANTILLONNAGE DE MEMOIRE (TRSM) est exécutée

Jusqu'à 31 bits et 6 mots en mémoire d'E/S peuvent être définis pour l'échantillonnage. La mémoire d'analyses a une capacité de 4 000 mots.

**Procédure de base**

- 1, 2, 3... 1. L'échantillonnage commence dès que le bit de début d'échantillonnage (A50815) passe à ON.
- 2. Les données échantillonnées (voir l'étape 1 ci-dessus) sont analysées lorsque les conditions de déclenchement d'analyse des données sont réunies, et les données sont alors stockées dans la mémoire d'analyses juste après un certain délai (voir Rem. 1).
- 3. Les données de la mémoire d'analyses seront échantillonnées et l'analyse terminée.

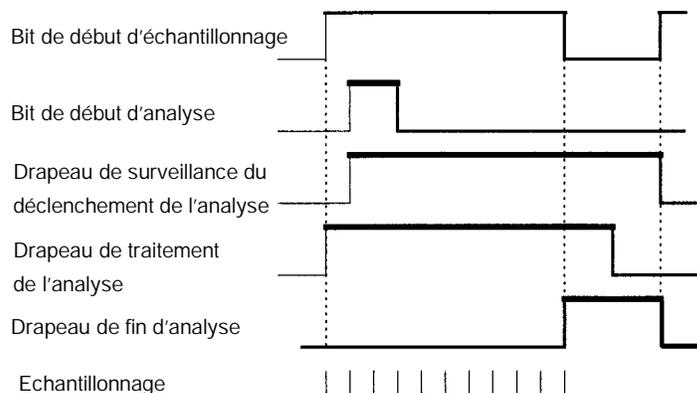
**Rem.** Délai de transmission : Définit le nombre de périodes d'échantillonnage nécessaires pour décaler l'échantillonnage d'analyses dans la mémoire d'analyses à partir du moment où le bit d'analyse (A50814) est réglé à ON. Les plages de réglage sont répertoriées dans le tableau suivant :

Numéro des mots échantillonnés	Plage de réglage
0	-1999 à 2000
1	-1332 à 1333
2	-999 à 1000
3	-799 à 800
4	-665 à 666
5	-570 à 571
6	-499 à 500

Durée positive : Stocke les données retardées par le délai de définition  
 Durée négative : Stocke les données précédentes en fonction du délai configuré.

**Exemple :** Echantillonnage à 10 ms avec un délai de rendement de -30 ms,  $-30 \times 10 = 300$  ms, ainsi, 300 ms de données avant le déclenchement seront stockées.

**Rem.** Utiliser un périphérique de programmation pour mettre à ON le bit de début d'échantillonnage (A50815). Ne jamais mettre ce bit à ON depuis le programme utilisateur.



Les analyses suivantes peuvent être exécutées :

**Analyse de données programmée**

Une analyse de données programmée échantillonne des données à des intervalles fixes. Les durées d'échantillonnage définies sont comprises entre 10

et 2 550 ms par unités de 10 ms. Ne pas utiliser l'instruction TRSM dans le programme de l'utilisateur, et s'assurer de paramétrer une période d'échantillonnage supérieure à 0.

### Analyse de données pour un cycle

Une analyse de données sur un cycle échantillonne des données de rafraîchissement d'E/S en fin de tâches pour un cycle complet. Ne pas utiliser l'instruction TRSM dans le programme utilisateur, et s'assurer que la période définie soit supérieure à 0.

### Analyse de données à l'aide de TRSM

Un échantillon sera pris une fois lorsque l'instruction TRACE MEMORY SAMPLING (TRSM) aura été exécutée. Lorsque plus d'une instruction TRSM est utilisée dans le programme, un échantillon sera pris chaque fois que l'instruction TRSM sera exécutée après validation de la condition de déclenchement de l'analyse.

## Procédure d'analyse des données

Utiliser la procédure suivante pour exécuter une analyse :

- 1, 2, 3... 1. Utiliser CX-programmer pour définir les paramètres d'analyse :  
L'adresse des données échantillonnées, la période d'échantillonnage, le délai de transmission, et les conditions de déclenchement.
2. Utiliser CX-programmer pour commencer l'échantillonnage, ou mettre le bit de démarrage d'échantillonnage (A50815) à ON.
3. Activer la condition de déclenchement de l'analyse.
4. Fin de l'analyse.
5. Utiliser CX-Programmer pour lire les données de l'analyse.
  - a) Sélectionner **Data Trace** dans le menu de l'API.
  - b) Sélectionner **Select** depuis le menu Execution.
  - c) Sélectionner **Execute** depuis le menu Execution.
  - d) Sélectionner **Read** depuis le menu Execution.

### Bits/mots auxiliaires reliés

Nom	Adresse	Observation
Bit de démarrage d'échantillonnage	A50815	Utiliser un périphérique de programmation pour mettre à ON le bit de début d'échantillonnage. Ce bit doit être mis à ON depuis un périphérique de programmation. Ne pas mettre ce bit à ON et à OFF depuis le programme de l'utilisateur. Rem. : le bit sera effacé quand l'analyse de données sera terminée.
Bit de démarrage d'analyses	A50814	Lorsque ce bit est mis à ON, le déclencheur d'analyses sera contrôlé, et les données échantillonnées seront stockées dans l'Analyse de mémoire, à la validation des conditions de déclenchement. Les analyses suivantes sont activées par ce bit. 1) Analyse programmée (analyse à intervalles fixes de 10 à 2 550 ms) 2) Instruction d'analyse TRSM (analyse lorsque le TRSM fonctionne) 3) Analyse d'un cycle (analyse en fin d'exécution d'un cycle complet)
Drapeau de surveillance du déclenchement d'analyses	A50811	Ce drapeau se met à ON lors de la validation de la condition de déclenchement de l'analyse, après que le bit de démarrage d'analyse passe à ON. Ce drapeau se met à OFF quand l'échantillonnage est relancé en mettant à ON le bit de début d'échantillonnage.
Drapeau d'exécution	A50813	Ce drapeau passe à ON quand l'échantillonnage est lancé par un bit de début d'échantillonnage, et se met sur OFF lorsque l'analyse est terminée.
Drapeau de fin	A50812	Ce drapeau se met à ON si la mémoire d'analyse est saturée après la validation de la condition de déclenchement du traçage pendant une opération de traçage, et à OFF lorsque l'échantillonnage suivant est lancé.

# CHAPITRE 15

## Fonctionnement de l'UC et temps de cycle

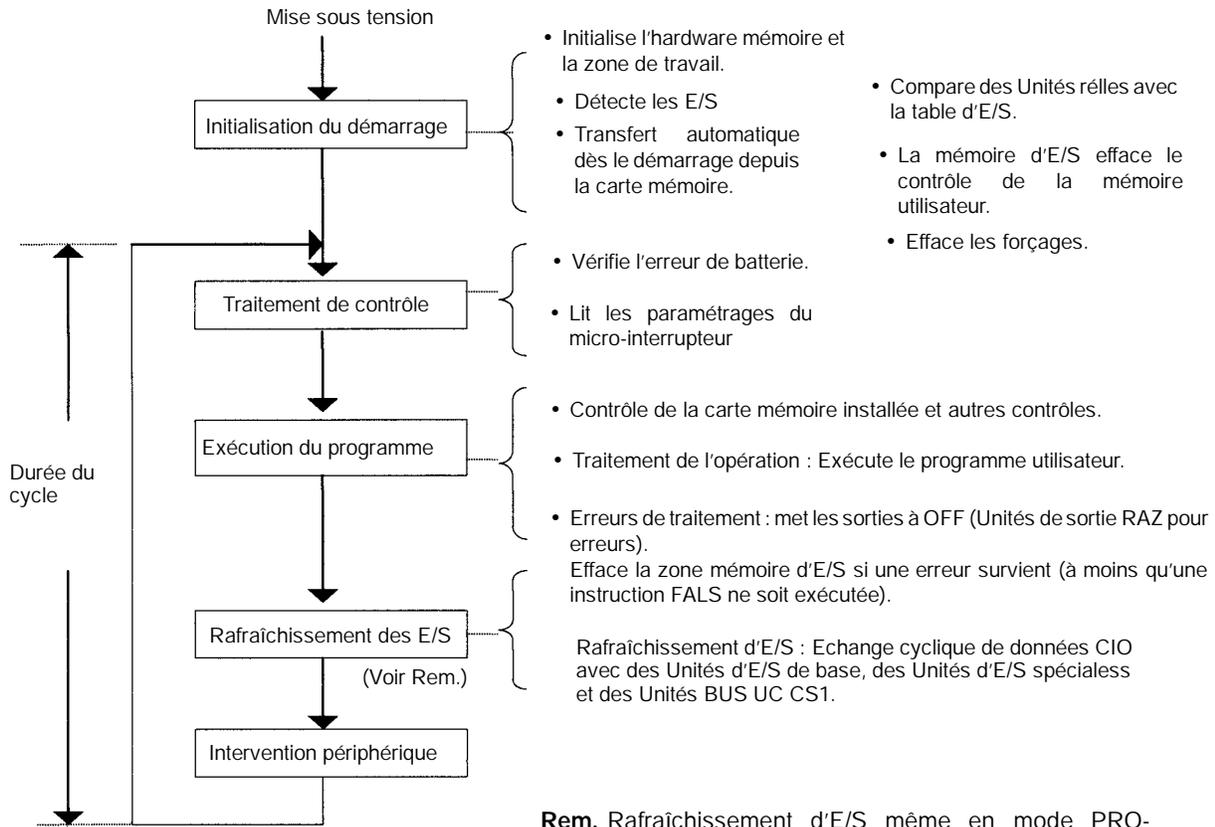
Ce chapitre décrit le fonctionnement interne de l' UC et temps de cycle utilisé pour le traitement interne.

15-1	Fonctionnement de l'Unité centrale .....	564
15-1-1	Organisation générale .....	564
15-1-2	Rafraîchissement des E/S et intervention périphérique. ....	565
15-1-3	Initialisation .....	565
15-2	Modes de fonctionnement de l'UC .....	566
15-2-1	Modes de fonctionnement .....	566
15-2-2	Etat et exploitation pour chaque mode de fonctionnement. ....	566
15-3	Exploitation en mode mise hors tension .....	568
15-3-1	Description des opérations .....	570
15-4	Informatisation de la durée du cycle .....	570
15-4-1	Organigramme de l'unité centrale .....	570
15-4-2	Vue d'ensemble de la durée du cycle. ....	571
15-4-3	Exemple de calcul de durée de cycle. ....	578
15-4-4	Extension de la durée du cycle d'édition en ligne. ....	579
15-4-5	Temps de réponse d'E/S .....	579
15-4-6	Durées d'interruption de réponse. ....	582
15-5	Temps d'exécution d'instruction et nombre de pas .....	583

# 15-1 Fonctionnement de l'Unité Centrale

## 15-1-1 Organisation générale

L'organigramme ci-dessous décrit l'ensemble du fonctionnement de l'UC :



### 15-1-2 Rafraîchissement des E/S et intervention périphérique

Type de service	Description	Unités	Echange de données maxi.	Zone d'échange de données
Rafraîchissement des E/S	Les données sont échangées avec des zones définies au préalable. Le rafraîchissement des E/S est exécuté sans interruption (compression de temps) pendant la durée de l'intervention.	Unités d'E/S de base (y compris les Unités d'E/S haute-densité C200H)	Selon l' Unité	Zone de bits d'E/S
		E/S déportées SYSMAC BUS, CompoBus/D.	---	Bits SYSMAC BUS, bits de borne d'E/S, bits de CompoBus/D, etc.
		Unités d'E/S spéciales (CS1/C200H)	10 mots/ Unité (selon l'Unité)	Zone de bit d'unité spéciale.
		Unités bus UC CS1	25 mots/ Unité	Zone de bit d'Unité bus UC CS1.
		Carte interne	100 mots/ Unité	Zone de bit de carte interne
Intervention périphérique	A chaque service est attribué une période de pré-réglage dans le système, et qui sera exécutée à chaque cycle. Si le traitement est terminé pendant le temps alloué, le traitement ne sera pas exécuté pendant la durée restante, mais sera déporté à la place vers la prochaine phase de traitement.	Unité d'E/S spéciales CS1	---	---
		Unité bus UC CS1		
		Port périphérique		
		Port communications de séries		
		Bus de carte interne		
		Intervention d'accès au fichier		

4% de la durée du cycle seront alloués aux Unités d'E/S spéciales CS1, aux Unités bus UC CS1, aux ports de communications RS-232C, aux cartes internes, ainsi qu'à diverses interventions de fichiers. Si toutes les interventions sont exécutées pendant un cycle et qu'il reste du temps, exécuter selon la durée configurée (la même pour toutes les interventions) plutôt que sur un pourcentage inférieur dans le Setup de l'API.

### 15-1-3 Initialisation

Les processus d'initialisation suivants sont exécutés une fois, chaque fois que la mise sous tension (Power ON), ou que le mode de fonctionnement est modifié (soit en mode RUN, soit en mode MONITOR, ou en mode PROGRAM).

- Vérifier l'E/S.
- Créer une table d'Unités réelles (allocations d'E/S).
- Comparer la table d'E/S avec les Unités réelles.
- Effacer les zones de non-maintien de mémoire d'E/S. Effectuer les opérations suivantes pour le bit de maintien IOM et le Setup de l'API (état du bit de maintien IOM au démarrage).

Configuration du Setup de l'API		Bit auxiliaire	Bit de maintien IOM(A50012)	
			Effacer (OFF)	Maintenir (ON)
Etat du bit de maintien IOM au démarrage (adresse de la console de programmation : 80 mots, bit 15)	Effacer (OFF)		Mise sous tension : effacer Lors de changement de mode : effacer	Mise sous tension : effacer Lors du changement de mode : maintenir
	Maintenir(ON)		Mise sous tension : maintenir Lors du changement de mode : maintenir	

- Annuler les forçages  
Les opérations suivantes sont exécutées pour le bit de maintien à l'état forcé et pour le Setup de l'API (état du bit de maintien à l'état forcé au démarrage).

Configuration du Setup de l'API		Bit auxiliaire	Bit de maintien à l'état forcé (A50013)	
			Effacer (OFF)	Maintenir (ON)
Etat du bit de maintien de statut forcé au démarrage (adresse de la console de programmation : bit 14, 80 mots)	Effacer (OFF)	Mise sous tension : effacer Lors du changement de mode : effacer	Mise sous tension : effacer Lors du changement de mode : maintenir	
	Maintenir (ON)		Mise sous tension : maintenir Lors de changement de mode : maintenir	

- Si un programme d'initialisation est présent sur la carte mémoire insérée, le programme sera téléchargé automatiquement.
- Auto-diagnostic (Utilisation de la Mémoire Utilisateur).

## 15-2 Modes de fonctionnement de l'UC

### 15-2-1 Modes de fonctionnement

L'UC dispose de trois modes de fonctionnement qui contrôlent entièrement le programme de l'utilisateur, et qui sont communs à toutes les tâches.

**PROGRAM :** Les programmes ne sont pas exécutés et les préparations telles que la création de tables d'E/S, l'initialisation du Setup de l'API et autres réglages, le transfert de programmes, le contrôle de programmes, ainsi que les forçages de bits peuvent être exécutés avant le programme.

**MONITOR :** Les programmes sont exécutés, mais certaines opérations comme l'édition en ligne, les forçages de bits, et les modifications de présentation des valeurs dans la mémoire d'E/S, peuvent être exécutées pour l'essai et autres réglages.

**RUN :** Les programmes sont exécutés et certaines opérations sont désactivées.

### 15-2-2 Etat et exploitation pour chaque mode de fonctionnement

PROGRAM, RUN, et MONITOR sont les trois modes de fonctionnement disponibles dans l'UC. Ci-dessous, une liste des états et actions de chaque mode.

#### Exploitation générale

Mode	Programme (voir Rem.)	Rafraîchissement d'E/S	Sorties externes	Mémoire d'E/S	
				Zones de non-maintien	Zones de maintien
PROGRAM	Arrêté	Exécuté	OFF	Effacer	Maintenir
RUN	Exécuté	Exécuté	Contrôlées par le programme	Contrôlée par le programme	
MONITOR	Exécuté	Exécuté	Contrôlées par le programme	Contrôlée par le programme	

#### Exploitation de la console de programmation

Mode	Surveillance de la mémoire d'E/S	Surveillance du programme	Transferts		Programmation	Création de table d'E/S
			API vers périphérique de programmation	Périphérique de programmation vers API		
PROGRAM	OK	OK	OK	OK	OK	OK
MONITOR	OK	OK	OK	X	X	X
RUN	OK	OK	OK	X	X	X

Mode	Setup de l'API	Modification du programme	Forçages	Modification de temporisation /comptage SV	Modification de temporisation /comptage PV	Modification de la PV de la mémoire d'E/S
PROGRAM	OK	OK	OK	OK	OK	OK
RUN	X	X	X	X	X	X
MONITOR	X	OK	OK	OK	OK	OK

**Rem.** Le tableau suivant décrit la corrélation entre les modes de fonctionnement et les tâches.

Mode	Etat de tâche cyclique	Etat des tâches d'interruption
PROGRAM	Etat désactivé (INI)	Arrêtée
RUN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toute tâche n'ayant pas encore été exécutée, est en état désactivé (INI).</li> <li>• Une tâche passe en état READY si elle est paramétrée sur READY au démarrage ou si l'instruction TASK ON (TKON) a déjà été exécutée pour cela.</li> </ul>	Exécutée si la condition d'interruption est validée.
MONITOR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une tâche en état READY est exécutée (RUN) lorsqu'elle obtient le droit d'exécuter.</li> <li>• Un état passe en état attente si une tâche READY est mise en attente par une instruction TASK OFF (TKOF).</li> </ul>	

**Changements de modes de fonctionnement et mémoire d'E/S**

Changement de modes	Zones de non-maintien	Zones de maintien
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bits d'E/S</li> <li>• Bits de liaison de données</li> <li>• Bits de bus UC CS1</li> <li>• Bits d'Unité d'E/S spéciales</li> <li>• Bits de carte interne</li> <li>• Bits de SYSMAC BUS</li> <li>• Bits de bornes d'E/S</li> <li>• Bits d'Unité E/S C200H</li> <li>• Bits CompoBus/D</li> <li>• Bits de travail</li> <li>• Drapeaux de fin/ PV temporisation</li> <li>• Registres d'index</li> <li>• Registres de données</li> <li>• Drapeaux de tâche ( les bits/mots de zone auxiliaire sont maintenus ou non en fonction de l'adresse).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone HR</li> <li>• Zone DM</li> <li>• Zone EM</li> <li>• PV du compteur et drapeaux de fin (les bits/ mots de zone auxiliaires sont maintenus ou non selon l'adresse).</li> </ul>
RUN ou MONITOR à PROGRAM	Effacer (Voir rem.1)	Maintenu
PROGRAM à RUN ou MONITOR	Effacer (Voir rem.1)	Maintenu
RUN à MONITOR ou MONITOR à RUN	Maintenu (Voir rem. 2)	Maintenu

**Rem.** Le traitement suivant est exécuté en fonction de l'état du bit de maintien de la mémoire d'E/S. Les sorties des Unités de sortie sont mises à OFF lors de l'arrêt de fonctionnement, même si l'état de bit d'E/S est maintenu dans l'UC.

- La durée du cycle est modifiée d'environ 10 ms lorsque le mode de fonctionnement est modifié du mode MONITOR au mode RUN. Ceci ne causera pourtant pas d'erreur due au dépassement de la durée maximale du cycle.

Etat du bit de maintien de la mémoire d'E/S (A50012)	Mémoire d'E/S			Bits de sortie alloués à l'Unité de sortie		
	Mode modifié de PROGRAM en RUN/MONITOR	Fonctionnement arrêté		Mode modifié de PROGRAM en RUN/MONITOR	Opération stoppée	
		Erreur fatale autre que FALS	FALS exécuté		Erreur fatale autre que FALS	FALS exécuté
Effacé	Effacé	Effacé	Maintenu	OFF	OFF	OFF
ON	Maintenu	Maintenu	Maintenu	Maintenu	OFF	OFF

Se référer au Chapitre 7, Zones mémoire, pour plus de détails sur la mémoire d'E/S.

### 15-3 Fonctionnement en mode mise hors tension

Le fonctionnement suivant est exécuté si l'UC est mise hors tension (OFF). Le traitement avec UC s'exécute si l'alimentation est inférieure à 85% de tension nominale pendant que l'UC est en mode RUN ou MONITOR.

- 1, 2, 3...**
1. L'UC s'arrête.
  2. Les sorties des Unités de sortie sont à OFF.

**Rem.** Toute les sorties seront à OFF malgré un bit de maintien de mémoire d'E/S ou un bit de maintien de mémoire d'E/S au démarrage paramétré ainsi dans le Setup de l'API.

85% du voltage spécifié :

Alimentation : 85 V pour un système de 100 Vc.a. et 170 V pour un système de 200 Vc.a.

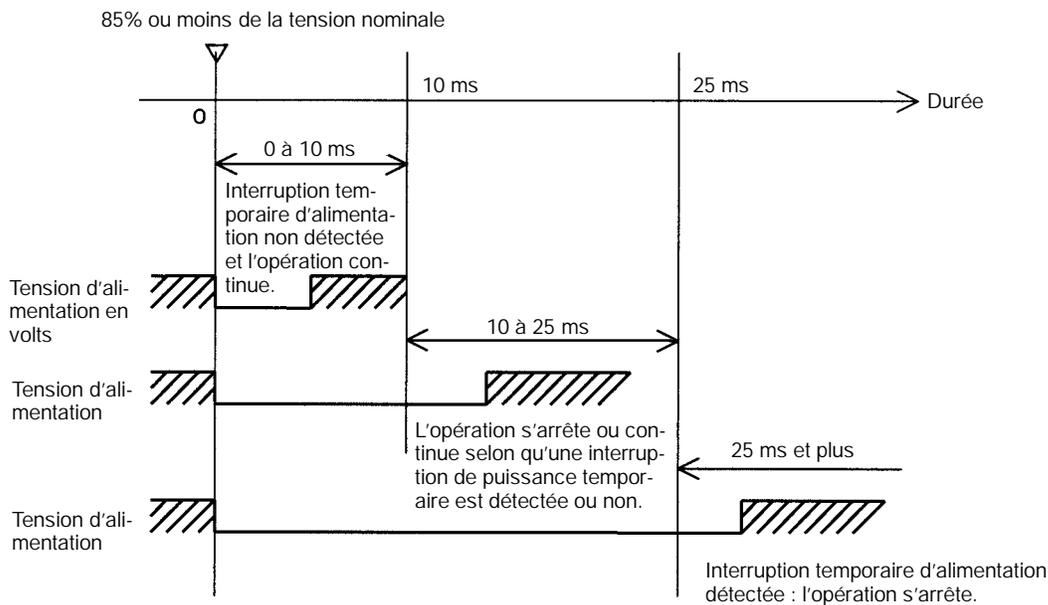
Alimentation c.c. : 19,2 Vc.c.

Le traitement suivant sera exécuté si l'alimentation tombe temporairement (Interruption d'alimentation momentanée).

- 1, 2, 3...**
1. Le système continue de tourner si l'interruption temporaire d'alimentation dure moins de 10 ms, c'est-à-dire le temps pour la tension nominale de revenir à une valeur égale ou supérieure à 85% en moins de 10 ms.
  2. Une interruption d'alimentation temporaire qui dure plus de 10 ms, mais moins de 25 ms est difficile à déterminer et peut ne pas être détectée.
  3. Le système s'arrête si l'interruption temporaire d'alimentation dure plus de 25 ms.

Si l'exploitation s'arrête selon les conditions définies aux points 2 et 3 ci-dessus, la durée d'arrêt de l'opération (ou la durée de démarrage de l'exécution de l'interruption de tâche) peut être prolongée en paramétrant le délai de détection de la mise hors tension (0 à 10 ms) dans le Setup de l'API. L'exploitation cependant,

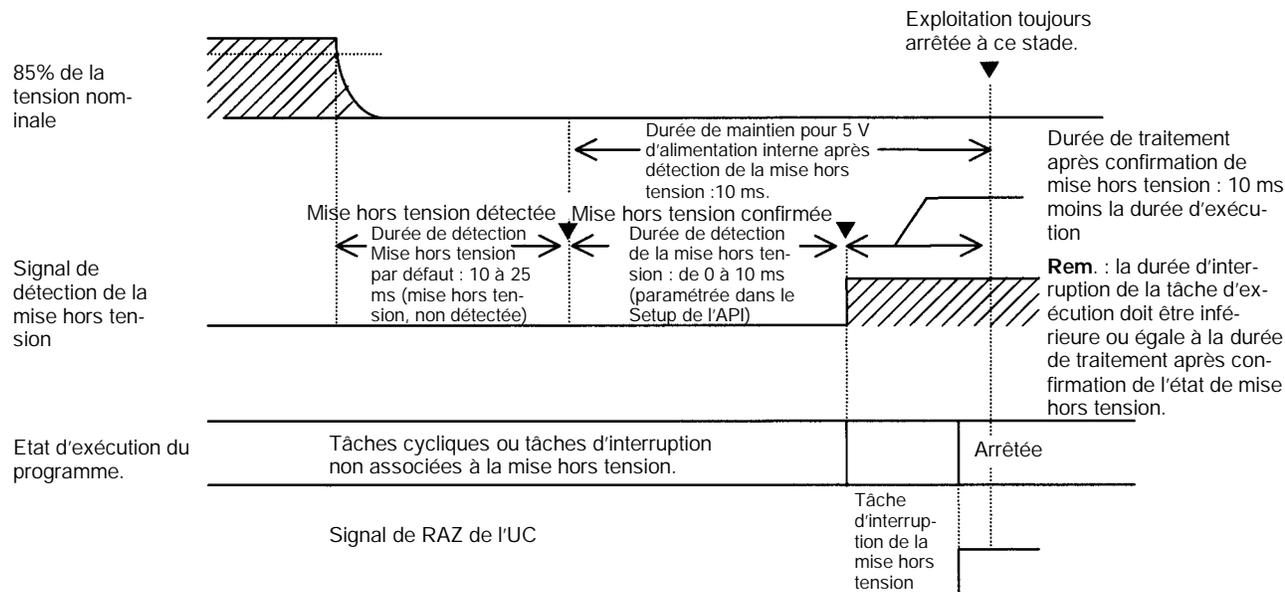
sera toujours stoppée 10 ms après la détection d'une interruption temporaire d'alimentation, sans tenir compte de la configuration du Setup de l'API.



**Note :** L'histogramme suivant donne en exemple le cas où la durée de détection de la mise hors tension est paramétrée à 0 ms.

L'histogramme suivant décrit l'exploitation de la mise hors tension de l'UC dans les détails.

**Histogramme de la mise hors tension**



**Durée de détection de la mise hors tension**

C'est le temps nécessaire pour détecter la mise hors tension après la chute de l'alimentation au-dessous de 85% de la tension paramétrée.

**Délai de détection de la mise hors tension**

C'est le délai de détection de la détection de la mise hors tension jusqu'à sa confirmation. Il peut être configuré dans le Setup de l'API dans une plage comprise entre 0 et 10 ms.

Si la tâche d'interruption de la mise hors tension est désactivée, le signal de RAZ de l'UC se met à ON et l'UC est réinitialisée à l'expiration du délai.

Si la tâche d'interruption de la mise hors tension est activée dans le Setup de l'API, le signal de RAZ de l'UC se met à ON et l'UC est réinitialisée seulement après exécution de la tâche d'interruption de la mise hors tension.

Si une alimentation instable provoque des interruptions d'alimentation, paramétrer un délai de détection de mise hors tension plus long (10 ms max.), dans le setup de l'API.

#### **Durée de maintien de l'alimentation**

C'est la durée maximale (fixée à 10 ms) pendant laquelle l'alimentation de 5V est maintenue en interne après la mise hors tension. Le temps que prend l'exécution de la tâche d'interruption de la mise hors tension ne doit pas dépasser 10 ms moins la durée de détection de la mise hors tension (durée de traitement après confirmation de la mise hors tension). La tâche d'interruption de la mise hors tension est terminée même si elle n'a pas été entièrement exécutée à expiration du délai.

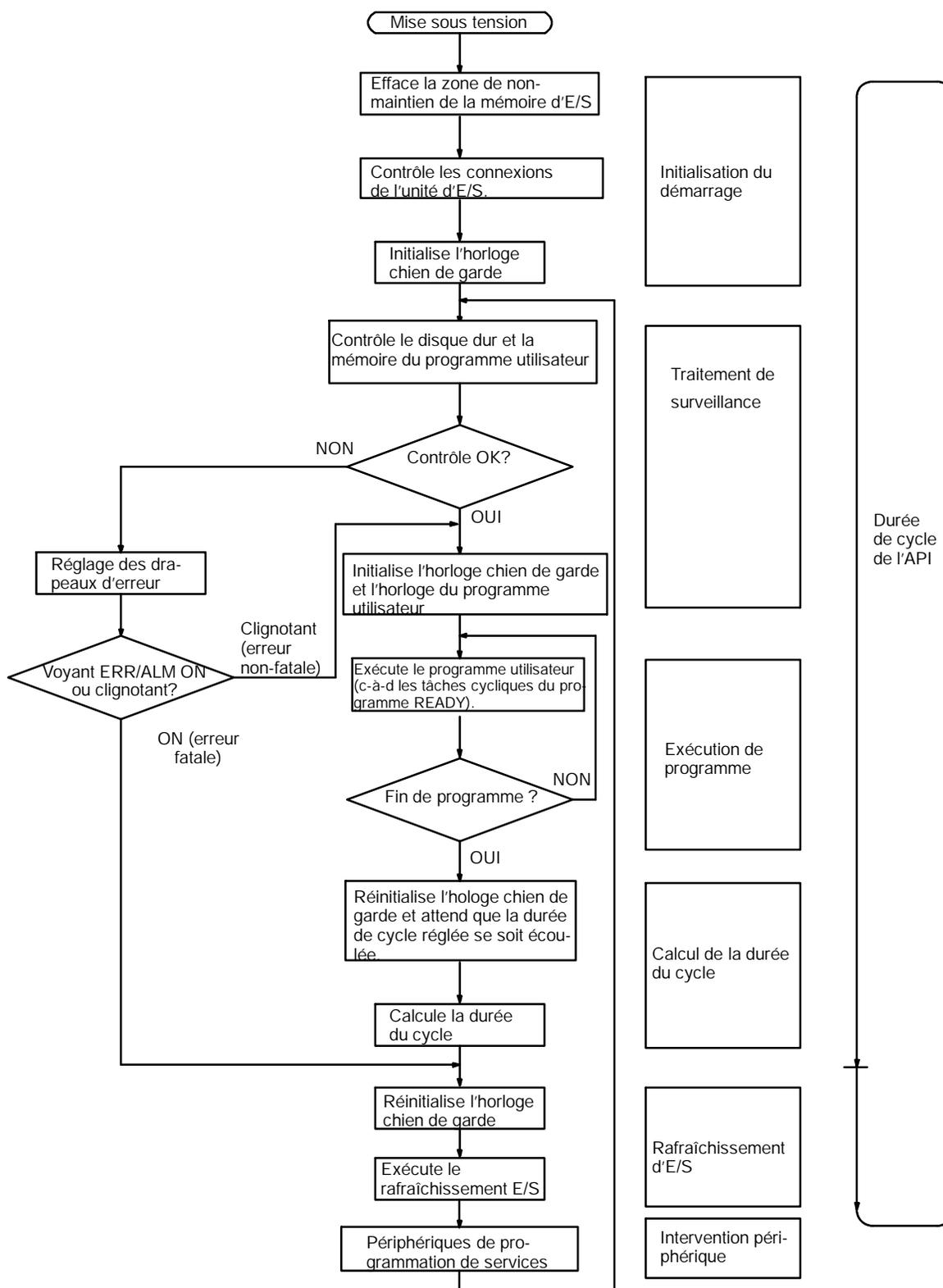
### **15-3-1 Description des opérations**

- 1, 2, 3...
1. La mise hors tension est détectée si l'alimentation comprise entre 100 et 120 Vc.a, 200 et 240 Vc.a. ou 24 Vc.d. chute en dessous de 85% de la tension nominale pendant le délai de détection de la mise hors tension (entre 10 et 25 ms).
  2. Si le délai de détection de la mise hors tension est configuré ( de 0 à 10 ms) dans le Setup de l'API, les opérations suivantes seront effectuées à expiration du délai convenu.
    - a) Si la tâche d'interruption de la mise hors tension est désactivée (paramétrage par défaut du Setup), le signal RAZ de l'UC se met à ON et l'UC est immédiatement réinitialisée.
    - b) Si la tâche d'interruption de la mise hors tension est activée (dans le Setup de l'API), le signal de RAZ de l'UC se met à ON et l'UC se réinitialise après exécution de la tâche d'interruption de la mise hors tension. S'assurer que la tâche d'interruption de la mise hors tension soit complètement exécutée en l'espace de 10 ms moins le délai de détection de la mise hors tension = durée de traitement après mise hors tension. L'alimentation interne de 5 V est maintenue seulement pendant 10 ms après détection de la mise hors tension.

## **15-4 Informatisation de la durée du cycle**

### **15-4-1 Organigramme de l'unité centrale**

Les Unités d'UC de périphériques CS1 traitent des données en répétant des cycles depuis le processus de surveillance jusqu'à l'intervention périphérique, comme le montre l'histogramme ci-dessous :



### 15-4-2 Vue d'ensemble de la durée du cycle

La durée du cycle pour la série CS1 dépend des conditions suivantes :

- Type et nombre d'instructions dans le programme utilisateur (pour toutes les tâches cycliques exécutées au cours d'un cycle, et parmi les tâches d'interruption pour lesquelles les conditions d'exécution ont été satisfaites).
- Type et nombre d'Unités d'E/S de base.

- Type et nombre d'Unités d'E/S spéciales, et d'Unités bus UC CS1, et de type de services exécutés.
- Présence d'une carte interne et de type de services exécutés.
- Nombre d'Unités maîtres d'E/S déportées SYSMAC BUS, et nombre de points d'E/S sur les Unités esclaves.
- Utilisation de ports périphériques ou de ports RS-232C.
- Accès au fichier dans la mémoire fichier et somme de données transférées depuis / vers la mémoire fichier.
- Configuration d'une durée de cycle fixée dans le Setup de l'API.
- Configuration d'une durée d'intervention périphérique fixée dans le Setup de l'API.

**Rem.** La durée du cycle n'est pas affectée par le nombre des tâches utilisées dans le programme utilisateur. Les tâches qui affectent la durée du cycle sont ces tâches cycliques en mode READY dans le cycle.

Lorsque le mode MONOTOR bascule au mode RUN, la durée du cycle s'allonge de 10 ms (durée qui cependant ne dépasse pas la durée totale du cycle).

La durée du cycle est le temps total requis pour que l'API exécute les 5 opérations décrites dans le tableau suivant :

$$\text{Durée du cycle} = (1) + (2) + (3) + (4) + (5)$$

Etape du processus	Nom du processus	Détails	Durée de traitement et cause de fluctuation
(1)	Supervision	Vérifie le bus d'E/S et la mémoire du programme utilisateur. Rafraîchit l'horloge.	0, 5 ms
(2)	Exécution de programme	Exécute le programme utilisateur et calcule la durée totale nécessaire pour que les instructions exécutent le programme.	Durée totale d'exécution de l'instruction
(3)	Calcul de la durée du cycle	Attend que la durée de cycle spécifiée s'écoule lorsqu'une durée de cycle minimum (fixé) a été réglée dans le Setup de l'API. Calcule la durée du cycle.	Lorsque la durée du cycle n'est pas fixée, la durée de l'étape 3 est environ égale à 0. Lorsque la durée du cycle est fixée, la durée de l'étape 3 correspond à la durée pré-réglée du cycle moins la durée réelle du cycle (1) + (2) + (4) + (5).
(4)	Rafraîchissement des E/S	Rafraîchit l'E/S pour des Unités d'E/S de base, des cartes internes, des Unités d'E/S spéciales, des Unités bus UC CS1, des E/S déportées SYSMAC BUS, et CompoBus/D.	Durée de rafraîchissement d'E/S pour chaque Unité, multipliée par le nombre d'Unités utilisées.

Etape du processus	Nom du processus	Détails	Durée de traitement et cause de fluctuation
(5)	Intervention périphérique	Intervient pour Unités d'E/S spéciales CS1 <b>Rem</b> L'intervention périphérique n'inclut pas le rafraîchissement d'E/S.	Si une durée uniforme d'intervention périphérique n'a pas été configurée dans le Setup de l'API, 4% de la durée du cycle précédent (calculés dans l'étape (3)) seront autorisés pour l'intervention périphérique.  Si une durée uniforme d'intervention périphérique a été configurée dans le Setup de l'API, l'intervention sera exécutée pour la durée paramétrée. Au moins 0,1 ms cependant seront allouées aux services, que l'intervention périphérique soit paramétrée ou non.  Si aucune Unité n'est chargée, la durée d'intervention est égale à 0 ms.
		Intervient pour les Unités bus UC CS1 <b>Rem</b> L'intervention périphérique n'inclut pas le rafraîchissement d'E/S.	Voir ci-dessus.
		Intervient pour les ports périphériques.	Si une durée uniforme d'intervention périphérique n'a pas été paramétrée dans le Setup de l'API, 4% de la durée du cycle précédent (calculés dans l'étape (3)), seront autorisés pour l'intervention périphérique.  Si une durée uniforme d'intervention périphérique a été configurée dans le Setup de l'API, l'intervention sera exécutée pour la durée paramétrée. Au moins 0,1 ms cependant seront allouées aux services, que l'intervention périphérique soit paramétrée ou non.  Si les ports ne sont pas connectés, la durée d'intervention est égale à 0 ms.
		Traite des ports RS-232C	Voir ci-dessus.
		Intervient dans les cartes internes.	Si une durée uniforme d'intervention périphérique n'a pas été paramétrée dans le Setup de l'API, 4% de la durée du cycle précédent (calculés dans l'étape (3)) seront autorisés pour l'intervention périphérique. Si une durée uniforme d'intervention périphérique a été configurée dans le Setup de l'API, l'intervention sera exécutée pour la durée paramétrée. Au moins 0, 1 ms seront allouées, que l'intervention périphérique soit paramétrée ou non.  Si aucune carte interne n'est chargée, la durée d'intervention est égale à 0 ms

Etape du processus	Nom du processus	Détails	Durée de traitement et cause de fluctuation
		Intervient dans les accès aux fichiers.	Si une durée uniforme d'intervention périphérique n'a pas été paramétrée dans le Setup de l'API, 4% de la durée du cycle précédent (calculés dans l'étape (3)) seront autorisés pour l'intervention périphérique. Si une durée uniforme d'intervention périphérique a été configurée dans le Setup de l'API, l'intervention sera exécutée pour la durée paramétrée.  Au moins 0,1 ms cependant seront allouées, que l'intervention périphérique soit paramétrée ou non.  S'il n'y a aucun accès au fichier, la durée d'intervention est égale à 0 ms.

**Rafraîchissement d'Unité d'E/S de base**

Unité	Nom	Modèle	Durée de rafraîchissement d'E/S par Unité
Unités d'E/S de base C200H	Unité d'entrée à 8 points	C200H-ID211	0,03 ms
	Unité de sortie à 8 points	C200H-OC221	0,03 ms
	Unité de sortie à 12 points	C200H-OA224	0,03 ms
	Unité d'entrée à 16 points	C200H-ID212	0,02 ms
	Unité de sortie à 16 points	C200H-OD212	0,03 ms
	Unité d'interruption d'entrée	C200HS-INT01	0,10 ms
Unité d'E/S haute densité C200H, groupe 2 (répertoriée en tant qu'Unité d'E/S de base)	Unité d'entrée à 32 points	C200H-ID216	0,10 ms
	Unité de sortie à 32 points	C200H-OD218	0,10 ms
	Unité d'entrée à 64 points	C200H-ID217	0,20 ms
	Unité de sortie à 64 points	C200H-OD219	0,13 ms
	Unités d'entrée à 32 points B7A	C200H-B7A12	0,1 ms
	Unités de sortie à 32 points B7A	C200H-B7A02	0,1 ms
	Unités d'E/S à 16/16 points B7A	C200H-B7A21	0,1 ms
	Unités d'E/S à 32/32 points B7A	C200H-B7A22	0,2 ms
Unités d'E/S spéciales CS1	Unité d'entrée à 96 points	CS1W-ID291	0,02 ms
	Unité de sortie à 96 points	CS1W-OD291	0,02 ms

**Rafraîchissement  
d'Unité d'E/S spéciales**

Unité	Nom	Modèle	Rafraîchissement de la mémoire d'E/S par Unité
Unités d'E/S spéciales C 200H	Unités d'E/S à haute densité	C200H-MD215	0,5 ms
		C200H-MD501	1,5 ms
	Unité de contrôle de température	C200H-TCj j j	2,6 ms
	Unité de contrôle du chaud / froid	C200H-TVj j j	2,6 ms
	Unité de capteur de température	C200H-TS001/101	1,0 ms
	Unité de contrôle de PDI	C200H-PIDj j	2,6 ms
	Unité de positionneur de caméra	C200H-CP114	2,0 ms
	Unité ASCII	C200H-ASC02	1,8 ms
		C200H-ASC11/21/31	0,4 ms
	Unité d'entrée analogique	C200H-AD001	1,0 ms
		C200H-AD002	1,4 ms
		C200H-AD003	0,7 ms
	Unité de sortie analogique	C200H-DA001/002	0,9 ms
		C200H-DA003/004	0,6 ms
	Unité d'E/S analogiques	C200H-MAD01	0,6 ms
	Unité de compteur à grande vitesse	C200H-CT001-V1/CT002	2,4 ms
C200H-CT021		0,5 ms	
Unité de contrôle de position	C200H-NC111/112	2,2 ms (lire 4,0 ms)	

Unité	Nom	Modèle	Rafraîchissement de la mémoire d'E/S par Unité
Unités d'E/S spéciales C200H (suite)	Unité de contrôle de position (suite)	C200H-NC211	5,1 ms (pour lire 6,7 ms)
		C200HW-NC113	2,0 ms (pour lire ou écrire 2,9 ms)
		C200HW-NC213	2,3 ms (pour lire ou écrire 3,2 ms)
		C200HW-NC413	4,3 ms (pour lire ou écrire 5,5 ms)
	Unité de contrôle de mouvement	C200H-MC221	1,2 ms (pour lire ou écrire 2,1 ms)
	Unité de capteur ID	C200H-IDS01-V1/21	1,8 ms
	Unité vocale	C200H-OV001	3,4 ms
	Unité de logique floue.	C200H-FZ001	1,8 ms
	Unité PC Link	C200H-LK401	0,3 ms (connectée sans liaison de données en fonctionnement)
			4,1 ms (pour liaisons de données à 256 points)
			7,4 ms (pour liaisons de données à 512 points)
	Unité maître CompoBus/D	C200HW-DRM21-V1	1,72 ms + 0,0022 x nombre de mots alloués
	Unité maître CompoBus/S	C200HW-SRM21	0,4 ms (pour 16 Unités esclaves maximum)
0,9 ms (pour 32 Unités esclaves maximum)			
Unités d'E/S spéciales CS1	Unité d'E/S analogiques	CS1W-MAD44	0,2 ms
	Unité d'entrée analogique	CS1W-AD041/081	0,2 ms
	Unité de sortie analogique	CS1W-DA041/08V/08C	0,2 ms
	Unité de contrôle de mouvement	CS1W-MC221	0,8 ms
		CS1W-MC421	0,85 ms

Incrémentation de la durée du cycle causé par des Unités bus UC.

Classification	Nom	Modèle	Incrémentation	Remarques
Unités bus UC CS1	Unité Controller Link	CS1W-CLK11/21	0,2 ms	Une augmentation supplémentaire d'1,5 ms + 0,001 x le nombre de mots de liaison de données se produit.  Il y a une augmentation supplémentaire des durées d'exécution de l'évènement lorsque les services de messagerie sont utilisés.
	Unité de communications séries	CS1W-SCU21	0,25 ms	Une augmentation supplémentaire se produit jusqu'à la prochaine fois qu'un protocole macro est exécuté : 0,001 ms x le nombre maximum de mots données émis ou reçus ( de 0 à 500 mots).  Il y a une augmentation supplémentaire des durées d'exécution de l'évènement lorsque Host Link ou NT Link 1 : N sont utilisées.
	Unité Ethernet	CS1W-ETN01	0,25 ms	Si les interventions socket sont exécutés à l'aide de commutateurs logiciels, une augmentation supplémentaire de 0,002 ms x le nombre de bits émis/reçus se produit.  Il y a une augmentation supplémentaire des durées d'exécution de l'évènement lorsque les interventions de communications FINS, les interventions socket pour les instructions CMND, ou les interventions FTP sont exécutées.
	Unité de contrôle de boucle	CS1W-LC001	0,2 ms	---

Incrémentation de la durée du cycle causée par carte interne

Classification	Nom	Modèle	Augmentation	Observations
Carte interne CS1	carte de communications séries	CS1W-SCB21/41	0,25 ms	<p>Une augmentation supplémentaire se produit jusqu'à la prochaine fois qu'un protocole macro est exécuté : 0,001 ms x le nombre maximum de données mots émis ou reçus ( de 0 à 500 mots) + 1,3 ms.</p> <p>Il y a une augmentation supplémentaire des durées d'exécution de l'évènement lorsque des liaisons Host Link ou NT Link 1:N sont utilisées.</p>

### 15-4-3 Exemple de calcul de durée de cycle

L'exemple suivant montre la méthode utilisée pour calculer la durée du cycle lorsque seules les Unités d'E/S de base sont installées dans l'API.

Conditions

Article	Détails	
Rack d'UC (8 emplacements)	Unités d'entrée CS1W-ID291 à 96 points	4 Unités
	Unités de sortie CS1W-OD291 à 96 points	4 Unités
Rack d'expansion CS1 (8 emplacements) x 1 Unité	Unités d'entrée CS1W-ID291 à 96 points	4 Unités
	Unités de sortie CS1W-OD291 à 96 points.	4 Unités
Programme utilisateur	5 Kpas	Instruction LD de 2,5 K pas, Instruction OUT de 2,5 K pas
Connexion de port périphérique	Oui et non	
Traitement de la durée du cycle fixée	Non	
Connexion de port RS-232C	Non	
Intervention périphérique avec d'autres périphériques (Unités d'E/S spéciales, Unités bus UC CS1, cartes internes, et accès de fichiers)	Non	

**Exemple de calcul**

Nom du processus	Calcul	Durée de traitement	
		Avec périphérique de programmation	Sans périphérique de programmation
(1) Supervision	---	0,5 ms	0,5 ms
(2) Exécution de programme	$0,04 \mu s \times 2\ 500 + 0,17 \mu s \times 2\ 500$	0,53 ms	0,53 ms
(3) Calcul de la durée du cycle	(Temps du cycle fixé non configuré)	0 ms	0 ms
(4) Rafraîchissement de l'E/S	$0,02 \text{ ms} \times 8 + 0,02 \text{ ms} \times 8$	0,32 ms	0,32 ms
(5) Intervention périphérique	(Port périphérique connecté seulement)	0,1 ms	0 ms
Durée du cycle	(1) + (2) + (3) + (4) + (5)	1,45 ms	1,35 ms

**15-4-4 Extension de la durée du cycle d'édition en ligne**

Lorsque l'édition en ligne est exécutée depuis un périphérique de programmation pendant que l'Unité Centrale fonctionne en mode MONITOR pour changer le programme, l'Unité Centrale suspend momentanément l'opération pendant que le programme est en train d'être modifié. La durée d'extension du cycle est déterminée par les conditions suivantes :

- Capacité du programme dans l'Unité centrale et nombre de pas changés.
- Nombre de tâches cycliques dans l'Unité centrale.
- Edition d'opérations (insérer/ supprimer /écraser).
- Types d'instructions utilisées.

L'extension de durée de cycle pour l'édition en ligne dépend essentiellement de la taille du programme pour la plus grosse tâche. Idéalement, les tâches devraient être séparées pour qu'une seule tâche ne dépasse pas 64 Kpas.

Pour la série CS1, si la taille maximale de programme pour chaque tâche est égale à 64 Kpas, la durée du cycle d'édition en ligne est égale à 350 ms max. (voir Rem.)

**Rem.** Une extension de cycle de 350 ms implique qu'un bon nombre d'instructions exigeant du temps prendront, environ 100 ms pour la majorité des programmes.

Lorsqu'une édition en ligne est exécutée, la durée du cycle s'étend jusqu'à ce que l'opération soit arrêtée.

**Rem.** Lorsqu'il y a une tâche, tout le processus d'édition en ligne est traité en un cycle, selon le cycle au cours duquel l'édition en ligne est exécutée (écrite). Lorsqu'il y a multiplicité de tâches (tâches cycliques et tâches d'interruption), l'édition en ligne est séparée, de façon à ce que pour n tâches, le traitement soit exécuté jusqu'à n à n - 2 cycles maximum.

**15-4-5 Temps de réponse d'E/S**

Le temps de réponse d'E/S est le temps compris entre le moment où une Unité d'entrée se met à ON, ainsi, les données sont reconnues par l' UC série CS1, et le programme utilisateur est exécuté, jusqu'au moment où le résultat est émis vers les bornes de sortie de l'Unité de sortie.

La durée de la réponse de l'E/S dépend des conditions suivantes :

- Transmission de la mise à ON du bit d'entrée.
- Durée du cycle.

- Type de rack sur lequel les Unités d'E/S sont branchées (rack d'UC, rack extension d'UC, rack d'extension).

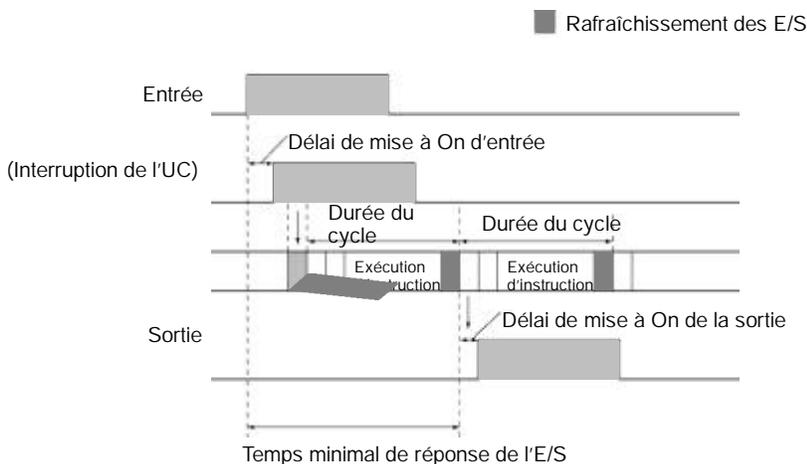
**Unités d'E/S de base**

**Temps de réponse minimum des E/S**

La durée de réponse des E/S est plus courte lorsque les données sont restaurées immédiatement avant le rafraîchissement des E/S de l'Unité centrale.

La durée minimale de réponse des E/S est l'ensemble du temps en ajoutant le temps de mise à ON de l'entrée, la durée du cycle, et le temps de mise à ON de la sortie.

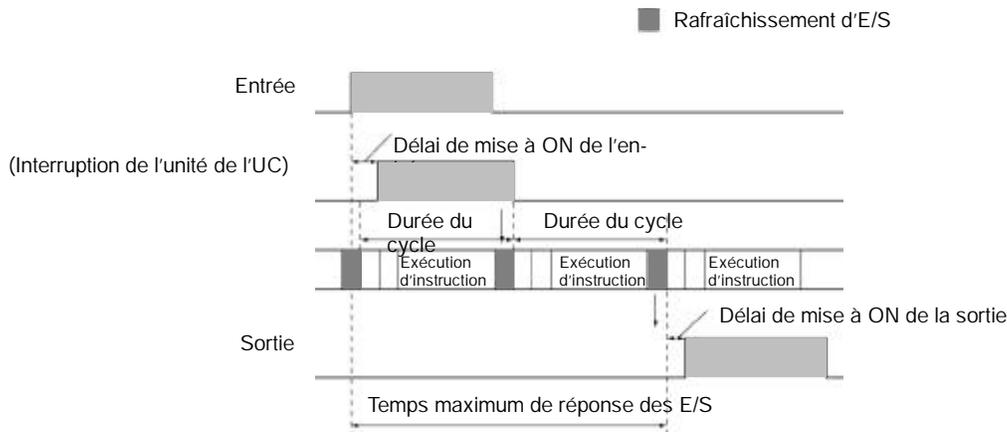
**Rem.** Les délais de mise à ON de l'entrée et de la sortie diffèrent selon l'Unité utilisée.



**Temps de réponse maximum des E/S**

Le délai de réponse des E/S est plus long lorsque des données sont restaurées immédiatement après le rafraîchissement des E/S de l'Unité d'entrée.

Le délai de réponse maximum de l'E/S est la somme du temps de mise à ON de l'entrée, (la durée du cycle + 2), et du temps de mise à ON de la sortie.



**Exemple de calcul**

Conditions:	Délai de mise à On de l'entrée	1,5 ms
	Délai de mise à ON de la sortie	0,2 ms
	Durée de cycle	20,0 ms

Temps de réponse minimum des E/S = 1,5 ms + 20 ms + 0,2 ms = 21,7 ms

Temps de réponse maximum des E/S = 1,5 ms + (20 ms + 2) + 0,2 ms = 41,7 ms

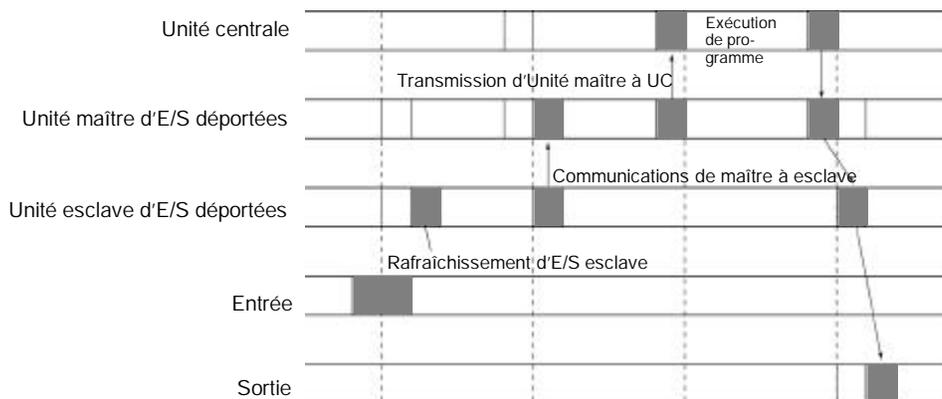
**E/S déportées SYSMAC BUS**

Les temps de réponse pour les entrées et les sorties sont montrés ici dans le cas où des racks esclaves sont utilisés.

**Temps minimum de réponse des E/S déportées**

Le temps minimum de réponse de l'E/S est la somme du délai de mise à ON de l'entrée ( la durée du cycle 3), et du délai de mise à ON de la sortie.

**Rem.** La durée de cycle est plus longue que le temps de transmission des E/S déportées.



Temps de transmission d'E/S déportées = (Temps de transmission d' esclave d'E/S déportées par esclave + temps de transmission de la borne d'E/S) 2

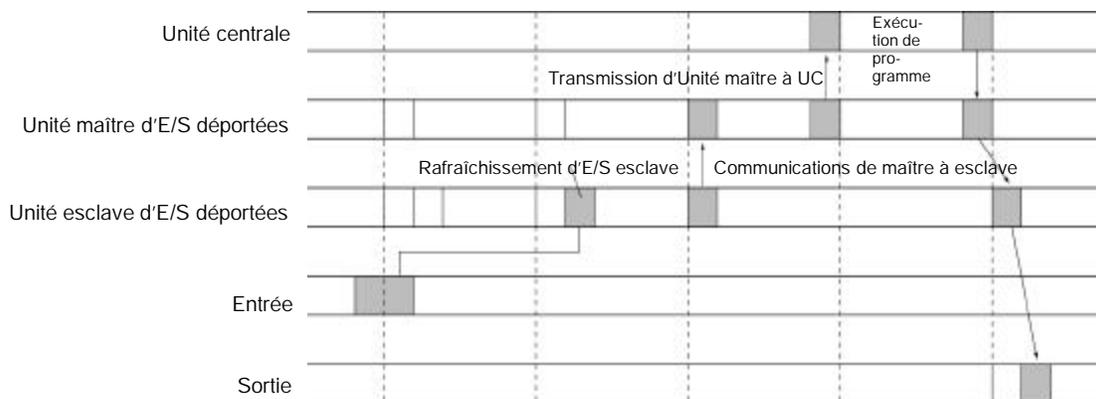
Temps de transmission d'esclave d'E/S déportées par esclave = 1,4 ms + 0,2 ms (nombre total des mots d'E/S sur emplacement esclave)

Temps de transmission de la borne d'E/S = 2,0 ms (nombre de bornes d'E/S)

**Temps maximum de réponse des E/S**

Le temps maximum de réponse des E/S est la somme du temps de la mise à ON de l'entrée (la durée du cycle 4), et du temps de mise à ON de la sortie.

**Rem.** La durée du cycle est plus longue que le temps de transmission des E/S déportées.



**Exemple de calcul**

Conditions:	Délai de mise à On de l'entrée	1,5 ms
	Délai de mise à On de la sortie	0,2 ms
	Durée de cycle	20,0 ms

Temps de réponse minimum des E/S = 1,5 ms + (20 ms 3) + 0,2 ms = 61,7 ms

Temps de réponse maximum des E/S = 1,5 ms + (20 ms 4) + 0,2 ms = 81,7 ms

- Lorsque des Unités d'E/S spéciales sont montées sur des racks esclaves, la durée du cycle est inférieure ou égale au temps de transmission d'E/S déportées. Dans ce cas, le rafraîchissement d'E/S peut ne pas intervenir entre l'Unité Centrale et l'Unité maître d'E/S déportées pendant certains cycles.
- Le rafraîchissement sera exécuté pour les maîtres d'E/S déportées une seule fois dans chaque cycle, et ensuite, seulement après confirmation de la validation du cycle déporté.

- La courte durée de l'état ON/OFF produite par des instructions différenciées peut causer des signaux inappropriés.

### 15-4-6 Temps de réponse des Interruptions

#### Tâches d'interruption d'E/S

La durée de réponse pour les tâches d'interruption d'E/S est l'espace de temps compris entre la mise à ON de l'entrée de l'Unité d'interruption jusqu'à l'exécution réelle de la tâche d'interruption d'E/S.

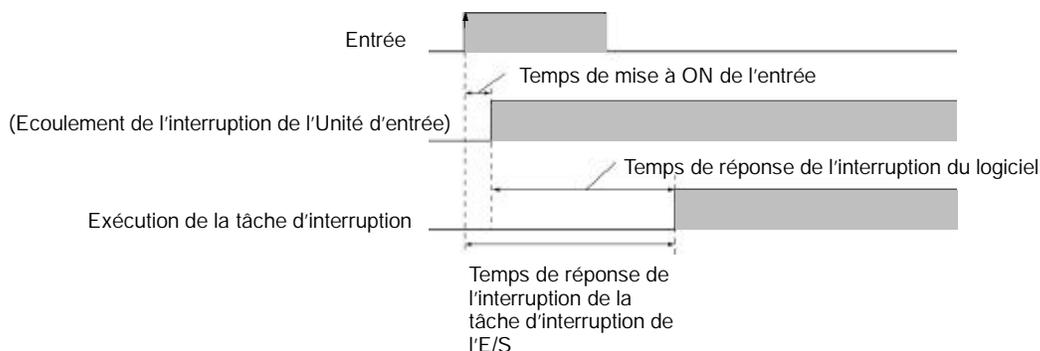
La durée de réponse d'E/S pour les tâches d'interruption d'E/S dépend des conditions suivantes :

- La durée de mise à ON de l'entrée de l'Unité d'interruption C200HS-INT01 est de 0,2 ms max.
- La durée maximale de l'interruption de réponse du logiciel est égale à 1 ms.

**Rem.** Les tâches d'interruption d'E/S planifiées peuvent être exécutées (pendant qu'une instruction est en cours d'exécution, ou en stoppant l'exécution d'une instruction) pendant l'exécution du programme utilisateur, du rafraîchissement d'E/S, de l'intervention périphérique, ou de la surveillance. La durée de réponse n'est affectée par la mise à ON de l'entrée de l'Unité d'interruption d'entrée pendant aucune des opérations de traitement ci-dessus.

Certaines interruptions d'E/S, cependant, ne sont pas exécutées pendant les tâches d'interruption, même si les conditions d'interruption d'E/S sont satisfaites. A la place, l'interruption d'E/S est exécutée après que l'autre tâche d'interruption a été terminée et que le temps d'interruption de réponse du logiciel (1 ms maximum) s'est écoulé.

Le temps de réponse d'interruption des tâches d'interruption de l'E/S est la somme du temps de mise à ON de l'entrée (0,2 ms max.) et du temps d'interruption de réponse du logiciel (1 ms max.)



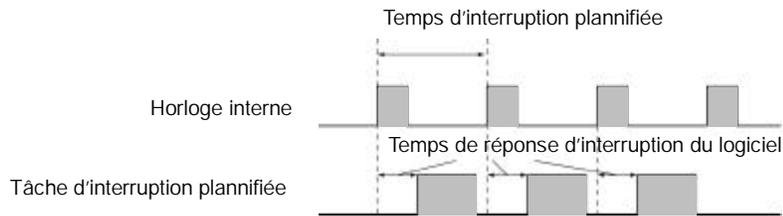
#### Tâches d'interruption programmées

La durée de réponse des tâches d'interruption programmées est l'espace de temps compris entre le moment où le temps planifié spécifié par l'instruction MSKS(690) a fini de s'écouler, jusqu'à l'exécution réelle de la tâche d'interruption.

La longueur du temps de réponse d'interruption pour les tâches d'interruption planifiées dépend des conditions suivantes :

- La durée d'interruption de réponse du logiciel est égale à 1 ms maximum.
- Les tâches d'interruption planifiées peuvent être exécutées (pendant qu'une instruction est en cours d'exécution, ou en arrêtant l'exécution d'une instruction) pendant l'exécution d'un programme utilisateur, d'un rafraîchissement d'E/S, d'un intervention périphérique, ou de supervision.
- Cependant, certaines interruptions planifiées ne sont pas exécutées pendant d'autres tâches d'intervention, même si les conditions d'interruption planifiées sont satisfaites. Au lieu de cela, l'interruption planifiée est exécutée après la fin d'exécution de l'autre tâche d'interruption, et après que la durée de réponse d'interruption du logiciel (1 ms maximum) s'est écoulée.

La durée de réponse d'interruption pour les tâches d'interruption planifiées, est le temps de réponse d'interruption du logiciel (1 ms maximum).



**Tâches d'interruption externes**

La durée de réponse d'interruption pour les tâches externes diffère selon l'Unité ou la carte (Unité d'E/S spéciales, Unité bus UC CS1, ou carte interne) qui nécessite la tâche d'interruption externe de l'UC et le type de service requis par l'interruption. Pour plus de détails, se référer à l'opération appropriée du manuel d'utilisation de l'Unité ou de la carte.

**Tâches d'interruption hors tension**

Les tâches d'interruption hors tension sont exécutées en l'espace de 0,1 ms de la confirmation de la mise hors tension.

**15-5 Temps d'exécution d'instruction et nombre de pas**

Le tableau suivant liste les temps d'exécution pour toutes les instructions disponibles pour les API CS1.

Le temps total d'exécution des instructions à l'intérieur d'un programme utilisateur entier, est le temps de traitement pour l'exécution du programme, lorsque le temps du cycle est calculé (voir Rem.)

**Rem.** Les programmes utilisateurs sont des tâches allouées qui peuvent être exécutées à l'intérieur de tâches cycliques et de tâches d'interruption qui satisfont aux conditions d'interruption.

Les durées d'exécution diffèrent puisque la plupart des instructions diffèrent selon l'UC utilisée (CS1j -CPU6j /CS1j -CPU4j ) et selon les conditions pendant lesquelles l'instruction est exécutée. La première ligne pour chaque instruction du tableau suivant montre le temps minimum requis pour traiter l'instruction et les conditions nécessaires d'exécution, alors que la ligne du bas montre le temps maximal et les conditions d'exécution requises pour traiter l'instruction.

Le temps d'exécution peut varier également lorsque la condition d'exécution est désactivée.

Le tableau suivant liste également la durée de chaque instruction dans la colonne *Durée (pas)*. Le nombre de pas requis dans la zone du programme utilisateur pour chacune des instructions de la série CS1 varie d'1 à 7 pas, selon l'instruction et les opérandes utilisées avec. Le nombre de pas d'un programme n'est pas équivalent au nombre d'instruction.

La capacité d'un programme pour les API de la série CS1 se mesure en pas, alors que la capacité de programme pour les API OMRON précédents, telles que les séries d'API C et CV, se mesure en mots. De façon générale, un pas est équivalent à un mot. Le montant de mémoire requis pour chaque instruction, cependant, est différent pour certaines instructions de la série CS1, et des inexactitudes vont se produire si la capacité d'un programme utilisateur pour un autre API est convertie pour un API de série CS1 en considérant qu'un mot est un pas. Se référer aux informations disponibles à la fin du chapitre 15-5 *Durée d'exécution d'instruction et nombre de pas* pour avoir une idée des opérations à effectuer pour convertir des programmes compatibles depuis les API OMRON précédents.

**Instructions d'entrée de Séquence**

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU6j	CPU4j		CPU6j	CPU4j
LOAD	LD	---	1	0,04	0,08	Mots de désignation	0,04	0,08
				0,50	0,71	Désignation indirecte IR+	0,04	0,08
LOAD NOT	LD NOT	---	1	0,04	0,08	Mots de désignation	0,04	0,08
				0,50	0,71	Désignation indirecte IR+	0,04	0,08
AND	AND	---	1	0,04	0,08	Mots de désignation	0,04	0,08
				0,50	0,71	Désignation indirecte IR+	0,04	0,08
AND NOT	AND NOT	---	1	0,04	0,08	Mots de désignation	0,04	0,08
				0,50	0,71	Désignation indirecte IR+	0,04	0,08
OR	OR	---	1	0,04	0,08	Mots de désignation	0,04	0,08
				0,50	0,71	Désignation indirecte IR+	0,04	0,08
OR NOT	OR NOT	---	1	0,04	0,08	Mots de désignation	0,04	0,08
				0,50	0,71	Désignation indirecte IR+	0,04	0,08
AND LOAD	AND LD	---	1	0,04	0,08	---	0,04	0,08
OR LOAD	OR LD	---	1	0,04	0,08	---	0,04	0,08
NOT	NOT	520	1	0,04	0,08	---	0,04	0,08
CONDITION ON	UP	521	3	0,46	0,54	---	0,12	0,25
CONDITION OFF	DOWN	522	4	0,46	0,54	---	0,12	0,25
LOAD BIT TEST	LD TST	350	4	0,25	0,37	Réglage d'1 bit d'un mot à une constante	0,21	0,37
				1,21	1,67	Réglage d'1 indirect IR+ de bit à indirect IR+	0,21	0,37
LOAD BIT TEST NOT	LD TSTN	351	4	0,25	0,37	Réglage d'1 bit d'un mot à une constante	0,21	0,37
				1,21	1,67	Réglage d'un indirect IR+ de bit à indirect IR+	0,21	0,37
AND BIT TEST	AND TST	350	4	0,25	0,37	Réglage d'1 bit d'un mot à une constante	0,21	0,37
				1,21	1,67	Réglage d'1 indirect IR+ de bit à indirect IR+	0,21	0,37

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU6j	CPU4j		CPU6j	CPU4j
AND BIT TEST NOT	AND TSTN	351	4	0,25	0,37	Réglage d'1 bit d'un mot à une constante	0,21	0,37
				1,21	1,67	Réglage d'1 indirect IR+ de bit à indirect IR+	0,21	0,37
OR BIT TEST	OR TST	350	4	0,25	0,37	Réglage d'1 bit d'un mot à une constante	0,21	0,37
				1,21	1,67	Réglage d'1 indirect IR+ de bit à indirect IR+	0,21	0,37
OR BIT TEST NOT	OR TSTN	351	4	0,25	0,37	Réglage d'1 bit d'un mot à une constante	0,21	0,37
				1,21	1,67	Réglage d'1 indirect IR+ de bit à indirect IR+	0,21	0,37

**Instructions de Sortie de Sequence**

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
OUTPUT	OUT	---	1	0,17	0,21	Mots de désignation	0,04	0,08
				0,62	0,83	Désignation indirecte IR+	0,04	0,08
OUTPUT NOT	OUT NOT	---	1	0,17	0,21	Mots de désignation	0,04	0,08
				0,62	0,83	Désignation indirecte IR+	0,04	0,08
KEEP	KEEP	011	1	0,25	0,29	Mots de désignation	0,04	0,08
				0,67	0,87	Désignation indirecte IR+	0,04	0,08
DIFFERENTIATE UP	DIFU	013	2	0,46	0,54	Mots de désignation	0,08	0,17
				0,87	1,12	Désignation indirecte IR+	0,08	0,17
DIFFERENTIATE DOWN	DIFD	014	2	0,46	0,54	Mots de désignation	0,08	0,17
				0,87	1,12	Désignation indirecte IR+	0,08	0,17
SET	SET	---	1	0,17	0,21	Mots de désignation	0,04	0,08
				0,58	0,79	Désignation indirecte IR+	0,04	0,08
RESET	RSET	---	1	0,17	0,21	Mots de désignation	0,04	0,08
				0,58	0,79	Désignation indirecte IR+	0,04	0,08

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
MULTIPLE BIT SET	SETA	530	4	7,8	7,8	Avec 1 réglage d'1 bit	0,21	0,37
				38,8	38,8	Avec 1 réglage de 1 000 bits		
MULTIPLE BIT RESET	RSTA	531	4	7,8	7,8	Avec 1 réinitialisation d'1 bit	0,21	0,37
				38,8	38,8	Avec 1 réinitialisation de 1 000 bits		

**Instructions de contrôle de séquence**

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
END	END	001	1	4,0	4,0	---	4,0	4,0
NO OPERATION	NOP	000	1	0,08	0,12	---	0,08	0,12
INTERLOCK	IL	002	1	0,12	0,12	---	0,08	0,12
INTERLOCK CLEAR	ILC	003	1	0,12	0,12	---	0,08	0,12
JUMP	JMP	004	2	8,1	8,1	---	4,8	4,8
JUMP END	JME	005	2	3,8	3,8	Lorsque la condition JMP n'est pas satisfaite	3,8	3,8
CONDITIONAL JUMP	CJP	510	2	7,4	7,4	Lorsque la condition JMP est satisfaite	5,1	5,1
CONDITIONAL JUMP NOT	CJPN	511	2	8,5	8,5	Lorsque la condition JMP est satisfaite	4,2	4,2
MULTIPLE JUMP	JMP0	515	1	0,12	0,12	---	0,08	0,12
MULTIPLE JUMP END	JME0	516	1	0,12	0,12	---	0,08	0,12
FOR LOOP	FOR	512	2	0,12	0,21	Désignation à constante	0,12	0,21
				0,62	0,83	Désignation indirect IR+	0,12	0,21
BREAK LOOP	BREAK	514	1	0,12	0,12	---	0,08	0,12
NEXT LOOP	NEXT	513	1	0,17	0,17	Lorsque la boucle est continuée	0,08	0,12
				0,12	0,12	Lorsque la boucle est terminée	0,08	0,12

**Instruction de temporisation**

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
TIMER	TIM	---	3	0,37	0,42	Constante pour valeur réglée	0,17	0,29
				0,87	1,12	Indirect IR+ pour valeur réglée	0,17	0,29
COUNTER	CNT	---	3	0,37	0,42	Constante pour valeur réglée	0,17	0,29
				0,87	1,12	Indirect IR+ pour valeur réglée	0,17	0,29
HIGH-SPEED TIMER	TIMH	015	3	0,37	0,42	Constante pour valeur réglée	0,17	0,29
				0,87	1,12	Indirect IR+ pour valeur réglée	0,17	0,29
ONE-MS TIMER	TMHH	540	3	0,37	0,42	Constante pour valeur réglée	0,17	0,29
				0,87	1,12	Indirect IR+ pour valeur réglée	0,17	0,29
ACCUMULATIVE TIMER	TTIM	087	3	21,4	21,4	---	---	---
				14,8	14,8	Lors de la réinitialisation	---	---
				10,7	10,7	Lors du verrouillage	---	---
LONG TIMER	TIML	542	4	12,8	12,8	---	7,8	7,8
				7,8	7,8	Lors du verrouillage		
MULTI-OUTPUT TIMER	MTIM	543	4	26,0	26,0	---	0,21	0,37
				7,8	7,8	Lors de la réinitialisation		
REVERSIBLE COUNTER	CNTR	012	3	20,9	20,9	Normal	17,5	17,5
				16,0	16,0	Lors de la réinitialisation		
				5,7	5,7	Lors du verrouillage		
RESET TIMER/COUNTER	CNR	545	3	13,9	13,9	Lors de la réinitialisation d'un mot	0,17	0,29
				5,42 ms	5,42 ms	Lors de la réinitialisation de 1000 mots		

Instructions de comparaison

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
Input Comparison Instructions (unsigned)	LD, AND, OR + =, <>, <, <=, >, >=	300 (=)	4	0,21	0,37	Comparaison de 2 constantes	0,21	0,37
		305 (<>)	4					
		310 (<)	4	1,12	1,58	Comparaison de 2 indirect IR+ adresses	0,21	0,37
		315 (<=)	4					
		320 (>)	4					
		325 (>=)	4					

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
Input Comparison Instructions (double, unsigned)	LD, AND, OR + =, <>, <, <=, >, >= + L	301 (=)	4	0,29	0,54	Comparaison de 2 constantes	0,29	0,54
		306 (<>)	4					
		311 (<)	4	1,21	1,75	Comparaison de 2 indirect IR+ adresses	0,21	0,37
		316 (<=)	4					
		321 (>)	4					
326 (>=)	4							
Input Comparison Instructions (signed)	LD, AND, OR + =, <>, <, <=, >, >= + S	302 (=)	4	6,5	6,5	---	0,21	0,37
		307 (<>)	4					
		312 (<)	4	6,5	6,5	---	0,29	0,54
		317 (<=)	4					
		322 (>)	4					
327 (>=)	4							
COMPARE	CMP	020	3	0,17	0,29	Comparaison de 2 constantes	0,17	0,29
				1,08	1,50	Comparaison de 2 indirect IR+ adresses	0,17	0,29
DOUBLE COMPARE	CMPL	060	3	0,25	0,46	Comparaison, de 2 constantes	0,25	0,46
				1,17	1,67	Comparaison de 2 indirect IR+ adresses	0,17	0,29
SIGNED BINARY COMPARE	CPS	114	3	6,5	6,5	---	0,17	0,29
DOUBLE SIGNED BINARY COMPARE	CPSL	115	3	6,5	6,5	---	0,17	0,29
TABLE COMPARE	TCMP	085	4	21,92	21,92	---	0,21	0,37
MULTIPLE COMPARE	MCMP	019	4	31,2	31,2	---	0,21	0,37
UNSIGNED BLOCK COMPARE	BCMP	068	4	32,6	32,6	---	0,21	0,37

**Instructions de déplacement de données**

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
MOVE	MOV	021	3	0,25	0,29	Transfert d'une constante à un mot	0,17	0,29
				1,21	1,62	Transfert d'indirect IR+ à indirect IR+	0,17	0,29

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
DOUBLE MOVE	MOVL	498	3	0,42	0,50	Transfert d'une constante à un mot	0,21	0,37
				1,42	1,92	Transfert d'indirect IR+ à indirect IR+	0,17	0,29
MOVE NOT	MVN	022	3	0,25	0,29	Transfert d'une constante à un mot	0,17	0,29
				1,21	1,62	Transfert d'indirect IR+ à indirect IR+	0,17	0,29
DOUBLE MOVE NOT	MVNL	499	3	0,42	0,50	Transfert d'une constante à un mot	0,21	0,37
				1,42	1,92	Transfert d'indirect IR+ à indirect IR+	0,17	0,29
MOVE BIT	MOVB	082	4	7,5	7,5	---	0,21	0,37
MOVE DIGIT	MOVD	083	4	7,3	7,3	---	0,21	0,37
MULTIPLE BIT TRANSFER	XFRB	062	4	13,6	13,6	Transfert d' 1 bit	0,21	0,37
				269,2	269,2	Transfert de 255 bits		
BLOCK TRANSFER	XFER	070	4	11,2	11,2	Transfert d' 1 mot	0,21	0,37
				633,5	633,5	Transfert de 1 000 mots		
BLOCK SET	BSET	071	4	8,5	8,5	Réglage d' 1 mot	0,21	0,37
				278,3	278,3	Réglage de 1 000 mots		
DATA EXCHANGE	XCHG	073	3	0,50	0,67	Mot à mot	0,17	0,29
				1,42	1,92	Indirect IR+ à indirect IR+	0,17	0,29
DOUBLE DATA EXCHANGE	XCGL	562	3	0,92	1,25	Mot à mot	0,17	0,29
				1,83	2,50	Indirect IR+ à indirect IR+	0,17	0,29
SINGLE WORD DISTRIBUTE	DIST	080	4	7,0	7,0	---	0,21	0,37
DATA COLLECT	COLL	081	4	7,1	7,1	---	0,21	0,37
MOVE TO REGISTER	MOVR	560	3	0,42	0,50	Mot à IR	0,21	0,37
				0,96	1,29	Indirect IR à IR	0,17	0,29
MOVE TIMER/COUNTER PV TO REGISTER	MOVRW	561	3	0,42	0,50	Mot à IR	0,21	0,37
				0,96	1,29	Indirect IR+ à IR	0,17	0,29

**Instructions de décalage de données**

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
SHIFT REGISTER	SFT	010	3	---	---	Resetting		
				10,4	10,4	Décalage d'1 mot	12,7	12,7
				763,1	763,1	Décalage de 1 000 mots	365,5	365,5
REVERSIBLE SHIFT REGISTER	SFTR	084	4	9,6	9,6	Décalage d' 1 mot	0,21	0,37
				859,6	859,6	Décalage de 1000 mots		
ASYNCHRONOUS SHIFT REGISTER	ASFT	017	4	7,7	7,7	Décalage d' 1 mot	0,21	0,37
				2,01 ms	2,01 ms	Décalage de 1 000 mots		
WORD SHIFT	WSFT	016	4	7,8	7,8	Décalage d' 1 mot	0,21	0,37
				781,7	781,7	Décalage de 1 000 mots		
ARITHMETIC SHIFT LEFT	ASL	025	2	0,29	0,37	Décalage de mots	0,12	0,21
				0,75	1,0	Décalage d'indirect IR+		
DOUBLE SHIFT LEFT	ASLL	570	2	0,50	0,67	Décalage de mots	0,12	0,21
				0,96	1,29	Décalage d'indirect IR+		
ARITHMETIC SHIFT RIGHT	ASR	026	2	0,29	0,37	Décalage de mots	0,12	0,21
				0,75	1,0	Décalage d'indirect IR+		
DOUBLE SHIFT RIGHT	ASRL	571	2	0,50	0,67	Décalage de mots	0,12	0,21
				0,96	1,29	Décalage d'indirect IR+		
ROTATE LEFT	ROL	027	2	0,29	0,37	Rotation de mots	0,12	0,21
				0,75	1,0	Rotation indirecte IR+		
DOUBLE ROTATE LEFT	ROLL	572	2	0,50	0,67	Rotation de mots	0,12	0,21
				0,96	1,29	Rotation indirecte IR+		
ROTATE LEFT WITHOUT CARRY	RLNC	574	2	0,29	0,37	Rotation de mots	0,12	0,21
				0,75	1,0	Rotation indirecte IR+		
DOUBLE ROTATE LEFT WITHOUT CARRY	RLNL	576	2	0,50	0,67	Rotation de mots	0,12	0,21
				0,96	1,29	Rotation indirecte IR+		

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
ROTATE RIGHT	ROR	028	2	0,29	0,37	Rotation de mots	0,12	0,21
				0,75	1,0	Rotation indirecte IR+	0,12	0,21
DOUBLE ROTATE RIGHT	RORL	573	2	0,50	0,67	Rotation de mots	0,12	0,21
				0,96	1,29	Rotation indirecte IR+	0,12	0,21
ROTATE RIGHT WITHOUT CARRY	RRNC	575	2	0,29	0,37	Rotation de mots	0,12	0,21
				0,75	1,0	Rotation indirecte IR+	0,12	0,21
DOUBLE ROTATE RIGHT WITHOUT CARRY	RRNL	577	2	0,50	0,67	Rotation de mots	0,12	0,21
				0,96	1,29	Rotation indirecte IR+	0,12	0,21
ONE DIGIT SHIFT LEFT	SLD	074	3	8,2	8,2	Décalage d'1 mot	0,17	0,29
				760,7	760,7	Décalage de 1000 mots		
ONE DIGIT SHIFT RIGHT	SRD	075	3	8,7	8,7	Décalage d'1 mot	0,17	0,29
				1,07 ms	1,07 ms	Décalage de 1000 mots		
SHIFT N-BIT DATA LEFT	NSFL	578	4	10,5	10,5	Décalage d'1 bit	0,21	0,37
				55,5	55,5	Décalage de 1000 bits		
SHIFT N-BIT DATA RIGHT	NSFR	579	4	10,5	10,5	Décalage d'1 bit	0,21	0,37
				69,3	69,3	Décalage de 1000 bits		
SHIFT N-BITS LEFT	NASL	580	3	0,29	0,37	Décalage d'1 mot par 1 bit	0,17	0,29
				1,25	1,71	Décalage indirect IR+ par 1 bit	0,17	0,29
DOUBLE SHIFT N-BITS LEFT	NSLL	582	3	0,50	0,67	Décalage d'1 mot par 1 bit	0,17	0,29
				1,46	2,0	Décalage indirect IR+ par 1 bit	0,17	0,29
SHIFT N-BITS RIGHT	NASR	581	3	0,29	0,37	Décalage d'1 mot par 1 bit	0,17	0,29
				1,25	1,71	Décalage indirect IR+ par 1 bit	0,17	0,29
DOUBLE SHIFT N-BITS RIGHT	NSRL	583	3	0,50	0,67	1 mot par 1 bit	0,17	0,29
				1,46	2,0	Décalage indirect IR+ par 1 bit	0,17	0,29

**Instructions d'incrémentation/décrémentation**

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
INCREMENT BINARY	++	590	2	0,29	0,37	Incrémentat d'un mot	0,12	0,21
				0,75	1,0	Incrémentat indirecte IR+	0,12	0,21
DOUBLE INCREMENT BINARY	++L	591	2	0,50	0,67	Incrémentat d'un mot	0,12	0,21
				0,96	1,29	Incrémentat indirecte IR+	0,12	0,21
DECREMENT BINARY	--	592	2	0,29	0,37	Décrémentat d'un mot	0,12	0,21
				0,75	1,0	Décrémentat indirecte IR+	0,12	0,21
DOUBLE DECREMENT BINARY	--L	593	2	0,50	0,67	Décrémentat d'un mot	0,12	0,21
				0,96	1,29	Décrémentat indirecte IR+	0,12	0,21
INCREMENT BCD	++B	594	2	7,4	7,4	---	0,12	0,21
DOUBLE INCREMENT BCD	++BL	595	2	6,1	6,1	---	0,12	0,21
DECREMENT BCD	--B	596	2	7,2	7,2	---	0,12	0,21
DOUBLE DECREMENT BCD	--BL	597	2	7,1	7,1	---	0,12	0,21

**Instructions mathématiques**

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
SIGNED BINARY ADD WITHOUT CARRY	+	400	4	0,25	0,37	Constante + constante → mot	0,21	0,37
				1,71	2,33	Indirect IR+ + indirect IR+ → indirect IR+	0,21	0,37
DOUBLE SIGNED BINARY ADD WITHOUT CARRY	+L	401	4	0,42	0,54	Constante + constante → mot	0,29	0,54
				1,96	2,71	Indirect IR+ + indirect IR+ → indirect IR+	0,21	0,37
SIGNED BINARY ADD WITH CARRY	+C	402	4	0,25	0,37	Constante + constante → mot	0,21	0,37
				1,71	2,33	Indirect IR+ + indirect IR+ → indirect IR+	0,21	0,37

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
DOUBLE SIGNED BINARY ADD WITH CARRY	+CL	403	4	0,42	0,54	Constante + constante → mot	0,29	0,54
				1,96	2,71	Indirect IR+ + indirect IR+ → indirect IR+	0,21	0,37
BCD ADD WITHOUT CARRY	+B	404	4	14,0	14,0	---	0,21	0,37
DOUBLE BCD ADD WITHOUT CARRY	+BL	405	4	19,0	19,0	---	0,21	0,37
BCD ADD WITH CARRY	+BC	406	4	14,5	14,5	---	0,21	0,37
DOUBLE BCD ADD WITH CARRY	+BCL	407	4	19,6	19,6	---	0,21	0,37
SIGNED BINARY SUBTRACT WITHOUT CARRY	-	410	4	0,25	0,37	Constante - constante → mot	0,21	0,37
				1,71	2,33	Indirect IR+ - indirect IR+ → indirect IR+	0,21	0,37
DOUBLE SIGNED BINARY SUBTRACT WITHOUT CARRY	-L	411	4	0,42	0,54	Constante - constante → mot	0,29	0,54
				1,96	2,71	Indirect IR+ - indirect IR+ → indirect IR+	0,21	0,37
SIGNED BINARY SUBTRACT WITH CARRY	-C	412	4	0,25	0,37	Constante - constante → mot	0,21	0,37
				1,71	2,33	Indirect IR+ - indirect IR+ → indirect IR+	0,21	0,37
DOUBLE SIGNED BINARY SUBTRACT WITH CARRY	-CL	413	4	0,42	0,54	Constante - constante → mot	0,29	0,54
				1,96	2,71	Indirect IR+ - indirect IR+ → indirect IR+	0,21	0,37
BCD SUBTRACT WITHOUT CARRY	-B	414	4	13,1	13,1	---	0,21	0,37
DOUBLE BCD SUBTRACT WITHOUT CARRY	-BL	415	4	18,2	18,2	---	0,21	0,37
BCD SUBTRACT WITH CARRY	-BC	416	4	13,8	13,8	---	0,21	0,37

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
DOUBLE BCD SUBTRACT WITH CARRY	-BCL	417	4	18,8	18,8	---	0,21	0,37
SIGNED BINARY MULTIPLY	*	420	4	0,50	0,58	Constante constante → mot	0,21	0,37
				1,96	2,62	Indirect IR+ indirect IR+ → indirect IR+	0,21	0,37
DOUBLE SIGNED BINARY MULTIPLY	*L	421	4	11,19	11,19	---	0,21	0,37
UNSIGNED BINARY MULTIPLY	*U	422	4	0,50	0,58	Constante constante → mot	0,21	0,37
				1,96	2,62	Indirect IR+ indirect IR+ → indirect IR+	0,21	0,37
DOUBLE UNSIGNED BINARY MULTIPLY	*UL	423	4	10,63	10,63	---	0,21	0,37
BCD MULTIPLY	*B	424	4	12,8	12,8	---	0,21	0,37
DOUBLE BCD MULTIPLY	*BL	425	4	35,2	35,2	---	0,21	0,37
SIGNED BINARY DIVIDE	/	430	4	0,75	0,83	Constante constante → mot	0,21	0,37
				2,21	2,87	Indirect IR+ indirect IR+ → indirect IR+	0,21	0,37
DOUBLE SIGNED BINARY DIVIDE	/L	431	4	9,8	9,8	---	0,21	0,37
UNSIGNED BINARY DIVIDE	/U	432	4	0,75	0,83	Constante constante → mot	0,21	0,37
				2,21	2,87	Indirect IR+ indirect IR+ → indirect IR+	0,21	0,37
DOUBLE UNSIGNED BINARY DIVIDE	/UL	433	4	9,1	9,1	---	0,21	0,37
BCD DIVIDE	/B	434	4	15,9	15,9	---	0,21	0,37
DOUBLE BCD DIVIDE	/BL	435	4	26,2	26,2	---	0,21	0,37

**Instructions de conversion**

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
BCD-TO-BINARY	BIN	023	3	0,25	0,29	Vers un mot après conversion vers une constante	0,17	0,29
				1,21	1,62	Vers un mot après conversion vers indirect IR+	0,17	0,29
DOUBLE BCD-TO-DOUBLE BINARY	BINL	058	3	9,1	9,1	---	0,17	0,29
BINARY-TO-BCD	BCD	024	3	8,3	8,3	---	0,17	0,29
DOUBLE BINARY-TO-DOUBLE BCD	BCDL	059	3	9,2	9,2	---	0,17	0,29
2'S COMPLEMENT	NEG	160	3	0,25	0,29	Vers un mot après conversion vers une constante	0,17	0,29
				1,21	1,62	Vers indirect IR+ après conversion vers indirect IR+	0,17	0,29
DOUBLE 2'S COMPLEMENT	NEGL	161	3	0,42	0,5	Vers un mot après conversion vers une constante	0,21	0,37
				1,42	1,92	Vers indirect IR+ après conversion vers indirect IR+	0,17	0,29
16-BIT TO 32-BIT SIGNED BINARY	SIGN	600	3	0,42	0,50	Vers un mot après expansion vers une constante	0,17	0,29
				1,37	1,83	Vers indirect IR+ après expansion d'indirect IR+	0,17	0,29
DATA DECODER	MLPX	076	4	8,8	8,8	Décodage d'1 chiffre (4 à 16)	0,21	0,37
				12,8	12,8	Décodage de 4 chiffres (4 à 16)		
				20,3	20,3	Décodage d'1 chiffre 8 à 256		
				33,4	33,4	Décodage de 2 chiffres (8 à 256)		

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
DATA ENCODER	DMPX	077	4	10,4	10,4	Codage d' 1 chiffre (16 à 4)	0,21	0,37
				59,1	59,1	Codage de 4 chiffres (16 à 4)		
				23,6	23,6	Codage d' 1 chiffre (256 à 8)		
				92,5	92,5	Codage de 2 chiffres (256 à 8)		
ASCII CONVERT	ASC	086	4	9,7	9,7	Conversion d' 1 chiffre en ASCII	0,21	0,37
				15,1	15,1	Conversion de 4 chiffres en ASCII		
ASCII TO HEX	HEX	162	4	10,1	10,1	Conversion d' 1 chiffre	0,21	0,37
COLUMN TO LINE	LINE	063	4	29,1	29,1	---	0,21	0,37
LINE TO COLUMN	COLM	064	4	37,3	37,3	---	0,21	0,37
SIGNED BCD-TO-BINARY	BINS	470	4	12,1	12,1	Réglage du format des données No. 0	0,21	0,37
				12,1	12,1	Réglage du format des données No. 1		
				12,7	12,7	Réglage du format des données No. 2		
				13,0	13,0	Réglage du format des données No. 3		
DOUBLE SIGNED BCD-TO-BINARY	BISL	472	4	13,6	13,6	Réglage du format des données No. 0	0,21	0,37
				13,7	13,7	Réglage du format des données No. 1		
				14,2	14,2	Réglage du format des données No. 2		
				14,4	14,4	Réglage du format des données No. 3		
SIGNED BINARY-TO-BCD	BCDS	471	4	10,6	10,6	Réglage du format des données No. 0	0,21	0,37
				10,8	10,8	Réglage du format des données No. 1		
				10,9	10,9	Réglage du format des données No. 2		
				11,5	11,5	Réglage du format des données No. 3		

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
DOUBLE SIGNED BINARY-TO-BCD	BDSL	473	4	11,6	11,6	Réglage du format des données No. 0	0,21	0,37
				11,8	11,8	Réglage du format des données No. 1		
				12,0	12,0	Réglage du format des données No. 2		
				12,5	12,5	Réglage du format des données No. 3		

Instructions logiques

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
LOGICAL AND	ANDW	034	4	0,25	0,37	Constante $\Delta$ constante $\rightarrow$ mot	0,21	0,37
				1,71	2,33	Indirect IR+ $\Delta$ indirect IR+ $\rightarrow$ indirect IR+		
DOUBLE LOGICAL AND	ANDL	610	4	0,42	0,54	Constante $\Delta$ constante $\rightarrow$ mot	0,29	0,54
				1,96	2,71	Indirect IR+ $\Delta$ indirect IR+ $\rightarrow$ indirect IR+		
LOGICAL OR	ORW	035	4	0,25	0,37	Constante V constante $\rightarrow$ mot	0,21	0,37
				1,71	2,33	Indirect IR+ V indirect IR+ $\rightarrow$ indirect IR+		
DOUBLE LOGICAL OR	ORWL	611	4	0,42	0,54	Constante V constante $\rightarrow$ mot	0,29	0,54
				1,96	2,71	Indirect IR+ V indirect IR+ $\rightarrow$ indirect IR+		
EXCLUSIVE OR	XORW	036	4	0,25	0,37	Constante $\square$ constante $\rightarrow$ mot	0,21	0,37
				1,71	2,33	Indirect IR+ $\square$ indirect IR+ $\rightarrow$ indirect IR+		
DOUBLE EXCLUSIVE OR	XORL	612	4	0,42	0,54	Constante $\square$ constante $\rightarrow$ mot	0,29	0,54
				1,96	2,71	Indirect IR+ $\square$ indirect IR+ $\rightarrow$ indirect IR+		

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
EXCLUSIVE NOR	XNRW	037	4	0,25	0,37	Constante $\bar{\square}$ constante $\rightarrow$ mot	0,21	0,37
				1,71	2,33	Indirect IR+ $\bar{\square}$ indirect IR+ $\rightarrow$ indirect IR+	0,21	0,37
DOUBLE EXCLUSIVE NOR	XNRL	613	4	0,42	0,54	Constante $\bar{\square}$ constante $\rightarrow$ mot	0,29	0,54
				1,96	2,71	Indirect IR+ $\bar{\square}$ indirect IR+ $\rightarrow$ indirect IR+	0,21	0,37
COMPLEMENT	COM	029	2	0,29	0,37	Inversion de mots	0,12	0,21
				0,75	1,0	Inversion indirecte IR+	0,12	0,21
DOUBLE COMPLEMENT	COML	614	2	0,50	0,67	Inversion de mots	0,12	0,21
				0,96	1,29	Inversion indirecte IR+	0,12	0,21

**Instructions mathématiques spéciales**

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
BINARY ROOT	ROTB	620	3	530,7	530,7	---	0,17	0,29
BCD SQUARE ROOT	ROOT	072	3	514,5	514,5	---	0,17	0,29
ARITHMETIC PROCESS	APR	069	4	32,3	32,3	Désignation SIN et COS	0,21	0,37
				78,3	78,3	Désignation approximation du segment de ligne		
FLOATING POINT DIVIDE	FDIV	079	4	176,6	176,6	---	0,21	0,37
BIT COUNTER	BCNT	067	4	22,1	22,1	Comptage 1 mot	0,21	0,37

**Instructions mathématiques à virgule flottante**

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
FLOATING TO 16-BIT	FIX	450	3	14,5	14,5	---	0,17	0,29
FLOATING TO 32-BIT	FIXL	451	3	14,6	14,6	---	0,17	0,29
16-BIT TO FLOATING	FLT	452	3	11,1	11,1	---	0,17	0,29

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
32-BIT TO FLOATING	FLTL	453	3	10,8	10,8	---	0,17	0,29
FLOATING-POINT ADD	+F	454	4	10,2	10,2	---	0,21	0,37
FLOATING-POINT SUBTRACT	-F	455	4	10,3	10,3	---	0,21	0,37
FLOATING-POINT DIVIDE	/F	457	4	12,0	12,0	---	0,21	0,37
FLOATING-POINT MULTIPLY	*F	456	4	10,5	10,5	---	0,21	0,37
DEGREES TO RADIANS	RAD	458	3	14,9	14,9	---	0,17	0,29
RADIANS TO DEGREES	DEG	459	3	14,8	14,8	---	0,17	0,29
SINE	SIN	460	3	61,1	61,1	---	0,17	0,29
COSINE	COS	461	3	44,1	44,1	---	0,17	0,29
TANGENT	TAN	462	3	22,6	22,6	---	0,17	0,29
ARC SINE	ASIN	463	3	24,1	24,1	---	0,17	0,29
ARC COSINE	ACOS	464	3	28,0	28,0	---	0,17	0,29
ARC TANGENT	ATAN	465	3	16,4	16,4	---	0,17	0,29
SQUARE ROOT	SQRT	466	3	28,1	28,1	---	0,17	0,29
EXPONENT	EXP	467	3	96,7	96,7	---	0,17	0,29
LOGARITHM	LOG	468	3	17,4	17,4	---	0,17	0,29
EXPONENTIAL POWER	PWR	840	4	181,7	181,7	---	0,21	0,37

**Instructions de traitement de données de tableau**

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
SET STACK	SSET	630	3	8,5	8,5	Désignation de 5 mots dans la pile	0,17	0,29
				276,8	276,8	Désignation de 1000 mots dans la pile		
PUSH ONTO STACK	PUSH	632	3	9,1	9,1	---	0,17	0,29
FIRST IN FIRST OUT	FIFO	633	3	10,6	10,6	Désignation de 5 mots dans la pile	0,17	0,29
				1,13 ms	1,13 ms	Désignation de 1000 mots dans la pile		
LAST IN FIRST OUT	LIFO	634	3	9,9	9,9	---	0,17	0,29

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
DIMENSION RECORD TABLE	DIM	631	5	142,1	142,1	---	0,25	0,46
SET RECORD LOCATION	SETR	635	4	7,0	7,0	---	0,21	0,37
GET RECORD NUMBER	GETR	636	4	11,0	11,0	---	0,21	0,37
DATA SEARCH	SRCH	181	4	19,5	19,5	Recherche de 1 mot	0,21	0,37
				3,34 ms	3,34 ms	Recherche de 1000 mots		
SWAP octets	SWAP	637	3	13,6	13,6	Echange de 1 mot	0,17	0,29
				2,82 ms	2,82 ms	Echange de 1000 mots		
FIND MAXIMUM	MAX	182	4	24,9	24,9	Recherche de 1 mot	0,21	0,37
				3,36 ms	3,36 ms	Recherche de 1000 mots		
FIND MINIMUM	MIN	183	4	25,3	25,3	Recherche de 1 mot	0,21	0,37
				3,33 ms	3,33 ms	Recherche de 1,000 mots		
SUM	SUM	184	4	38,50	38,50	Ajout de 1 mot	0,21	0,37
				1,95 ms	1,95 ms	Ajout de 1000 mots		
FRAME CHECKSUM	FCS	180	4	28,25	28,25	Pour table de long. de 1 mot	0,21	0,37
				2,48 ms	2,48 ms	Pour table de long. de 1000 mots		

**Instructions de contrôle de données**

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
PID CONTROL	PID	190	4	678,2	678,2	Execution initiale	15,8	15,8
				474,9	474,9	Echantillonnage		
				141,3	141,3	Sans échant		
LIMIT CONTROL	LMT	680	4	22,1	22,1	---	0,21	0,37
DEAD BAND CONTROL	BAND	681	4	22,5	22,5	---	0,21	0,37
DEAD ZONE CONTROL	ZONE	682	4	20,5	20,5	---	0,21	0,37
SCALING	SCL	194	4	56,8	56,8	---	0,21	0,37
SCALING 2	SCL2	486	4	50,7	50,7	---	0,21	0,37
SCALING 3	SCL3	487	4	57,7	57,7	---	0,21	0,37

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
AVERAGE	AVG	195	4	53,1	53,1	Moyenne d'une opération	25,5	25,5
				419,9	419,9	Moyenne de 64 opérations		

**instructions de sous-routine**

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
SUBROUTINE CALL	SBS	091	2	17,0	17,0	---	0,12	0,21
SUBROUTINE ENTRY	SBN	092	2	---	---	---	---	---
SUBROUTINE RETURN	RET	093	1	20,6	20,6	---	20,6	20,6
MACRO	MCRO	099	4	23,3	23,3	---	0,21	0,37

**Instructions de contrôle d'interruption**

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
SET INTERRUPT MASK	MSKS	690	3	39,5	39,5	---	0,17	0,29
READ INTERRUPT MASK	MSKR	692	3	11,9	11,9	---	0,17	0,29
CLEAR INTERRUPT	CLI	691	3	41,3	41,3	---	0,17	0,29
DISABLE INTERRUPTS	DI	693	1	16,8	16,8	---	0,08	0,12
ENABLE INTERRUPTS	EI	694	1	21,8	21,8	---	21,8	21,8

**Instructions de pas**

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
STEP DEFINE	STEP	008	2	27,1	27,1	Bit de contrôle de pas à ON	---	---
				24,4	24,4	Bit de contrôle de pas à OFF		
STEP START	SNXT	009	2	10,0	10,0	---	0,12	0,21

**Unités d'E/S de base**

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
I/O REFRESH	IORF	097	3	81,7	81,7	Rafraîchissement de 1 mot (IN) pour Unités d'E/S de base C200H	0,17	0,29
				86,7	86,7	Rafraîchissement de 1 mot (IN) pour Unités d'E/S de base C200H		
				23,5	23,5	Rafraîchissement de 1 mot (IN) pour Unités d'E/S de base CS1		
				25,6	25,6	Rafraîchissement de 1 mot (OUT) pour Unités d'E/S de base CS1		
				357,1	357,1	Rafraîchissement de 10 mots (IN) pour Unités d'E/S de base C200H		
				407,5	407,5	Rafraîchissement de 10 mots pour Unités d'E/S de base C200H		
				377,5	377,58	Rafraîchissement de 60 mots (IN) pour Unités d'E/S de base CS1		
				460,1	460,1	Rafraîchissement de 60 mots (OUT) pour Unités d'E/S de base CS1		
7-SEGMENT DECODER	SDEC	078	4	14,1	14,1	---	0,21	0,37
INTELLIGENT I/O READ	IORD	222	4	---	---	---	Les temps de lecture/écriture sont fonction de l'Unité d'E/S spéciales pour laquelle l'instruction est exécutée.	
INTELLIGENT I/O WRITE	IOWR	223	4	---	---	---		

**Instructions Communications série**

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
PROTOCOL MACRO	PMCR	260	5	276,8	276,8	Emission 0 mot, réception 0 mot	0,25	0,46
				305,9	305,9	Emission 249 mots, réception 249 mots		
TRANSMIT	TXD	236	4	98,8	98,8	Emission 1 octet	0,21	0,37
				1,10 ms	1,10 ms	Emission 256 octets		
RECEIVE	RXD	235	4	131,1	131,1	Sauvegarde 1 octet	0,21	0,37
				1,11 ms	1,11 ms	Sauvegarde 256 octets		
CHANGE SERIAL PORT SETUP	STUP	237	3	440,4	440,4	---	0,17	0,29

**Instructions de réseau**

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
NETWORK SEND	SEND	090	4	123,9	123,9	---	0,21	0,37
NETWORK RECEIVE	RECV	098	4	124,7	124,7	---	0,21	0,37
DELIVER COMMAND	CMND	490	4	136,8	136,8	---	0,21	0,37

**Instructions mémoire de fichier**

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
READ DATA FILE	FREAD	700	5	684,1	684,1	Répertoire 2 caractères + nom de fichier en binaire	0,25	0,46
				1,35 ms	1,35 ms	Répertoire 73 caractères + nom de fichier en binaire		
				709,8	709,8	Répertoire 2 caractères + nom de fichier en texte normal		
				1,37 ms	1,37 ms	Répertoire 73 caractères + nom de fichier en texte normal		

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
WRITE DATA FILE	FWRIT	701	5	684,7	684,7	Répertoire 2 caractères + nom de fichier en binaire	0,25	0,46
				1,36 ms	1,36 ms	Répertoire 73 caractères + nom de fichier en binaire		
				728,8	728,8	Répertoire 2 caractères + nom de fichier en texte normal		
				1,39 ms	1,39 ms	Répertoire 73 caractères + nom de fichier en texte normal		

**Instructions d'affichage**      Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
DISPLAY MESSAGE	MSG	046	3	14,3	14,3	Affichage message	0,17	0,29
				11,3	11,3	Suppression affichage message		

**Synchronisation**      Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
CALENDAR ADD	CADD	730	4	209,5	209,5	---	0,21	0,37
CALENDAR SUBTRACT	CSUB	731	4	184,1	184,1	---	0,21	0,37
HOURS TO SECONDS	SEC	065	3	35,8	35,8	---	0,17	0,29
SECONDS TO HOURS	HMS	066	3	42,1	42,1	---	0,17	0,29
CLOCK ADJUSTMENT	DATE	735	2	95,9	95,9	---	0,12	0,21

**Instructions de débogage**      Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
Trace Memory Sampling	TRSM	045	1	120,0	120,0	Echantillonnage de 1 bit et 0 mots	6,3	6,3
				1,06 ms	1,06 ms	Echantillonnage de 31 bits et 6 mots		

**Instructions diagnostic de panne**

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi		Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6 j	CPU-4 j			CPU-6 j	CPU-4 j
FAILURE ALARM	FAL	006	3	549,6	549,6	Enregistrement d'erreurs		0,17	0,29
				244,8	244,8	Suppression d'erreurs (par ordre de priorité)			
				657,1	657,1	Suppression d'erreurs (toutes)			
				219,4	219,4	Suppression d'erreurs (individuellement)			
SEVERE FAILURE ALARM	FALS	007	3	---	---	---		---	---
FAILURE POINT DETECTION	FPD	269	4	202,3	202,3	Aucun message	Exécution	13,5	13,5
				217,6	217,6		Initialisation		
				268,9	268,9	Message	Exécution		
				283,6	283,6		Initialisation		

**Autres instructions**

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi		Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j			CPU-6j	CPU-4j
SET CARRY	STC	040	1	0,12	0,12	---		0,08	0,12
CLEAR CARRY	CLC	041	1	0,12	0,12	---		0,08	0,12
SELECT EM BANK	EMBC	281	2	15,1	15,1	---		0,12	0,21
EXTEND MAXIMUM CYCLE TIME	WDT	094	2	19,7	19,7	---		0,12	0,21

**Instructions de programmation de blocs**

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi		Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j			CPU-6j	CPU-4j
BLOCK PROGRAM BEGIN	BPRG	096	2	13,0	13,0	---		15,3	15,3
BLOCK PROGRAM END	BEND	801	1	13,1	13,1	---		---	---
BLOCK PROGRAM PAUSE	BPPS	811	2	14,9	14,9	---		---	---

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
BLOCK PROGRAM RESTART	BPRS	812	2	8,3	8,3	---	---	---
CONDITIONAL BLOCK EXIT	(condition d'exécution) EXIT	806	1	12,9	12,9	Condition EXIT satisfaite	---	---
				7,3	7,3	Condition EXIT non satisfaite		
CONDITIONAL BLOCK EXIT	EXIT (adresse de bit)	806	2	16,3	16,3	Condition EXIT satisfaite	---	---
				10,7	10,7	Condition EXIT non satisfaite		
CONDITIONAL BLOCK EXIT (NOT)	EXIT NOT (adresse de bit)	806	2	16,8	16,8	Condition EXIT satisfaite	---	---
				11,2	11,2	Condition EXIT non satisfaite		
Branching	IF (condition d'exécution)	802	1	7,2	7,2	IF vraie	---	---
				10,9	10,9	IF fausse		
Branching	IF (numéro de relais)	802	2	10,4	10,4	IF vraie	---	---
				14,2	14,2	IF fausse		
Branching (NOT)	IF NOT (numéro de relais)	802	2	10,9	10,9	IF vraie	---	---
				14,7	14,7	IF fausse		
Branching	ELSE	803	1	9,9	9,9	IF vraie	---	---
				11,2	11,2	IF fausse		
Branching	IEND	804	1	11,0	11,0	IF vraie	---	---
				7,0	7,0	IF fausse		
ONE CYCLE et WAIT	WAIT (condition d'exécution)	805	1	16,7	16,7	Condition WAIT satisfaite	---	---
				6,3	6,3	Condition WAIT non satisfaite		
ONE CYCLE et WAIT	WAIT (numéro de relais)	805	2	16,5	16,5	Condition WAIT satisfaite	---	---
				9,6	9,6	Condition WAIT non satisfaite		
ONE CYCLE et WAIT (NOT)	WAIT NOT (numéro de relais)	805	2	17,0	17,0	Condition WAIT satisfaite	---	---
				10,1	10,1	Condition WAIT non satisfaite		
COUNTER WAIT	CNTW	814	4	27,4	27,4	Paramétrage par défaut	---	---
				28,7	28,7	Exécution normale		
HIGH-SPEED TIMER WAIT	TMHW	815	3	34,1	34,1	Paramétrage par défaut	---	---
				28,9	28,9	Exécution normale		
Loop Control	LOOP	809	1	12,3	12,3	---	---	---
Loop Control	LEND (condition d'exécution)	810	1	10,9	10,9	Condition LEND satisfaite	---	---
				9,8	9,8	Condition LEND non satisfaite		

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
Loop Control	LEND (numéro de relais)	810	2	14,4	14,4	Condition LEND satisfaite	---	---
				13,0	13,0	Condition LEND non satisfaite		
Loop Control	LEND NOT (numéro de relais)	810	2	14,8	14,8	Condition LEND satisfaite	---	---
				13,5	13,5	Condition LEND non satisfaite		
TIMER WAIT	TIMW	813	3	33,1	33,1	Paramétrage par défaut	---	---
				35,7	35,7	Exécution normale		

**Instructions de traitement de chaîne de caractères**

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
MOV STRING	MOV\$	664	3	84,3	84,3	Transfère 1 caractère	0,17	0,29
				7,27 ms	7,27 ms	Transfère 2046 caractères		
CONCATE-NATE STRING	+\$	656	4	167,8	167,8	1 caractère + 1 caractère	0,21	0,37
				7,42 ms	7,42 ms	2046 caractères + 1 caractère		
GET STRING LEFT	LEFT\$	652	4	94,3	94,3	Extraction de 1 caractère de 2 caractères	0,21	0,37
				7,36 ms	7,36 ms	Extraction de 2046 caractères de 2047 caractères		
GET STRING RIGHT	RGHT\$	653	4	94,2	94,2	Extraction de 1 caractère de 2 caractères	0,21	0,37
				11,58 ms	11,58 ms	Extraction de 2046 caractères de 2047 caractères		
GET STRING MIDDLE	MID\$	654	5	230,2	230,2	Extraction de 1 caractère de 3 caractères	0,25	0,46
				7,42 ms	7,42 ms	Extraction de 2045 caractères de 2047 caractères		

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
FIND IN STRING	FIND\$	660	4	94,1	94,1	Recherche de 1 caractère parmi 2 caractères	0,21	0,37
				21,95 ms	21,95 ms	Recherche de 1 024 caractères parmi 2 047 caractères		
STRING LENGTH	LEN\$	650	3	33,4	33,4	Suppression de 1 caractère	0,17	0,29
				4,32 ms	4,32 ms	Détection de 2 047 caractères		
REPLACE IN STRING	RPLC\$	661	6	479,5	479,5	Remplacement du premier des 2 caractères par 1 caractère	0,29	0,54
				13,46 ms	13,46 ms	Remplacement du premier des 2 047 caractères par 1 024 caractères		
DELETE STRING	DEL\$	658	5	244,6	244,6	Suppression du caractère de poids fort des 2 caractères	0,25	0,46
				11,76 ms	11,76 ms	Suppression du caractère de poids fort des 2 047 caractères		
EXCHANGE STRING	XCHG\$	665	3	99,0	99,0	Echange de 1 caractère par 1 caractère	0,17	0,29
				10,88 ms	10,88 ms	Echange de 2 047 caractères par 2 047 caractères		
CLEAR STRING	CLR\$	666	2	37,8	37,8	Effacement de 1 caractère	0,12	0,32
				5,19 ms	5,19 ms	Effacement de 2 047 caractères		
INSERT INTO STRING	INS\$	657	5	428,9	428,9	Insertion 1 caractère après le premier des 2 caractères	0,25	0,46
				9,82 ms	9,82 ms	Insertion de 1 024 caractères après le premier des 1 024 caractères		

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
String Comparison Instructions	LD, AND, OR + =\$, <>\$, <\$, <=\$, >\$, >=\$	670 (=)	4	86,2	86,2	Comparaison de 1 caractère par 1 caractère	86,2	86,2
		671 (<>)	4					
		672 (<)	4	28,1 ms	28,1 ms	Comparaison de 2 047 caractères par 2 047 caractères	28,1 ms	28,1 ms
		673 (<=)	4					
		674 (>)	4					
		675 (>=)	4					

**Instructions de commande de tâches**

Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur indiquée dans la colonne *Longueur* du tableau suivant.

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution ON (µs)		Conditions Haut : Mini Bas : Maxi	Temps d'exécution OFF (µs)	
				CPU-6j	CPU-4j		CPU-6j	CPU-4j
TASK ON	TKON	820	2	26,3	26,3	---	0,12	0,21
TASK OFF	TKOF	821	2	26,3	26,3	---	0,12	0,21

**Instructions sur la conversion des capacités de programme depuis des précédents API OMRON**

Les instructions sont fournies dans le tableau suivant pour la conversion des capacités du programme (unité : mots) d'API OMRON précédents (SYSMAC C200HX/HG/HE, CVM1, ou API de série-CV) à la capacité de programme (unité : pas) des API de série CS1.

Ajouter la valeur suivante (n) à la capacité de programme (unité : mots) des API précédents pour chaque instruction pour obtenir la capacité de programme (unité : pas) des API de série CS1.

Pas CS1 = "a" (mots) d'API précédents + n			
Instructions	Variantes	Valeur de n lors de la conversion depuis un C200HX/HG/HE à CS1	Valeur de n lors de la conversion depuis les API de série CV ou CVM1 à CS1
Instructions de base	Aucune	OUT, SET, RSET, ou KEEP(011): -1 autres instructions: 0	0
	Différentiation sur front montant	Aucune	+1
	Rafraîchissement immédiat	Aucune	0
	Différentiation sur front montant et rafraîchissement immédiat	Aucune	+2
Instructions spéciales	Aucune	0	-1
	Différentiation sur front montant	+1	0
	Rafraîchissement immédiat	Aucune	+3
	Différentiation sur front montant et rafraîchissement immédiat	Aucune	+4

Par exemple, si l'instruction OUT est utilisée avec une adresse de CIO 000000 à CIO 25515, la capacité de programme de l'API précédent sera de 2 mots par instruction et celle de la série CS1, de 1 (2 - 1) pas par instruction.

Par exemple, si !MOV est utilisée ( instruction MOVE avec rafraîchissement immédiat), la capacité de programme des API de série CV sera de 4 mots par instruction et celle de la série CS1 de 7 (4 + 3) pas.

# CHAPITRE 16

## Dépannage

Ce chapitre donne des informations sur les erreurs de matériel et de logiciel pouvant survenir pendant le fonctionnement de l'API.

16-1 Journal d'erreurs .....	612
16-2 Traitement des erreurs .....	613
16-2-1 Organigramme de traitement des erreurs.....	614
16-2-2 Messages d'erreur .....	616
16-3 Dépannage des Unités et racks .....	632

## 16-1 Journal d'erreurs

Chaque fois qu'une erreur se produit dans un API CS1, l'UC met en mémoire l'information sur l'erreur dans la zone du journal d'erreurs. L'information sur l'erreur comprend le code d'erreur (mémorisé en A400), les éléments de l'erreur et l'heure à laquelle l'erreur s'est produite. Jusqu'à 20 enregistrements peuvent être mis en mémoire dans le journal d'erreurs.

### Erreurs produites par FAL (006) / FALS (007)

En plus des erreurs produites par le système, l'API enregistre les erreurs FAL(006) et FALS(007) définies par l'utilisateur, ce qui facilite le suivi de l'état de fonctionnement du système.

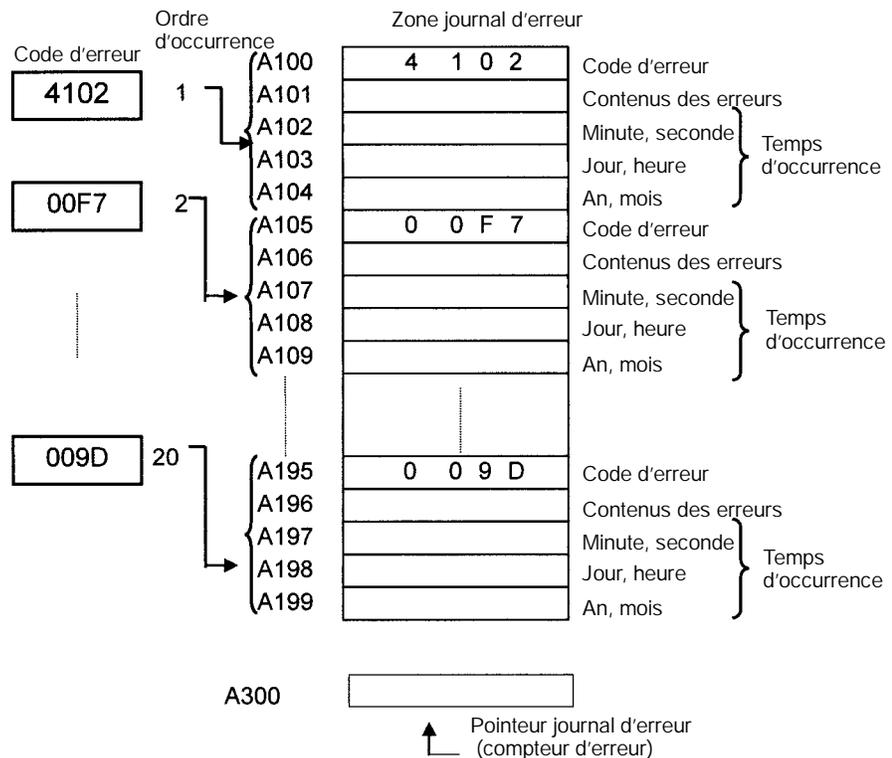
Une erreur définie par l'utilisateur est générée quand FAL(006) ou FALS(007) est exécuté dans le programme. Les conditions d'exécution de ces instructions constituent les conditions d'erreur définies par l'utilisateur. FAL(006) produit une erreur non fatale et FALS(007) produit une erreur fatale qui arrête l'exécution du programme.

Le tableau suivant donne les codes d'erreur pour FAL(006) et FALS(007).

Instruction	Numéros FAL	Codes d'erreur
FAL(006)	#0001 à #01FF (1 à 511 décimal)	4101 à 42FF
FALS(007)	#0001 à #01FF (1 à 511 décimal)	C101 à C2FF

### Structure du journal d'erreurs

S'il se produit plus de 20 erreurs, les données d'erreur les plus anciennes (en A195 à A199) sont détruites et l'enregistrement récent est mis en mémoire en A100 à A104.



Le nombre d'enregistrements est stocké en binaire dans le pointeur du journal d'erreurs (A300). Les données dans le journal d'erreurs peuvent être effacées à partir d'un appareil de programmation.

**Rem.** Le pointeur du journal d'erreurs peut être remis à zéro en mettant à ON son bit de remise à zéro (A50014), mais cette opération n'efface pas les données dans le journal d'erreurs lui-même.

## 16-2 Traitement des erreurs

### Catégories d'erreurs

Les erreurs dans les API CS1 peuvent être généralement divisées dans les trois catégories suivantes.

Catégorie	Résultat	Voyants		Commentaires
		RUN	ERR/ALM	
API en attente	L'UC ne démarrera pas en mode RUN ou MONITOR	OFF	OFF	---
Erreurs non fatales (y compris FAL(006))	L'UC continuera à fonctionner en mode RUN ou MONITOR	ON (vert)	Clignotant (rouge)	D'autres voyants fonctionneront aussi si une erreur de communications s'est produite ou si le bit de sortie OFF est à ON.
Erreurs fatales (y compris FALS(007))	L'UC cessera de fonctionner en mode RUN ou MONITOR	OFF	ON (rouge)	Les voyants passent tous à OFF pour une coupure d'alimentation.

### Information sur l'erreur

Il y a en principe quatre sources d'information sur les erreurs qui se sont produites :

- 1, 2, 3... 1. Les voyants de l'UC
2. Les drapeaux d'erreur de la zone auxiliaire
3. Les mots d'information sur les erreurs de la zone auxiliaire
4. Le mot de code d'erreur de la zone auxiliaire

Voyants de l'UC

RUN ERR/ALM INH PRPHL/COMM	RUN : S'allume pour l'API en mode RUN ou MONITOR.  ERR/ALM : Clignotant : Erreur non fatale Allumé : Erreur fatale  INH : S'allume quand le bit de sortie à OFF est mis à ON.  PRPHL : S'allume lorsque l'UC est en communication par le port périphérique  COMM : S'allume lorsque l'UC est en communication par le port RS-232C	Drapeaux d'erreur  Drapeaux indiquant le type de l'erreur.	Mots donnant des informations sur l'erreur.	Mot code d'erreur (A400)  A400 contient le code d'erreur. (Voir Rem.)
-------------------------------------	--	--	---	---

**Rem.** Si deux ou plusieurs erreurs se produisent en même temps, le code d'erreur le plus élevé (l'erreur la plus grave) sera mis en mémoire en A400.

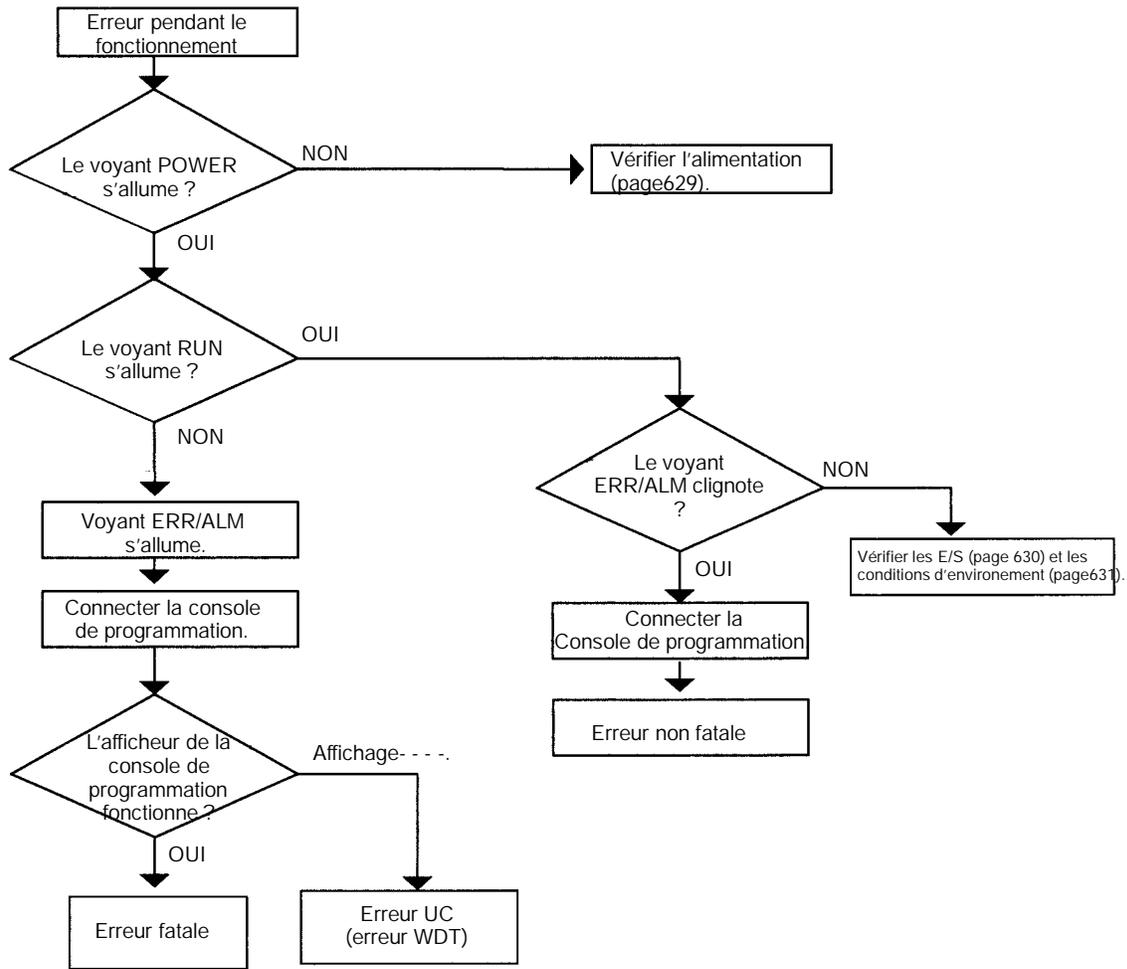
### Etat des voyants et conditions d'erreur

Le tableau suivant donne l'état des voyants de l'UC pour les erreurs qui se sont produites dans les modes RUN ou MONITOR.

Voyant*	Erreur UC	Attente UC	Erreur fatale	Erreur non fatale	Erreur communication		Bit de sortie à OFF à ON
					Périphérique	RS-232C	
RUN	---	OFF	OFF	ON	ON	ON	---
ERR/ALM	ON	OFF	ON	Clignotant	---	---	---
INH	---	---	---	---	---	---	ON
PRPHL	---	---	---	---	OFF	---	---
COMM	---	---	---	---	---	OFF	---

### 16-2-1 Organigramme de traitement des erreurs

Utiliser l'organigramme suivant comme guide pour le traitement des erreurs avec une console de programmation.



Erreur fatale		Erreur non fatale	
▶ MEMORY ERR * (Voir Rem. 1)	▶ Erreur mémoire	▶ SYS FAIL FAL *** (Voir Rem. 2)	▶ Erreur FAL
▶ I/O BUS ERR	▶ Erreur bus E/S	▶ INTRPT ERR	▶ Erreur tâche d'interruption
▶ UNIT NON. DPL ERR	▶ Erreur duplication numéro d'Unité	▶ DENSITY I/O ERR	▶ Erreur E/S standard
▶ RACK NON. DPL ERR	▶ Erreur duplication numéro de rack	▶ PC SETUP ERR	▶ Erreur setup API
▶ FATAL INNER ERR	▶ Erreur fatale carte interne	▶ I/O VRFY ERR	▶ Erreur vérification table E/S
▶ TOO MANY I/O PNT	▶ Erreur trop de points d'E/S	▶ NON-FTL INNER ERR	▶ Erreur non fatale carte interne
▶ I/O SET ERR	▶ Erreur paramétrage table E/S	▶ CPU BU ERR ** (Voir Rem. 3)	▶ Erreur Unité bus UC CS1
▶ PROGRAM ERR	▶ Erreur de programme	▶ SIOU ERR ** (Voir Rem. 3)	▶ Erreur Unité E/S spéciale
▶ CYCLE TIME ERR	▶ Erreur temps de cycle	▶ SYSBUS ERR * (Voir Rem. 4)	▶ Erreur SYSMAC BUS
▶ SYS FAIL FALS	▶ Erreur système FALS	▶ BAT LOW	▶ Erreur batterie
		▶ CPU BU STUP ** (Voir Rem. 3)	▶ Erreur setup Unité bus UC
		▶ SIOU SETUP ** (Voir Rem. 3)	▶ Unité d'E/S spéciales

- Rem.**
1. Le numéro du rack sera donné à \*.
  2. Le numéro de FAL./FALS sera donné à \*\*\*.
  3. Le numéro d'Unité sera donné à \*\*.
  4. Le numéro maître sera donné à \*.

## 16-2-2 Messages d'erreur

Les tableaux suivants donnent les messages d'erreur pour les erreurs qui peuvent se produire dans les API CS1 et indiquent la cause probable des erreurs.

### Erreurs dans l'UC

Une erreur s'est produite dans l'UC si les voyants sont dans les états suivants en mode RUN ou MONITOR.

Voyant alimentation	Voyants de l'UC				
POWER	RUN	ERR/ALM	INH	PRPHL	COMM
ON	---	ON	---	---	---

Etat	Erreur	Visualisation console de programmation	Drapeaux d'erreur dans zone auxiliaire	Code d'erreur (en A400)	Données sur les drapeaux et les mots	Cause probable	Remède éventuel
Arrêté	Erreur UC	----	Aucun	Aucun	Aucune	La temporisation chien de garde a dépassé le réglage maximum.	Mettre l'API en mode PROGRAM, mettre l'alimentation à OFF et redémarrer.

Voyant alimentation	Voyants de l'UC				
POWER	RUN	ERR/ALM	INH	PRPHL	COMM
ON	---	---	---	---	---

Etat	Erreur	Visualisation console de programmation	Drapeaux d'erreur dans zone auxiliaire	Code d'erreur (en A400)	Drapeaux	Cause probable	Remède éventuel
Arrêté	Erreur UC	----	Aucun	Aucun	Aucun	Rack d'extension non alimenté	Passer en mode PROGRAM et réinitialiser l'alimentation.

**Rem.** Lorsque l'alimentation est interrompue vers un rack d'extension, l'UC arrêtera l'exécution du programme, et les mêmes opérations que celles effectuées, si l'alimentation vers l'UC est interrompue seront exécutées. Par exemple, si la tâche d'interruption power OFF est activée, elle sera exécutée. Si l'alimentation est alors rétablie sur le rack d'extension, l'UC effectuera le traitement de démarrage, c'est-à-dire que le même état opérationnel qui existait avant l'interruption de l'alimentation ne continuera pas nécessairement.

### Erreurs d'attente dans l'UC

Une erreur d'attente dans l'UC s'est produite si les voyants ont les états suivants en mode RUN ou MONITOR.

Voyant alimentation	Voyants de l'UC				
POWER	RUN	ERR/ALM	INH	PRPHL	COMM
ON	OFF	OFF	---	---	---

Etat	Erreur	Visualisation console de programmation	Drapeaux d'erreur dans zone auxiliaire	Code d'erreur (en A400)	Données sur les drapeaux et les mots	Cause probable	Remède éventuel
Arrêté	Erreur en attente dans l'UC	CPU WAIT'G (UC en attente)	Aucun	Aucun	Aucune	Une Unité de bus UC n'a pas démarré correctement.	Vérifier les réglages de l'Unité de bus UC.
						Une Unité d'E/S spéciales, une Unité d'E/S à haute densité, une Unité d'entrée d'interruption ou une carte interne n'a pas été reconnue.	Lire le tableau d'E/S et remplacer toute Unité d'E/S spéciales, Unité d'E/S à haute densité, Unité d'entrée d'interruption ou carte interne pour lesquels il n'est affiché que "\$".
						L'alimentation ne parvient pas à un rack esclave ou le caractère d'arrêt n'est pas reconnu dans un système à E/S distants.	Vérifier l'alimentation des racks esclaves et les positionnements de la résistance pour les systèmes d'E/S distants. Vérifier aussi les connexions du câble dans les systèmes d'E/S distants.

**Erreurs fatales**

Une erreur fatale s'est produite si les voyants ont les états suivants dans le mode RUN ou MONITOR.

Voyant alimentation	Voyant UC				
	POWER	RUN	ERR/ALM	INH	PRPHL
ON	OFF	ON	---	---	---

Connecter une console de programmation pour afficher le message d'erreur. La cause de l'erreur peut être déterminée en partant du message d'erreur et des drapeaux et mots dans la zone auxiliaire qui y sont liés.

Les erreurs sont énumérées par ordre d'importance. Si deux ou plusieurs erreurs se produisent en même temps, le code d'erreur de l'erreur la plus grave sera enregistré en A400.

Si le bit de maintien IOM n'a pas été mis à ON pour protéger la mémoire d'E/S, toutes les zones non sauvegardées de la mémoire d'E/S seront vidées si une erreur fatale autre que FALS(007) se produit. Si le bit de maintien IOM est à ON, le contenu de la mémoire d'E/S sera sauvegardé, mais toutes les sorties seront mises sur OFF.

Si le bit de maintien de l'IOM n'a pas été mis à ON pour protéger la mémoire d'E/S, toutes les zones non sauvegardées de la mémoire d'E/S seront vidées si une erreur fatale autre que FALS(007) se produit. Si le bit de maintien IOM est à ON, le contenu de la mémoire d'E/S sera retenu, mais toutes les sorties seront mises sur OFF.

Erreur	Affichage console de programmation	Code d'erreur (en A400)	Données sur les drapeaux et les mots	Cause probable	Remède éventuel
Erreur mémoire	MEMORY ERR	80F1	A40115 : Drapeau d'erreur en mémoire  A403 : Emplacement de l'erreur en mémoire	Une erreur s'est produite en mémoire. Un bit dans A403 se mettra à ON pour donner l'emplacement de l'erreur suivant la liste ci-dessous.	Voir ci-dessous.
				A40300 ON : Une erreur de checksum s'est produite dans la mémoire programme de l'utilisateur. Une instruction interdite a été détectée.	Vérifier le programme et corriger l'erreur.
				A40304 ON : Une erreur de checksum s'est produite dans la setup de l'API.	Remettre tout le setup de l'API à 0000 et réintroduire les positionnements.
				A40305 ON : Une erreur de checksum s'est produite dans la table d'E/S enregistrée.	Initialiser la table d'E/S enregistrée et créer une nouvelle table d'E/S.
				A40307 ON : Une erreur de checksum s'est produite dans les tables de routage.	Initialiser les tables de routage et réintroduire les tables.
				A40308 ON : Une erreur de checksum s'est produite dans la configuration de l'Unité de bus de l'UC CS1.	Initialiser la configuration de l'Unité de bus de l'UC CS1 et réintroduire les positionnements.
				A40309 ON : Une erreur s'est produite pendant le transfert automatique à partir de la carte mémoire au démarrage.	S'assurer que la carte mémoire est convenablement installée et que le fichier correct est sur la carte.
Erreur sur le bus d'E/S	I/O BUS ERR	80C0 à 80C7 ou 80CF	A40114 : drapeau d'erreur du bus d'E/S  A404 : erreur sur le bus d'E/S : numéros d'emplacement et de rack  A40408 à A40415 contiennent le numéro du rack en erreur (00 à 07) en binaire. 0F indique que l'emplacement ne peut pas être déterminé.	Une erreur s'est produite dans le bus entre l'UC et les Unités d'E/S.  A40400 à A40407 contiennent le numéro d'emplacement en erreur (00 à 09) en binaire. 0F indique que l'emplacement ne peut pas être déterminé.  A40408 à A40415 contiennent le numéro du rack en erreur (00 à 07) en binaire. 0F indique que l'emplacement ne peut pas être déterminé.	Essayer de mettre l'alimentation sur OFF et puis de nouveau à ON.  Si l'erreur n'est pas corrigée, mettre l'alimentation sur OFF et vérifier les connexions du câble entre les Unités d'E/S et les racks.  Vérifier si le câble ou les Unités ne sont pas endommagés.  Remettre l'alimentation à ON après avoir corrigé la cause de l'erreur.

Erreur	Affichage console de programmation	Code d'erreur (en A400)	Données sur les drapeaux et les mots	Cause probable	Remède éventuel
Erreur de duplication du numéro d'Unité ou de rack	UNIT No. DPL ERR	80E9	A40113 : Drapeau d'erreur de duplication A410 : drapeaux de numéros dupliqués de l'Unité de bus de l'UC	Le même numéro a été affecté à plus d'une Unité de bus de l'UC CS1. Les bits A41000 à A41015 correspondent aux numéros d'Unités 0 à F.	Vérifier les numéros d'Unités, éliminer les duplications, et mettre l'alimentation du rack sur OFF et puis de nouveau à ON.
			A40113 : Drapeau d'erreur de duplication Unité d'E/S spéciales	Le même numéro a été affecté à plus d'une Unité d'E/S spéciales. Les bits A41100 à A41615 correspondent aux numéros d'Unités 0 à 95.	Vérifier les numéros d'Unités, éliminer les duplications, et mettre l'alimentation du rack sur OFF et puis de nouveau à ON.
	RACK No. DPL ERR	80EA	A409 : rack d'extension :numéro de rack dupliqué	Le même mot d'E/S a été affecté à plus d'une Unité d'E/S de base.	Vérifier les affectations aux Unités sur le numéro de rack dont le bit est à ON dans A40900 à A40907. Corriger les affectations de façon qu'aucun mot ne soit affecté plus d'une fois, y compris pour les Unités sur les autres racks, et mettre l'alimentation du rack sur OFF et puis de nouveau à ON.
				L'adresse du mot de début du rack d'E/S d'extension dépasse CIO 0901. Le bit correspondant dans A40900 à A40907 (racks 0 à 7) sera mis à ON.	Vérifier la sélection du premier mot pour le rack indiqué dans A40900 à A40907 et changer la sélection en une adresse de mot correcte au-dessous de CIO 0901 avec un appareil de programmation.
Erreur fatale sur la carte interne	FATAL INNER ERR	82F0	A40112 : drapeau d'erreur carte interne arrêtée  A424 : information sur l'erreur carte interne	La carte interne est défectueuse.	Mettre l'alimentation sur OFF et remplacer la carte interne.

Erreur	Affichage console de programmation	Code d'erreur (en A400)	Données sur les drapeaux et les mots	Cause probable	Remède éventuel
Erreur trop de points d'E/S	TOO MANY I/O PNT	80E1	A40111 : drapeau trop de points d'E/S A407 : trop de points d'E/S, détails	<p>Les causes probables sont énumérées ci-dessous. La valeur binaire à 3 chiffres (000 à 101) en A40713 à A40715 indique la cause de l'erreur. la valeur de ces 3 bits est aussi sortie en A40700 à A40712.</p> <p>1) Le nombre total de points d'E/S positionnés dans la table d'E/S (en excluant les racks esclaves) dépasse le maximum admis pour l'UC (bits : 000).</p> <p>2) Il y a plus de 32 entrées d'interruption (bits : 001).</p> <p>3) Le numéro d'Unité d'une Unité esclave est dupliqué ou le nombre de points d'E/S sur une Unité esclave C500 dépasse 320 (bits : 010).</p> <p>4) Le numéro d'Unité d'une interface E/S (en excluant les racks esclaves) est dupliqué (bits : 011).</p> <p>5) Le numéro d'Unité d'une Unité maître est dupliqué ou le numéro d'Unité est en dehors de la plage de positionnement admise (bits : 100).</p> <p>6) Le nombre de racks d'extension dépasse le maximum (bits : 101).</p> <p>7) L'Unité d'E/S spéciales C200H n'est pas détectée ou les E/S distantes ne sont pas détectées (bits : 110)</p>	Corriger le problème indiqué par le contenu de A407 et mettre l'alimentation sur OFF et de nouveau à ON.
Erreur de positionnement dans la table d'E/S	I/O SET ERR	80E0	A40110 : drapeau d'erreur de positionnement des E/S	Les affectations des mots d'entrée et de sortie ne correspondent pas aux mots d'entrée/sortie requis par les Unités réellement montées.	Vérifier la table d'E/S par l'opération de vérification de la table d'E/S. Quand le système aura été corrigé, enregistrer de nouveau la table d'E/S.

Erreur	Affichage console de programmation	Code d'erreur (en A400)	Données sur les drapeaux et les mots	Cause probable	Remède éventuel
Erreur de programme	PROGRAM ERR	80F0	A40109 : drapeau d'erreur de programme A294 à A299 : information sur l'erreur de programme	Le programme est incorrect. Voir les rangées suivantes de ce tableau pour les détails. L'adresse à laquelle le programme s'est arrêté sera sortie en A298 et A299.	Vérifier A295 pour déterminer le type d'erreur qui s'est produit et vérifier A298/A299 pour trouver l'adresse de programme où l'erreur s'est produite. Corriger le programme et puis supprimer l'erreur.
				A29511 : Erreur pas de END	S'assurer de ce qu'il y a une instruction END(001) à la fin de la tâche spécifiée en A294 (numéro de tâche d'arrêt du programme). L'adresse où l'instruction END(001) devrait normalement se trouver sera fournie en A298/A299.
				A29515 : erreur de dépassement de capacité dans UM  La dernière adresse dans UM (mémoire du programme de l'utilisateur) a été dépassée.	Utiliser un appareil de programmation pour transférer de nouveau le programme.
Erreur de programme (suite)	PROGRAM ERR	80F0	A40109 : drapeau d'erreur de programme A294 à A299 : information sur l'erreur de programme	A29513 : erreur de dépassement de capacité de la différenciation. Trop d'instructions différenciées ont été insérées ou effacées au cours de l'édition en ligne.	Après avoir écrit les changements au programme, passer en mode PROGRAM et puis retourner en mode MONITOR pour continuer à mettre le programme en forme.
				A29512 : erreur de tâche Une erreur de tâche s'est produite. Les conditions suivantes produiront une erreur de tâche. 1) Il n'y a pas de tâche cyclique exécutable. 2) Il n'y a pas de programme affecté à la tâche. Vérifier A294 pour voir le numéro de la tâche qui manque d'un programme. 3) La tâche spécifiée dans une instruction TKON(820), TKOF(821), ou MSKS(690) n'existe pas.	Vérifier les caractéristiques des tâches cycliques de démarrage. Vérifier l'état d'exécution de chaque tâche contrôlée par TKON(820) et TKOF(821). Vérifier la relation entre les numéros de tâche et le programme. S'assurer que tous les numéros de tâches spécifiés dans les instructions TKON(820), TKOF(821) et MSKS(690) ont des tâches correspondantes. Utiliser MSKS(690) pour masquer toutes les tâches d'interruption d'E/S ou programmées qui ne sont pas utilisées et qui n'ont pas de programmes définis pour elles.

Erreur	Affichage console de programmation	Code d'erreur (en A400)	Données sur les drapeaux et les mots	Cause probable	Remède éventuel
				<p>A29510 : erreur d'accès interdit                      Une erreur d'accès interdit s'est produite et le setup de l'API a été défini pour arrêter le fonctionnement sur une erreur d'instruction. Les faits suivants sont des erreurs d'accès interdit :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lire ou écrire dans une zone de paramètres.</li> <li>2. Ecrire dans une mémoire qui n'est pas installée.</li> <li>3. Ecrire dans une banque de mémoire EM qui est une mémoire de fichier EM.</li> <li>4. Ecrire dans une zone de lecture seule.</li> <li>5. Employer une adresse indirecte DM/EM qui n'est pas en BCD alors que le mode BCD est spécifié.</li> </ol>	<p>Trouver l'adresse de programme où l'erreur s'est produite (A298/A299) et corriger l'instruction.                       Ou bien définir le setup de l'API pour continuer à fonctionner sur une erreur d'instruction.</p>
				<p>A29509 : erreur indirecte DM/EM en BCD                      Une erreur indirecte DM/EM en BCD s'est produite et le setup de l'API a été défini pour arrêter le fonctionnement sur une erreur d'instruction.</p>	<p>Trouver l'adresse du programme où l'erreur s'est produite (A298/A299) et corriger l'adressage indirect ou changer en mode binaire.                       Ou bien définir le setup de l'API pour continuer à fonctionner sur une erreur d'instruction.</p>
				<p>A29508 : Erreur d'instruction                      Une erreur de traitement d'une instruction s'est produite et le setup de l'API a été défini pour arrêter le fonctionnement sur une erreur d'instruction.</p>	<p>Trouver l'adresse du programme où l'erreur s'est produite (A298/A299) et corriger l'instruction.                       Ou bien définir le setup de l'API pour continuer à fonctionner sur une erreur d'instruction.</p>
				<p>A29514 : erreur d'instruction interdite                      Le programme contient une instruction qui ne peut être exécutée.</p>	<p>Retransférer le programme à l'UC.</p>

Erreur	Affichage console de programmation	Code d'erreur (en A400)	Données sur les drapeaux et les mots	Cause probable	Remède éventuel
Erreur de dépassement du temps de cycle	CYCLE TIME ERR	809F	A40108 : drapeau temps de cycle trop long	Le temps de cycle a dépassé le temps de cycle maximum (temps de cycle de surveillance) défini dans le setup de l'API.	<p>Changer le programme pour réduire le temps de cycle ou changer la définition du temps de cycle maximum.</p> <p>Vérifier le temps maximum de traitement d'une tâche d'interruption dans A440 et voir si le temps de surveillance du temps de cycle peut être changé.</p> <p>Le temps de cycle peut être réduit en divisant des parties non utilisées du programme en tâches, en sautant les instructions non utilisées dans les tâches et en mettant hors service le rafraîchissement des Unités d'E/S spéciales qui ne demandent pas un rafraîchissement fréquent.</p>
Erreur système FALS	SYS FAIL FALS	C101 à C2FF	A40106 : drapeau d'erreur FALS	<p>FALS(007) a été exécuté dans le programme.</p> <p>Le code d'erreur dans A400 indiquera le numéro FAL.</p> <p>Le chiffre le plus à gauche sera C et les 3 chiffres les plus à droite du code iront de 100 à 2FF en hexadécimal et correspondront aux nombres FAL 001 à 511.</p>	<p>Corriger d'après la cause indiquée par le numéro FAL (déterminé par l'utilisateur).</p>

**Erreurs non fatales**

Une erreur non fatale s'est produite si les voyants ont les états suivants dans le mode RUN ou MONITOR.

Voyant alimentation	Voyant de l'UC				
POWER	RUN	ERR/ALM	INH	PRPHL	COMM
ON	ON	Clignotant	---	---	---

Connecter une console de programmation pour afficher le message d'erreur. La cause de l'erreur peut être déterminée en partant du message d'erreur et des drapeaux et mots dans la zone auxiliaire qui y sont liés.

Les erreurs sont énumérées par ordre d'importance. Si deux ou plusieurs erreurs se produisent en même temps, le code d'erreur de l'erreur la plus grave sera enregistré en A400.

Erreur	Affichage console de programmation	Code d'erreur (en A400)	Données sur les drapeaux et les mots	Cause probable	Remède éventuel
Erreur FAL du système	SYS FAIL FAL	4101 à 42FF	A40215 : Drapeau d'erreur FAL A360 à A391 : Drapeaux numéro FAL exécuté	FAL(006) a été exécuté dans le programme. Les drapeaux du numéro FAL exécuté A36001 à A39115 correspondent aux numéros FAL 001 à 511. Le code d'erreur en A400 indiquera le numéro FAL. Le chiffre le plus à gauche du code sera 4 et les 3 chiffres les plus à droite du code iront de 100 à 2FF en hexagonal et correspondront aux nombres FAL 001 à 511.	Corriger en fonction de la cause indiquée par le numéro FAL (déterminé par l'utilisateur).
Erreur tâche d'interruption	INTRPT ERR	008B	A40213 : Drapeau erreur tâche d'interruption A426 : Erreur tâche d'interruption, numéro de tâche	Setup de l'API défini pour détecter les erreurs de tâche d'interruption : Une tâche d'interruption a été exécutée pendant plus de 10 ms au cours du rafraîchissement des E/S d'une Unité d'E/S spéciales C200H ou d'une Unité d'E/S déportées SYSMAC BUS. Setup de l'API défini pour détecter les erreurs de la tâche d'interruption : Tenté de rafraîchir les E/S d'une Unité d'E/S spéciales à partir d'une tâche d'interruption avec IORF(097) tandis que les E/S de l'Unité étaient rafraîchies par rafraîchissement cyclique des E/S (rafraîchissement dupliqué).	Vérifier le programme. Soit désactiver la détection d'erreurs de la tâche d'interruption dans le setup de l'API (adresse 124, bit 14), soit corriger le problème dans le programme.

Erreur	Affichage console de programmation	Code d'erreur (en A400)	Données sur les drapeaux et les mots	Cause probable	Remède éventuel
Erreur d'E/S	DENSITY I/O ERR	009A	A40212 : drapeau d'erreur de l'Unité d'E/S de base A408 : erreur dans l'Unité d'E/S de base, numéro de créneau	Une erreur s'est produite dans une Unité d'E/S de base (comprenant des Unités d'E/S à haute densité C200H et des Unités à entrée d'interruption C200H). A408 contient le numéro du rack et de l'emplacement en erreur.	Vérifier l'Unité en erreur pour voir si un fusible a sauté, etc.
Erreur de setup de l'API	PC SETUP ERR	009B	A40210 : drapeau d'erreur du setup de l'API A406 : endroit de l'erreur du setup de l'API	Il y a une erreur de positionnement dans le setup de l'API. L'endroit de l'erreur est écrit dans A406.	Changer le réglage indiqué en un réglage correct.
Erreur de vérification de la table d'E/S	I/O VRFY ERR	00E7	A40209 : drapeau d'erreur de vérification des E/S	Une Unité d'E/S de base a été ajoutée ou enlevée, de sorte que la table d'E/S enregistrée ne correspond pas aux Unités réelles dans l'API. Le drapeau d'erreur de vérification des E/S se met sur OFF quand la situation a été corrigée.	Exécuter l'opération de vérification de la table d'E/S pour trouver l'endroit où il y a un problème. Créer une nouvelle table d'E/S ou remplacer l'Unité pour être conforme à la table d'E/S enregistrée.
Erreur non fatale dans la carte interne	NON-FTL INNER ERR	02F0	A40208 : drapeau d'erreur de la carte interne A424 : Information sur l'erreur de la carte interne	Une erreur s'est produite dans la carte interne ou bien la carte interne a été utilisée alors qu'il y avait une erreur dans les tables de routage dans la zone des paramètres de l'UC.	Vérifier la carte interne. Se reporter au manuel de fonctionnement de la carte interne pour les détails.
Erreur dans l'Unité de bus de l'UC CS1	CPU BU ERR	0200 à 020F	A40207 : drapeau d'erreur de l'Unité de bus de l'UC CS1 A417 : erreur dans Unité de bus de l'UC CS1, drapeaux du numéro d'Unité	Une erreur s'est produite dans un échange de données entre l'UC et une Unité de bus de l'UC CS1. Le drapeau correspondant dans A417 est mis à ON pour indiquer l'Unité où il y a un problème. Les bits A41700 à A41715 correspondent aux numéros d'Unité 0 à F.	Vérifier l'Unité indiquée en A417. Se référer au manuel de fonctionnement de l'Unité pour trouver et corriger la cause de l'erreur. Redémarrer l'Unité en basculant son bit de redémarrage ou mettre l'alimentation sur OFF et de nouveau à ON. Remplacer l'Unité si elle ne redémarre pas.

Erreur	Affichage console de programmation	Code d'erreur (en A400)	Données sur les drapeaux et les mots	Cause probable	Remède éventuel
Erreur dans l'Unité d'E/S spéciales	SIOU ERR	0300 à 035F, ou 03FF	A40206 : drapeau d'erreur de l'Unité d'E/S spéciales A418 à A423 : Unité d'E/S spéciales, drapeaux du numéro d'Unité	Une erreur s'est produite dans un échange de données entre l'UC et une Unité d'E/S spéciales. Le drapeau correspondant dans A418 à A423 est mis à ON pour indiquer l'Unité où il y a un problème. Les bits A41800 à A42315 correspondent aux numéros d'Unité 0 à 95.	Vérifier l'Unité indiquée en A418 à A423. Se référer au manuel de fonctionnement de l'Unité pour trouver et corriger la cause de l'erreur. Redémarrer l'Unité en basculant son bit de redémarrage ou mettre l'alimentation sur OFF et de nouveau à ON. Remplacer l'Unité si elle ne redémarre pas.
Erreur sur SYSMAC BUS	SYSBUS ERR	00A0 ou 00A1	A40205 : drapeau d'erreur sur SYSMAC BUS A405 : drapeaux d'erreur SYSMAC BUS maître	Une erreur s'est produite entre un rack maître et un rack esclave. Une Unité a été enlevée ou ajoutée dans un rack esclave. Le drapeau pour l'Unité maître affectée sera mis à ON. A40500 : drapeau pour Unité maître #0 A40501 : drapeau pour Unité maître #1	Vérifier l'état de l'Unité esclave et la ligne de transmission entre l'Unité maître et l'Unité esclave.
Erreur de batterie	BATT LOW	00F7	A40204 : drapeau erreur de batterie	Cette erreur se produit quand le setup de l'API a été configuré pour détecter les erreurs de batterie et que la batterie de sauvegarde de l'UC manque ou que sa tension est tombée. A42615 se mettra aussi à ON. Le drapeau d'erreur de batterie peut être programmé comme une condition d'exécution pour allumer une lampe d'alarme quand la batterie est faible.	Vérifier la batterie et la remplacer si nécessaire. Changer le réglage du setup de l'API s'il n'est pas nécessaire de détecter les erreurs de batterie.

Erreur	Affichage console de programmation	Code d'erreur (en A400)	Données sur les drapeaux et les mots	Cause probable	Remède éventuel
Erreur de configuration de l'Unité bus UC CS1	CPU BU ST ERR	0400 à 040F	A40203 : drapeau d'erreur de configuration de l'Unité bus UC CS1 A427 : erreur de configuration de l'Unité bus UC CS1, drapeaux du numéro d'Unité	Une Unité bus UC CS1 installée ne correspond pas à l'Unité bus UC CS1 enregistrée dans la table d'E/S. Le drapeau correspondant dans A427 sera à ON. Les bits 00 à 15 correspondent aux numéros d'Unité 0 à F.	Changer la table d'E/S enregistrée.
Erreur de configuration de l'Unité d'E/S spéciales	SIOU SETUP ERR	0500 à 055F	A40202 : drapeau d'erreur de configuration de l'Unité d'E/S spéciales A428 à A433 : erreur de configuration de l'Unité d'E/S spéciales, drapeaux du numéro d'Unité	Une Unité d'E/S spéciales installée ne correspond pas à l'Unité d'E/S spéciales enregistrée dans la table d'E/S. Le drapeau correspondant dans A428 à A433 sera à ON. Les bits A42800 à A43315 correspondent aux numéros d'Unité 0 à 95.	Changer la table d'E/S enregistrée.

**Autres erreurs**

**Erreur de communications du port de périphériques**

Une erreur de communications s'est produite dans les communications avec l'appareil connecté au port de périphériques si les voyants ont les états suivants.

Voyant alimentation	Voyant UC				
POWER	RUN	ERR/ALM	INH	PRPHL	COMM
ON	---	---	---	OFF	---

Vérifier le positionnement de la broche 4 sur l'interrupteur DIP et les réglages du port périphérique dans le setup de l'API. Vérifier aussi les connexions du câble.

**Erreur de communications du port RS-232C**

Une erreur de communications s'est produite dans les communications avec l'appareil connecté au port RS-232C si les voyants ont les états suivants.

Voyant alimentation	Voyant UC				
POWER	RUN	ERR/ALM	INH	PRPHL	COMM
ON	---	---	---	---	OFF

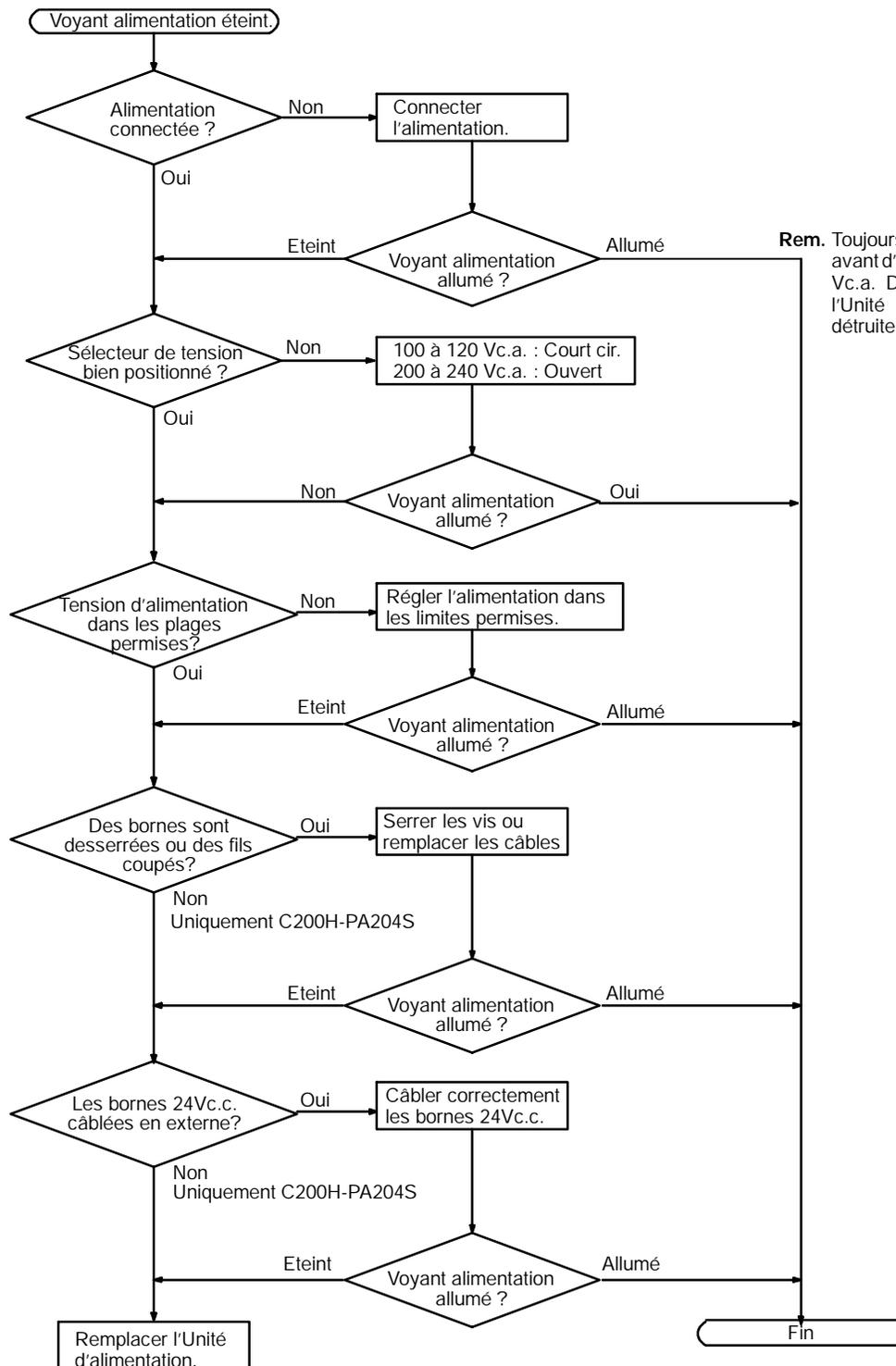
Vérifier la position de la broche 5 sur l'interrupteur DIP et les réglages du port RS-232C dans le setup de l'API. Vérifier aussi les connexions du câble. Si un

ordinateur est connecté, vérifier les paramètres de communications du port série sur l'ordinateur et le programme de communications dans l'ordinateur hôte.

Vérification de l'alimentation

Les plages de tension admissibles sont données dans le tableau suivant.

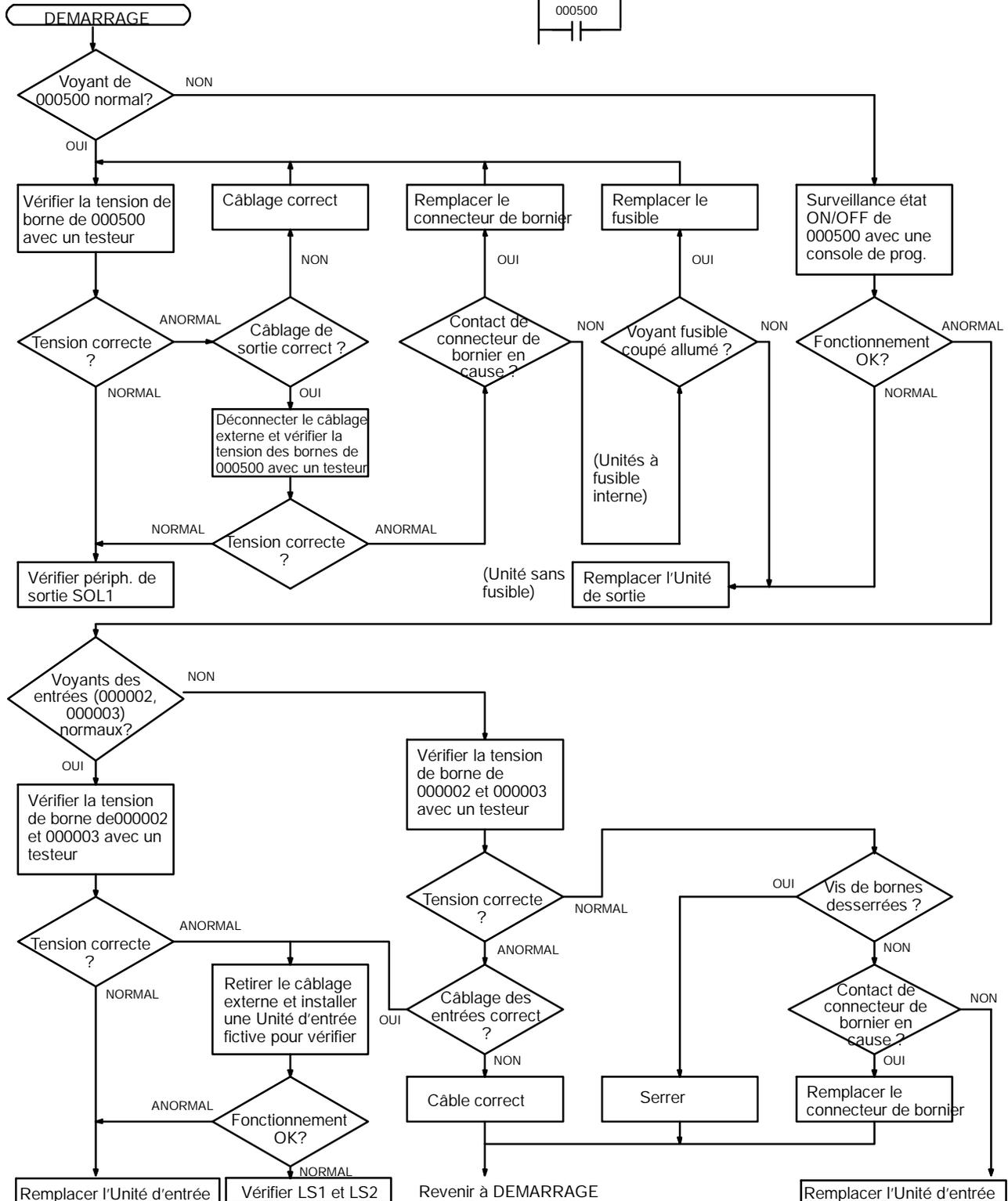
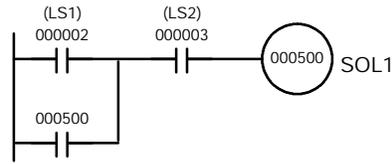
Unité d'alimentation	Tension d'alimentation	Plage de tension permise
C200HW-PA204, C200HW-PA204S, C200HW-PA204R, ou C200HW-P209R	100 à 120 Vc.a.	85 à 132 Vc.a.
	200 à 240 Vc.a.	170 à 264 Vc.a.
C200HW-PD024	24 Vc.c.	20.4 à 28.8 Vc.c.



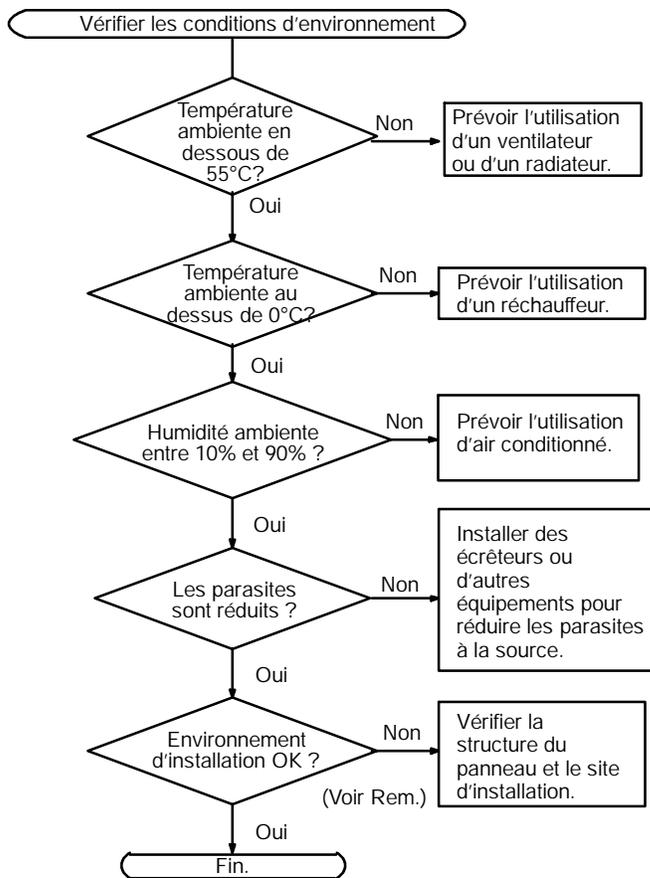
**Rem.** Toujours retirer le cavalier avant d'alimenter en 200 à 240 Vc.a. Dans le cas contraire, l'Unité d'alimentation serait détruite.

Vérification des E/S

L'organigramme de vérification des E/S est basé sur le schéma à contacts suivant, en supposant que SOL1 ne se met pas à ON.



Vérification des conditions d'environnement



**Rem.** Vérifier l'absence de gaz corrosifs, gaz inflammables, poussières, saleté, sels, poussières métalliques, lumière directe, eau, huiles et produits chimiques.

## 16-3 Dépannage des Unités et racks

### Racks d'UC et racks d'E/S d'extension

Symptôme	Cause	Remède
Le voyant POWER n'est pas allumé.	Circuit imprimé en court-circuit ou endommagé.	Remplacer Unité d'alimentation ou panneau arrière.
	(1) Erreur dans le programme	Corriger le programme
	(2) La ligne d'alimentation est défectueuse.	Remplacer Unité d'alimentation.
La sortie RUN* ne se met pas à ON. Voyant RUN allumé. (*C200HW-PS204R/209R)	Les circuits internes de l'Unité d'alimentation sont défectueux.	Remplacer Unité d'alimentation.
L'Unité de communications série ou l'Unité de bus de l'UC CS1 ne fonctionne pas ou fonctionne mal.	(1) Le câble de connexion des E/S est défectueux. (2) Le bus E/S est défectueux.	Remplacer le câble de connexion des E/S Remplacer le panneau arrière.
Les bits n'agissent pas passé un certain point.		
Une erreur se produit dans des Unités de 8 points.		
Le bit E/S se met à ON		
Tous les bits dans une Unité ne se mettent pas à ON.		

## Unités d'entrée

Symptôme	Cause	Remède
Toutes les entrées ne se mettent pas à ON ou les voyants ne sont pas allumés.	(1) L'alimentation n'arrive pas à l'Unité d'entrée.	Fournir l'alimentation
	(2) La tension d'alimentation est faible.	Ajuster la tension d'alimentation dans la plage nominale.
	(3) Les vis de montage de la plaque à bornes sont desserrées.	Serrer les vis.
	(4) Mauvais contact sur le connecteur de la plaque à bornes.	Remplacer le connecteur de la plaque à bornes.
Toutes les entrées ne se mettent pas à ON (voyant allumé).	Le circuit d'entrée est défectueux (il y a un court-circuit sur la charge ou autre chose qui a provoqué une surintensité).	Remplacer l'Unité
Toutes les entrées ne se mettent pas sur OFF.	Le circuit d'entrée est défectueux.	Remplacer l'Unité
Un certain bit ne se met pas à ON.	(1) Un appareil d'entrée est défectueux.	Remplacer les appareils d'entrée.
	(2) Câblage d'entrée déconnecté.	Vérifier câblage d'entrée.
	(3) Les vis de la plaque à bornes sont desserrées.	Serrer les vis.
	(4) Mauvais contact au connecteur de la plaque à bornes.	Remplacer le connecteur de la plaque à bornes.
	(5) L'entrée extérieure est à ON pendant un temps trop court.	Ajuster l'appareil d'entrée.
	(6) Circuit d'entrée défectueux	Remplacer l'Unité
	(7) Le numéro du bit d'entrée est utilisé pour une instruction de sortie.	Corriger le programme.
Un certain bit ne se met pas sur OFF.	(1) Le circuit d'entrée est défectueux.	Remplacer l'Unité.
	(2) Le numéro du bit d'entrée est utilisé pour une instruction de sortie.	Corriger le programme.
L'entrée se met irrégulièrement à ON et sur OFF.	(1) La tension d'entrée externe est faible ou instable.	Ajuster la tension d'entrée externe dans la plage nominale.
	(2) Mauvais fonctionnement dû aux parasites.	Mesures de protection contre les parasites, notamment : (1) Installer un limiteur de surintensité. (2) Installer un transformateur d'isolement. (3) Installer des câbles blindés entre l'Unité d'entrée et les charges.
	(3) Les vis de la plaque à bornes sont desserrées.	Serrer les vis
	(4) Mauvais contact sur le connecteur de la plaque à bornes.	Remplacer le connecteur de la plaque à bornes.
Une erreur se produit dans des Unités de 8 ou de 16 points, c'est-à-dire pour le même commun.	(1) Les vis de la plaque à bornes commune sont desserrées.	Serrer les vis.
	(2) Mauvais contact sur le connecteur de la plaque à bornes.	Remplacer le connecteur de la plaque à bornes.
	(3) Bus de données défectueux	Remplacer l'Unité.
	(4) UC défectueux	Remplacer l'UC.
Le voyant d'entrée n'est pas allumé en fonctionnement normal.	Voyant ou circuit du voyant défectueux.	Remplacer l'Unité.

## Unités de sortie

Symptôme	Cause	Remède
Toutes les sorties ne se mettent pas à ON.	(1) La charge n'est pas alimentée.	Fournir l'alimentation.
	(2) La tension sur la charge est faible.	Ajuster la tension dans la plage nominale.
	(3) Les vis de la plaque à bornes sont desserrées.	Serrer les vis.
	(4) Mauvais contact sur le connecteur de la plaque à bornes.	Remplacer le connecteur de la plaque à bornes.
	(5) Une surintensité (éventuellement provoquée par un court-circuit sur la charge) a fait sauter un fusible dans l'Unité de sortie (certaines Unités de sortie ont un voyant pour fusibles sautés).	Remplacer le fusible.
	(6) Mauvais contact sur le connecteur du bus d'E/S.	Remplacer l'Unité.
	(7) Le circuit de sortie est défectueux.	Remplacer l'Unité
	(8) Si le voyant INH est allumé, le bit Output OFF (A50015) est à ON.	Mettre A50015 sur OFF.
Toutes les sorties ne se mettent pas sur OFF.	Le circuit de sortie est défectueux.	Remplacer l'Unité.
La sortie d'un certain numéro de bit ne se met pas à ON ou le voyant n'est pas allumé	(1) Le temps à ON de la sortie est trop court à cause d'une erreur dans le programme.	Corriger le programme pour allonger le temps où la sortie est à ON.
	(2) Etat du bit contrôlé par plusieurs instructions.	Corriger le programme pour que chaque sortie soit contrôlée par une instruction seulement.
	(3) Circuit de sortie défectueux.	Remplacer l'Unité.
La sortie d'un certain numéro de bit ne se met pas à ON (voyant allumé).	(1) Appareil de sortie défectueux.	Remplacer l'appareil de sortie.
	(2) Coupure dans le câblage de sortie.	Vérifier le câblage de sortie.
	(3) Vis de la plaque à bornes desserrées.	Serrer les vis.
	(4) Connecteur de la plaque à bornes défectueux.	Remplacer le connecteur de la plaque à bornes.
	(5) Bit de sortie défectueux.	Remplacer le relais.
	(6) Circuit de sortie défectueux.	Remplacer l'Unité.
La sortie d'un certain numéro de bit ne se met pas sur OFF (le voyant n'est pas allumé).	(1) Bit de sortie défectueux.	Remplacer le relais.
	(2) Le bit ne se met pas sur OFF à cause d'un courant de fuite ou d'une tension résiduelle.	Remplacer la charge externe ou ajouter une résistance factice.
La sortie d'un certain numéro de bit ne se met pas sur OFF (voyant allumé).	(1) Etat du bit contrôlé par plusieurs instructions.	Corriger le programme
	(2) Circuit de sortie défectueux.	Remplacer l'Unité.
La sortie se met irrégulièrement à ON et sur OFF.	(1) Tension sur la charge faible ou instable.	Ajuster la tension sur la charge dans la plage nominale
	(2) Etat du bit contrôlé par plusieurs instructions.	Corriger le programme pour que chaque sortie soit contrôlée par une instruction seulement.
	(3) Mauvais fonctionnement dû aux parasites.	Mesures de protection contre les parasites, notamment : (1) Installer un limiteur de surintensité. (2) Installer un transformateur d'isolement. (3) Installer des câbles blindés entre l'Unité d'entrée et les charges.
	(4) Vis de la plaque à bornes desserrées.	Serrer les vis.
	(5) Connecteur de la plaque à bornes défectueux.	Remplacer le connecteur de la plaque à bornes.

Symptôme	Cause	Remède
Une erreur se produit dans des Unités de 8 ou de 16 points, c'est-à-dire pour le même commun.	(1) Vis de la plaque à bornes desserrées.	Serrer les vis.
	(2) Connecteur de la plaque à bornes défectueux.	Remplacer le connecteur de la plaque à bornes.
	(3) Une surintensité (éventuellement provoquée par un court-circuit sur la charge) a fait sauter un fusible dans l'Unité de sortie.	Remplacer le fusible.
	(4) Bus de données défectueux.	Remplacer l'Unité.
	(5) UC défectueux.	Remplacer l'UC.
Le voyant de sortie n'est pas allumé (le fonctionnement est normal).	Voyant défectueux.	Remplacer l'Unité



# CHAPITRE 17

## Inspection et maintenance

Ce chapitre donne les informations requises pour l'inspection et la maintenance.

17-1 Inspections .....	638
17-1-1 Point d'inspection .....	638
17-1-2 Précautions de manipulation .....	640
17-2 Remplacement des pièces entretenues par l'utilisateur .....	640
17-2-1 Remplacement de la pile .....	640
17-2-2 Remplacement des fusibles des unités de sortie .....	645
17-2-3 Remplacement des relais .....	646

## 17-1 Inspections

Pour optimiser son fonctionnement, l'API doit faire l'objet d'inspections périodiques, voir journalière.

### 17-1-1 Points d'inspection

Les principaux composants électroniques des API série CS1 sont des semi-conducteurs qui, en dépit de leur très longue durée de vie, peuvent se détériorer lorsqu'ils sont dans un environnement défavorable. Il faut donc procéder à des inspections périodiques pour s'assurer du respect des conditions requises.

Une inspection est recommandée au moins une fois tous les 6 mois à un an. Toutefois, des inspections plus fréquentes seront nécessaires si l'API fonctionne dans un environnement défavorable.

Si l'une quelconque des conditions du tableau suivant n'est pas respectée, prendre des mesures immédiates pour rectifier la situation.

No		Inspection	Critère(s)	Action
1	Alimentation source	Vérifier les fluctuations de la tension aux bornes d'alimentation.	La tension doit rester dans l'intervalle de fluctuation admissible. (Voir Rem.)	Utiliser un voltmètre pour vérifier l'alimentation aux bornes. Prendre les mesures nécessaires pour ramener les fluctuations de la tension dans les limites prescrites.
2	Alimentation des E/S	Vérifier les fluctuations de la tension aux bornes d' E/S.	Pour chaque Unité, les fluctuations doivent rester dans l'intervalle admissible.	Utiliser un voltmètre pour vérifier l'alimentation aux bornes. Prendre les mesures nécessaires pour ramener les fluctuations de la tension dans les limites prescrites.
3	Environnement ambiant	Contrôler la température ambiante (dans l'armoire de commande si l'API est logé dans une armoire de commande).	0 à 55°C	Utiliser un thermomètre pour vérifier la température et s'assurer que la température ambiante reste dans l'intervalle admissible de 0 à 55°C.
		Contrôler l'humidité ambiante (Dans l'armoire de commande si l'API est logé dans une armoire de commande).	L'humidité relative doit être de 10% à 90% sans condensation.	Utiliser un hygromètre pour contrôler l'humidité et s'assurer que l'humidité ambiante reste dans l'intervalle admissible.
		Vérifier que l'API n'est pas exposé aux rayons du soleil.	Pas d'exposition aux rayons du soleil	Si nécessaire, protéger l'API.
		Rechercher les accumulations de saletés, poussières, copeaux métalliques, etc.	Pas d'accumulation	Si nécessaire, nettoyer et protéger l'API
		S'assurer que l'API ne reçoit pas de l'eau, de l'huile ou des pulvérisations chimiques.	L'API ne doit pas recevoir de pulvérisations	Si nécessaire, nettoyer et protéger l'API.
		Contrôler les gaz corrosifs ou inflammables à proximité de l'API	Absence de gaz corrosifs ou inflammables.	Contrôler par l'odeur ou utiliser un capteur.
		Vérifier le niveau des vibrations et chocs.	Les vibration et chocs doivent être en conformité avec les caractéristiques.	Si nécessaire, installer des équipements amortisseurs.
		Contrôler les sources de parasites proches de l'API.	Pas d'exposition significative à des sources de parasites	Eloigner l'API de la source de parasites ou protéger l'API.
4	Installation et câblage	Vérifier l'installation correcte de chaque Unité.	Pas d'éléments insuffisamment fixés	Revissier les vis desserrés à l'aide d'une tournevis cruciforme.
		Vérifier que les connecteurs des câbles sont bien installés et verrouillés.	Pas d'éléments insuffisamment fixés	Réinstaller les connecteurs installés incorrectement.

No		Inspection	Critère(s)	Action
		Rechercher la présence de vis desserrées dans le câblage externe.	Pas d'éléments insuffisamment fixés	Revisser les vis desserrées avec un tournevis cruciforme.
		Vérifier les connecteurs sertis du câblage externe.	Distance ad hoc entre les connecteurs	Faire un contrôle visuel et ajuster si nécessaire.
		Rechercher la présence éventuelle de câbles externes endommagés.	Sans dommage	Faire un contrôle visuel et, si nécessaire, remplacer le(s) câble(s).
5	Pièces entretenues par l'utilisateur	Vérifier si les relais internes des Unités de relais de sortie à contact (G6B-1174P-FD-US ou G6R-1) sont en fin de vie	Pas de contacts de relais ouverts, dysfonctionnement ou contacts défectueux. Durée de vie électrique : Charge résistive : 300 000 fois. Charge inductive : 100 000 fois. Durée de vie mécanique : 50 millions de fois.	Remplacer le relais.
		Vérifier si la batterie CS1W-BAT01 est morte.	L'espérance de vie est de 5 ans à 25°C, inférieure aux températures plus élevées (De 0,4 à 5 ans selon le modèle, les caractéristiques nominales de l'alimentation et la température ambiante).	Remplacer la batterie à la fin de sa durée de vie, même si elle n'a pas provoqué une erreur batterie (la durée de vie de la batterie dépend du modèle, du temps effectif de travail et de l'environnement).
		Vérifier le claquage éventuel de fusibles	Maintenance préventive	Si aucun fusible n'est claqué, il faut quand même les remplacer périodiquement parce qu'ils sont affaiblis par les courants de démarrage.

**Rem.** Le tableau suivant précise les intervalles de fluctuation de la tension admissibles pour les alimentations source.

Tension d'alimentation	Intervalle de tension admissible
100 à 120 Vc.a.	85 à 132 Vc.a.
200 à 240 Vc.a.	170 à 264 Vc.a.
24 Vc.c.	19,2 à 28.8 Vc.c.

### Outillage requis pour effectuer les inspections

#### Outils requis

- Tournevis standard et cruciforme
- Voltmètre analogique ou numérique
- Alcool industriel et chiffon en coton propre

#### Outils requis de temps à autre

- Synchroscope
- Oscilloscope avec traceur
- Thermomètre et hygromètre

## 17-1-2 Précautions de manipulation

- Ne jamais remplacer une Unité sans mettre d'abord le système à OFF.
- Lorsqu'une Unité défectueuse a été localisée et remplacée, vérifier l'Unité neuve pour s'assurer qu'il n'y a aucune erreur.
- Si une Unité défectueuse est renvoyée pour réparation, décrire le problème de la façon la plus détaillée possible, joindre la description à l'Unité, et renvoyer l'Unité à votre représentant OMRON.
- Pour corriger un mauvais contact, utiliser un chiffon en coton propre, le tremper dans de l'alcool industriel, et essuyer soigneusement les contacts pour les nettoyer. Avant de remonter l'Unité, ne pas oublier d'enlever la charpie qui se trouve peut-être sur les pièces nettoyées.

## 17-2 Remplacement des pièces entretenues par l'utilisateur

Les pièces suivantes doivent être remplacées périodiquement dans le cadre de la maintenance préventive. Les procédures de remplacement de ces pièces sont décrites plus loin dans cette section.

- Pile (Pile de sauvegarde de la RAM de l'UC).
- Fusibles des Unités de sortie (dans les Unités de sortie transistor et à TRIAC).
- Relais de l'Unité de sortie (dans les Unités de sortie à relais).

### 17-2-1 Remplacement de la batterie

#### Fonctionnement de la batterie

Lorsque l'alimentation normale est à OFF, la batterie conserve les informations suivantes qui se trouvent dans la RAM de l'UC.

- Le programme utilisateur.
- Le Setup de l'API.
- Les zones conservées de la mémoire des E/S (par exemple la zone de maintien et la zone DM).

Si la batterie n'est pas installée ou si sa tension devient trop faible, les données qui sont dans la RAM seront perdues et l'alimentation principale passera à OFF.

A la livraison des API série CS1, la batterie n'est pas installée. Avant d'utiliser l'API, ne pas oublier d'installer la batterie fournie dans le logement de batterie de l'UC.

#### Durée de vie de la batterie et période de remplacement

A 25°C, la durée de vie maximale des batteries est de 5 ans, quelles que soient les conditions - alimentation ou non alimentation de l'UC, batterie installée ou non installée. La durée de vie de la batterie sera réduite si elle est utilisée à des températures plus élevées et lorsque l'UC n'est pas alimentée pendant de longues périodes. Dans les conditions les plus défavorables, la durée de vie de la batterie est limitée à 0,4 ans.

La durée pendant laquelle l'alimentation de l'UC est à ON" figurant dans le tableau suivant (taux applicable à l'alimentation) se calcule comme il apparaît ci-dessous :

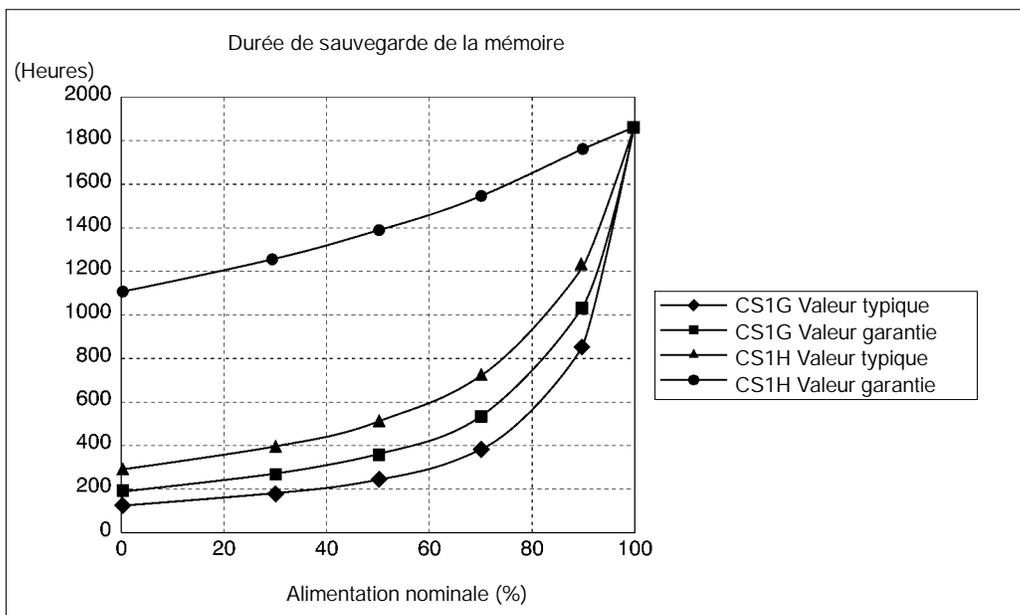
Taux applicable =

Durée pendant laquelle l'alimentation est à ON / (Durée totale alimentation à ON + Durée totale alimentation à OFF)

Le tableau suivant précise les durées de vie minimales et typiques de la batterie de sauvegarde.

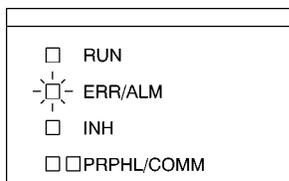
Modèle	Durée de vie maximale	Durée alimentation UC à ON	Durée de vie minimale (Voir Rem.)	Durée de vie typique (Voir Rem.)
CS1H-CPUj j	5 ans	0%	138,1 jours	204,8 jours
		30%	191,2 jours	279,3 jours
		50%	257,0 jours	368,9 jours
		70%	392,2 jours	542,8 jours
		100%	1 854,6 jours	
CS1G-CPUj j		0%	303,9 jours	1 109,0 jours
		30%	405,6 jours	1 261,1 jours
		50%	522,2 jours	1 388,0 jours
		70%	732,8 jours	1 543,3 jours
		100%	1 854,6 jours	

Rem. La durée de vie typique est la durée de sauvegarde de la mémoire à 25°C.



**Voyant batterie faible**

Si le Setup de l'API a été paramétré pour détecter une erreur batterie faible, le voyant ERR/ALM de la face avant de l'UC se met à clignoter dès que la batterie est presque épuisée.



Lorsque le voyant ERR/ALM clignote, connecter une Console de programmation au port des périphériques et lire le message d'erreur. Si le message "BATT LOW" s'affiche sur la Console de programmation\* et que le drapeau erreur batterie (A40204) est à ON\*, vérifier d'abord que la batterie est bien connectée à l'UC. Si la batterie est bien connectée, il faut la remplacer dès que possible.

**BATT LOW**

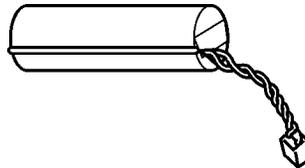
Lorsqu'une erreur batterie faible est détectée, la batterie peut encore remplir sa mission pendant 2,5 jours. Cette durée de vie résiduelle peut être prolongée en

s'assurant que l'alimentation de l'UC n'est pas mise à OFF tant que la batterie n'a pas été remplacée.

**Rem.** \*Le Setup de l'API doit être paramétré pour détecter une erreur batterie faible. Si ce réglage n'a pas été fait, le message d'erreur BATT LOW n'apparaît pas sur la Console de programmation et le drapeau erreur batterie (A40204) ne passe pas à ON lorsque la batterie est vide.

### Remplacement de la batterie

Le schéma suivant illustre la batterie CS1W-BAT01. Ne pas oublier d'installer une batterie dans les deux années suivant la date de fabrication écrite sur l'étiquette de la batterie.



Date de fabrication

**OMRON**  
CS1W-BAT01  
98 - 10

Fabriqué en octobre 1998.

### Procédure de remplacement

Utiliser la procédure suivante pour remplacer une batterie complètement déchargée.

**! Attention** Il est recommandé de mettre l'alimentation à OFF avant de remplacer une batterie. Ainsi, les composants internes sensibles de l'UC ne risqueront pas d'être endommagés par de l'électricité statique.

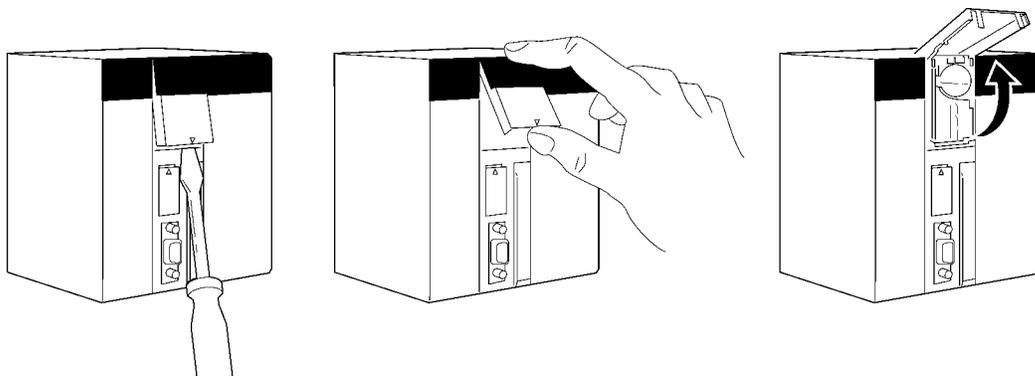
#### Pointeur de remplacement de la batterie (Alimentation à OFF)

Lors du remplacement d'une batterie après avoir mis l'alimentation à OFF, il faut connecter la batterie neuve pendant que l'ancienne est encore à sa place. Enlever la batterie usagée uniquement après avoir installé la batterie neuve (le système est équipé de deux paires de connecteurs identiques prévus pour la batterie. La nouvelle batterie ne sera pas chargée, même si la batterie neuve est connectée en même temps).

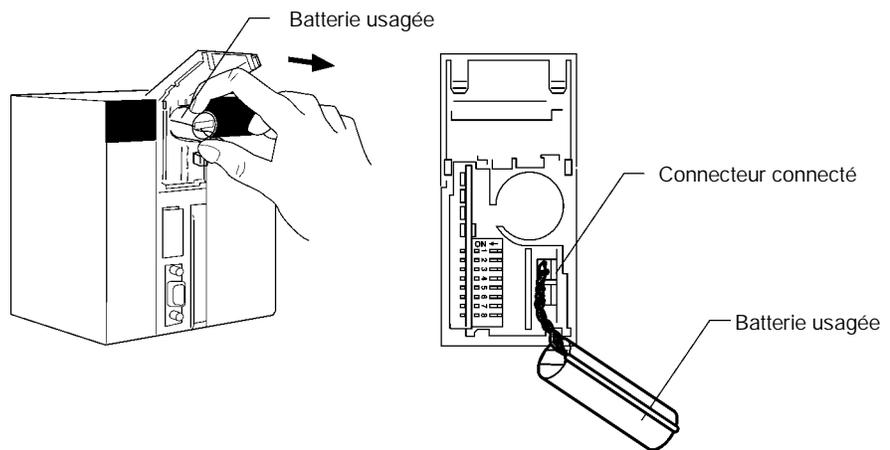
- 1, 2, 3...**
1. Mettre l'alimentation de l'API à OFF (si l'alimentation était déjà à OFF, la mettre à ON pendant dix secondes au moins, puis la remettre à OFF).

**! Attention** La batterie peut être remplacée pendant que l'alimentation est à ON. Toutefois, dans ce cas, il faut d'abord toucher un objet métallique mis à la masse pour évacuer toute l'électricité statique avant de remplacer la batterie.

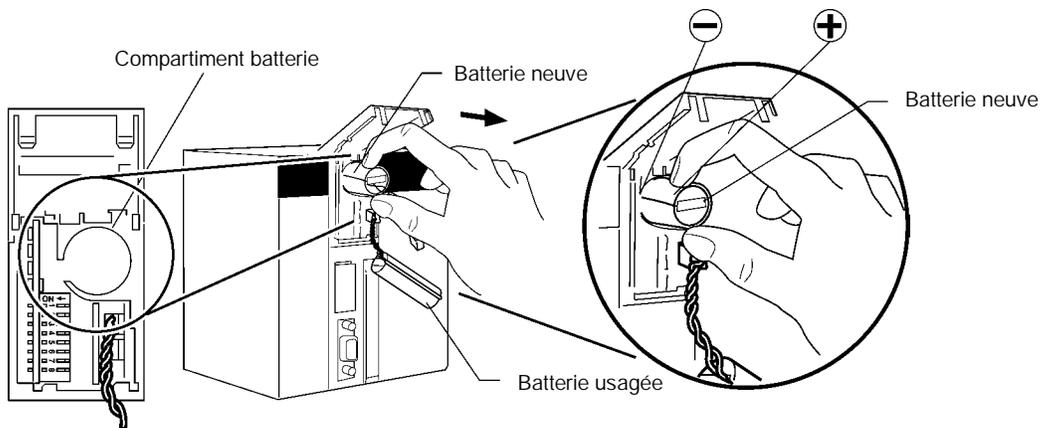
2. Insérer un petit tournevis dans l'encoche dans le bas du couvercle du logement de la batterie et soulever le couvercle.



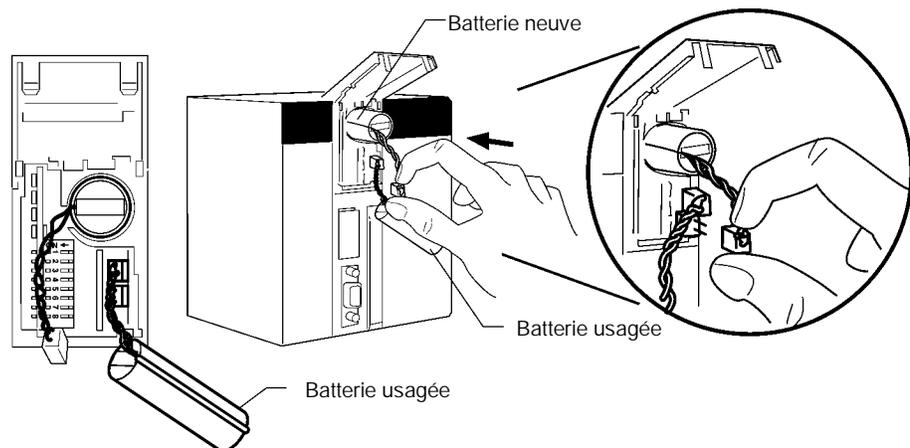
3. Enlever la batterie usagée du logement mais laisser le connecteur connecté.



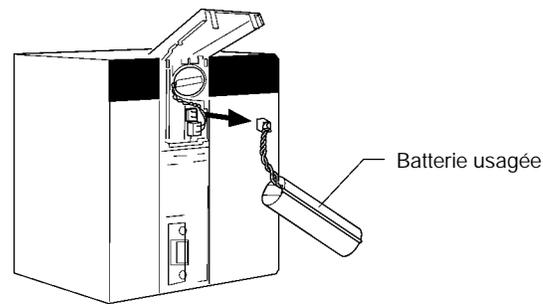
4. Insérer la batterie neuve dans le logement de la batterie, le câble et les connecteurs faisant face à l'extérieur.



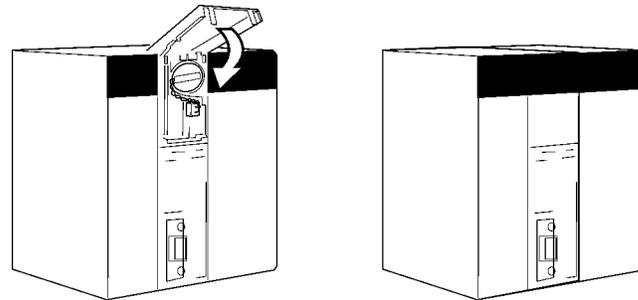
5. La batterie usagée restant connectée, mettre le connecteur de la batterie neuve dans le connecteur ouvert de l'UC. Veiller à insérer le connecteur de manière à ce que son fil rouge soit sur le dessus et son fil blanc vers le bas.



6. Extraire le connecteur de la batterie usagée.



7. Enfoncer le conducteur de la batterie neuve dans le logement de la batterie et fermer le couvercle.



8. Connecter un périphérique de programmation pour vérifier que l'erreur batterie n'apparaît plus.

- Rem.**
1. Même si cette procédure n'est pas utilisée et que la batterie usagée est déconnectée alors que l'alimentation est à OFF (alimentation à OFF, pas de batterie connectée), les données qui sont dans la RAM seront sauvegardées brièvement par un condensateur externe. Dans ce cas, veiller à connecter rapidement la batterie neuve, avant que le condensateur externe se décharge.
  2. Si cette procédure n'est pas utilisée et si la batterie usagée est déconnectée alors que l'alimentation est à ON (alimentation à ON, pas de batterie connectée), les données en RAM seront quand même sauvegardées. Toutefois, il ne faut pas oublier de toucher au préalable un objet métallique mis à la masse pour évacuer toute électricité statique avant de remplacer la batterie.

**! Attention** Ne pas mettre les bornes de la batterie en court-circuit ; ne pas non plus charger, démonter, chauffer, ni incinérer la batterie. Ne pas soumettre la batterie à des chocs importants. L'une quelconque de ces opérations peut provoquer une fuite, une rupture, un dégagement de chaleur ou même un auto allumage de la batterie. Mettre au rebut les batteries qui sont tombées sur le sol ou qui ont subi des chocs excessifs. Si une batterie qui a subi un choc est utilisée, elle risque de fuir. De plus, les normes UL stipulent que les batteries doivent uniquement être remplacées par des techniciens expérimentés. Ne jamais laisser une personne non qualifiée procéder au remplacement d'une batterie.

## 17-2-2 Remplacement des fusibles des unités de sortie

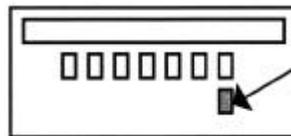
Les Unités de sortie suivantes (à transistors ou à TRIAC) sont munies d'un fusible pour chaque commun. Pour les Unités C200H-OD411/OD213/OD221/OA223 qui sont équipées d'un voyant 'fusible claqué' (F : fusible claqué), il faut remplacer le fusible si ce voyant s'allume. Pour les Unités, C200H-OD211/OD212/OA222V/OA224 non équipées de voyants 'fusible claqué', vérifier les fusibles si les sorties ne donnent rien.

### Remplacement des fusibles

Les Unités de sortie sont fournies avec un fusible de rechange placé sur la face arrière de chaque Unité ; pour remplacer deux fusibles ou d'avantage, utiliser des fusibles de remplacement dont les caractéristiques sont conformes à celles qui figurent dans le tableau suivant.

Type d'Unité	Modèle	Caractéristiques de l'Unité	'fusible claqué'*	Caractéristiques du fusible
Sortie à transistor	C200H-OD411	8 sorties, 1 A, 12 à 48 Vc.c.	Oui	125 V, 5 A (5,2 mm x 20 mm)
	C200H-OD211	12 sorties, 0,3 A, 24 Vc.c.	Non	
	C200H-OD212	16 sorties, 0,3 A, 24 Vc.c.	Non	125 V, 8 A (5,2 mm x 20 mm)
	C200H-OD213	8 sorties, 2,1 A, 24 Vc.c.	Oui	
Sortie à Triac	C200H-OA221	8 sorties, 1 A, 250 Vc.a. max.	Oui	250 V, 5 A (5,2 mm x 20 mm)
	C200H-OA222V	12 sorties, 0,3 A, 250 Vc.a. max.	Non	250 V, 3 A (5,2 mm x 20 mm)
	C200H-OA223	8 sorties, 1,2 A, 250 Vc.a. max.	Oui	250 V, 5 A (5,2 mm x 20 mm)
	C200H-OA224	12 sorties, 0,5 A, 250 Vc.a. max.	Non	250 V, 3.15 A (5,2 mm x 20 mm)

**Rem.** Les Unités de sortie C200H-OD411/OD213/OD221/OA223 ont un voyant 'fusible claqué' (F) à l'endroit indiqué sur le schéma suivant. Si un fusible d'une de ces Unités claque, le voyant 'fusible claqué' s'allume et le bit 8 du mot alloué à cette Unité est mis à ON.

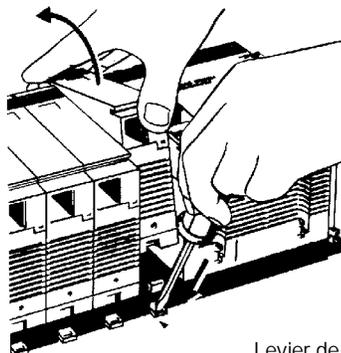


Le voyant "F" s'allume lorsque le fusible est claqué.

### Procédure de remplacement

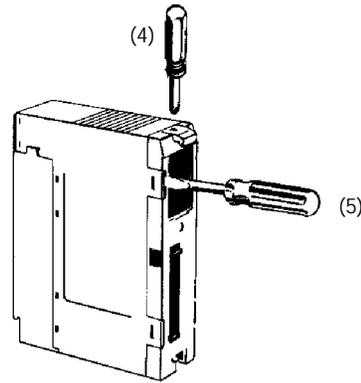
1, 2, 3...

1. Mettre hors tension l'API.
2. Enlever le bornier en débloquant les deux leviers qui sont dans le haut et dans le bas du bornier. Le bornier peut être enlevé sans débrancher le câblage.
3. Enlever l'Unité de sortie. Utiliser un tournevis pour exercer une pression sur le levier du Fond de panier et soulever ensuite l'Unité (voir ci-dessous).

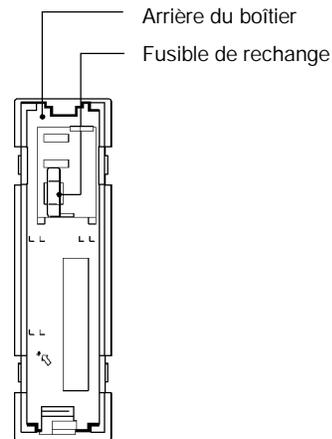


Levier de verrouillage

- Utiliser un tournevis cruciforme pour enlever les vis qui sont dans le haut et dans le bas de l'Unité.
- Utiliser un tournevis normal pour séparer l'Unité de son boîtier.



- Sortir le circuit imprimé.
- Insérer un nouveau fusible. A la livraison de l'Unité, un fusible de rechange se trouve à l'arrière du boîtier.



- Pour remonter l'Unité, refaire les opérations ci-dessus en inversant leur ordre.

### 17-2-3 Remplacement des relais

Le relais d'une Unité de sortie à relais est sans doute défectueux si une des sorties de l'Unité reste à ON ou à OFF, indépendamment de l'exécution d'instructions de sortie du programme. Remplacer un relais s'il reste à ON ou à OFF ou si les contacts de l'Unité présentent un défaut quelconque.

## Remplacement des relais

Les Unités de sortie suivantes sont équipées d'embases de relais conçues pour permettre de remplacer les relais s'ils fonctionnent mal. Utiliser uniquement les relais figurant dans le tableau suivant.

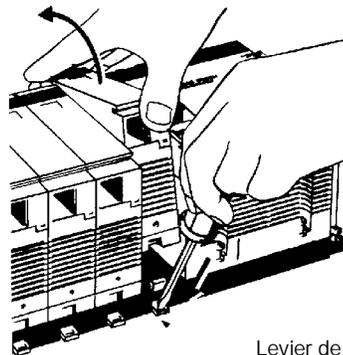
Modèle	Caractéristiques de l'unité	Relais de remplacement
C200H-OC221	8 sorties, 2 A, 250 Vc.a./24 Vc.c. max.	G6B-1174P-FD-US 24 Vc.c.
C200H-OC222	12 sorties, 2 A, 250 Vc.a./24 Vc.c. max.	
C200H-OC225	16 sorties, 2 A, 250 Vc.a./24 Vc.c. max.	
C200H-OC223	5 sorties, 2 A, 250 Vc.a./24 Vc.c. max. (communs indépendants)	
C200H-OC224	8 sorties, 2 A, 250 Vc.a./24 Vc.c. max. (communs indépendants)	
C200H-OC222V	12 sorties, 2 A, 250 Vc.a./24 Vc.c. max.	G6R-1, 24 Vc.c.
C200H-OC226	16 sorties, 2 A, 250 Vc.a./24 Vc.c. max.	
C200H-OC224V	8 sorties, 2 A, 250 Vc.a./24 Vc.c. max.	

**Rem.** Les relais des C200H-OC222N/OC226N/OC224N ne sont pas remplaçables.

## Procédure de remplacement

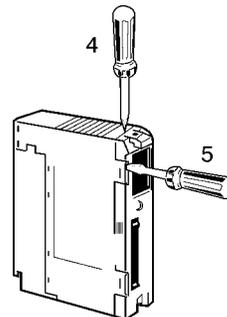
1, 2, 3...

1. Mettre hors tension l'API.
2. Enlever le bornier en débloquant les deux leviers qui sont dans le haut et dans le bas du bornier. Le bornier peut être enlevé sans débrancher le câblage.
3. Enlever l'Unité de sortie. Utiliser un tournevis pour exercer une pression sur le levier du Fonds de panier et soulever l'Unité (voir ci-dessous)



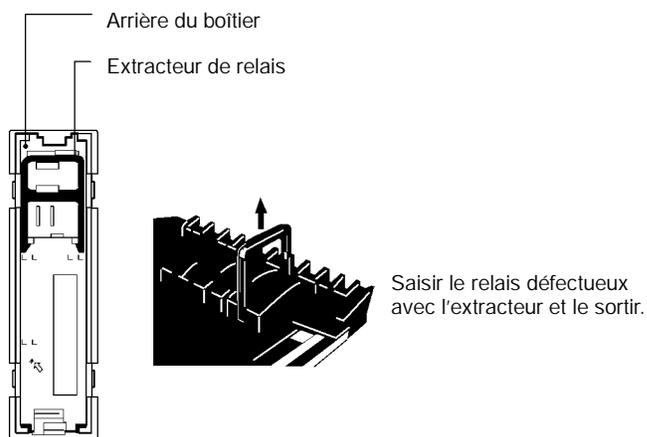
Levier de verrouillage

4. Utiliser un tournevis cruciforme pour enlever les vis qui sont dans le haut et dans le bas de l'Unité.
5. Utiliser un tournevis normal pour séparer l'Unité de son boîtier.



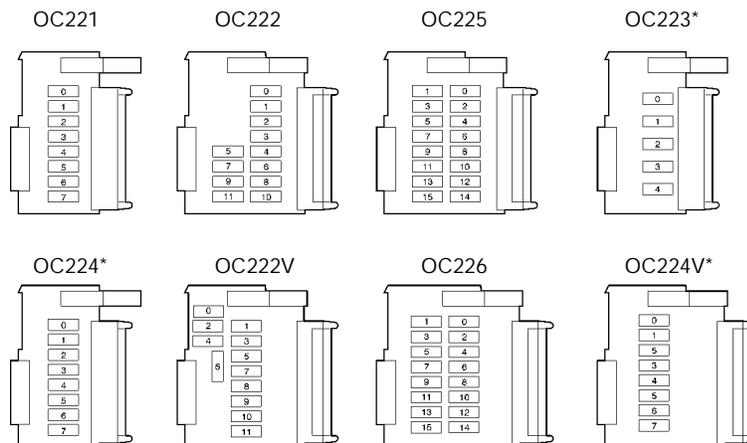
6. Sortir le circuit imprimé.
7. Remplacer le relais défectueux par un relais neuf. Utiliser l'extracteur de relais qui, à la livraison, est à l'intérieur du boîtier. Les relais des

C200H-OC222V/OC224V/OC226 peuvent être remplacés en utilisant l'extracteur P6B-Y1.



8. Pour remonter l'Unité, inverser la procédure ci-dessus et le réinstaller ensuite dans le Fonds de panier.

- Rem.**
1. Pour enlever des relais, utiliser l'extracteur P6B-Y1 (vendu séparément).
  2. Vérifier la disposition des broches avant d'insérer un relais neuf dans une embase. Il n'y a qu'une façon d'insérer les relais ; ne pas forcer s'ils ne se mettent pas en place facilement. L'application d'une force trop prononcée peut déformer les broches et rendre le relais inutilisable.



\*Les Unités de sortie de relais avec un astérisque ont des communs indépendants.

# Annexe A

## Caractéristiques des unités d'E/S de base et à haute densité

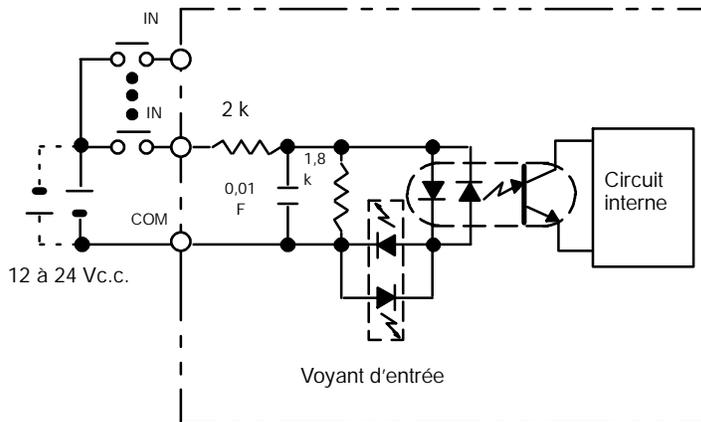
Les figures et tableaux suivants présentent les caractéristiques pour les unités d'E/S de base et les unités d'E/S à haute densité. Se reporter au *Chapitre 3 Nomenclature, fonctions et dimensions* pour les dimensions.

### Unités d'E/S de base

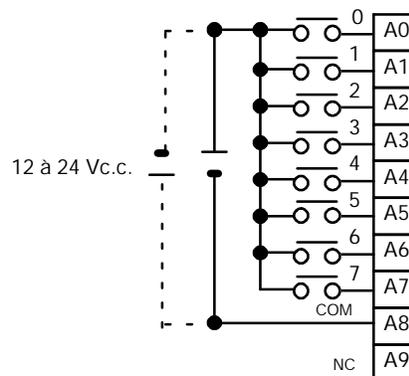
#### C200H-ID211 Unité d'entrée c.c.

Tension d'entrée nominale	12 à 24 Vc.c. $+10\%/_{-15\%}$
Impédance d'entrée	2 k
Courant d'entrée	10 mA typique (à 24 Vc.c)
Tension à ON	10,2 Vc.c min.
Tension à OFF	3,0 Vc.c max.
Temps de réponse à ON	1,5 ms max. (à 24 Vc.c, 25°C)
Temps de réponse à OFF	1,5 ms max. (à 24 Vc.c, 25°C)
Nombre de circuits	1 (8 points/commun)
Consommation interne	10 mA 5 Vc.c. max.
Poids	200 g max.

#### Configuration du circuit



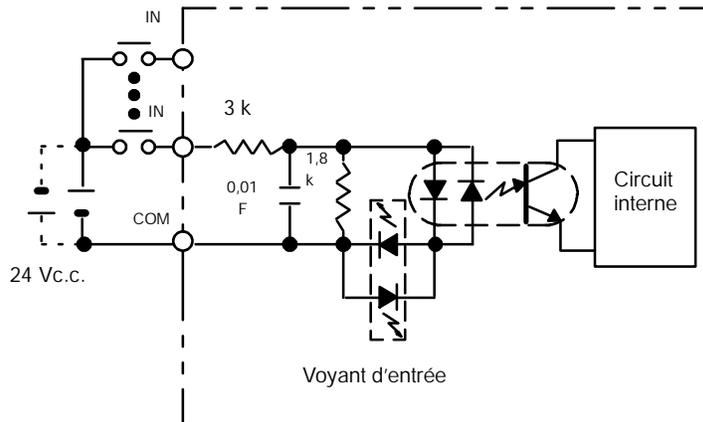
#### Connexions aux bornes



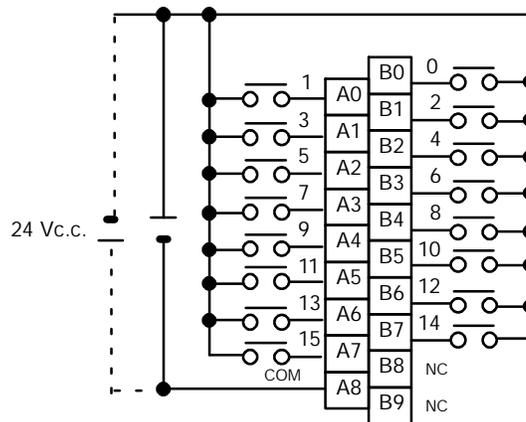
C200H-ID212 Unité d'entrée c.c.

Tension d'entrée nominale	24 Vc.c. $+10\%/ -15\%$
Impédance d'entrée	3 k
Courant d'entrée	7 mA typique (à 24 Vc.c)
Tension à ON	14,4 Vc.c. min.
Tension à OFF	5,0 Vc.c max.
Temps de réponse à ON	1,5 ms max. (à 24 Vc.c, 25°C)
Temps de réponse à OFF	1,5 ms max. (à 24 Vc.c, 25°C)
Nombre de circuits	1 (16 points/commun)
Consommation interne	10 mA 5 Vc.c. max.
Poids	300 g max.

Configuration du circuit



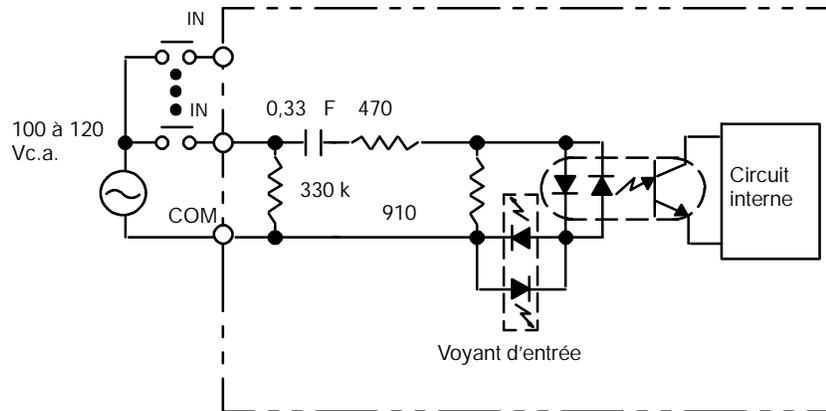
Connexions aux bornes



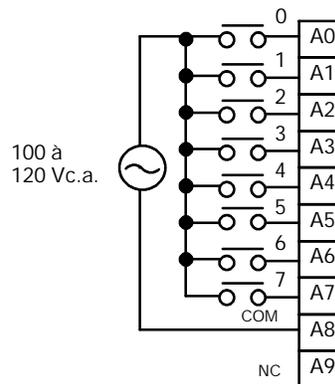
C200H-IA121 Unité d'entrée c.a.

Tension d'entrée nominale	100 à 120 Vc.a. $+10\%/ -15\%$ 50/60 Hz
Impédance d'entrée	9,7 k (50 Hz), 8 k (60 Hz)
Courant d'entrée	10 mA typique (à 100 Vc.a.)
Tension à ON	60 Vc.a. min.
Tension à OFF	20 Vc.a. max.
Temps de réponse à ON	35 ms max. (à 100 Vc.a., 25°C)
Temps de réponse à OFF	55 ms max. (à 100 Vc.a., 25°C)
Nombre de circuits	1 (8 points/commun)
Consommation interne	10 mA 5 Vc.c. max.
Poids	250 g max.

Configuration du circuit



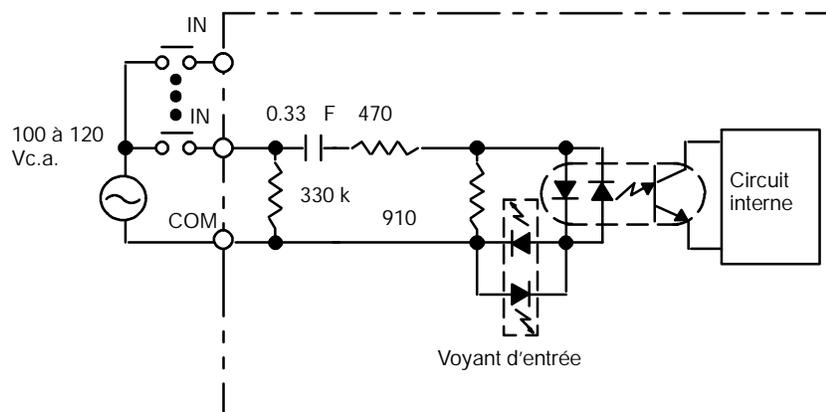
Connexions aux bornes



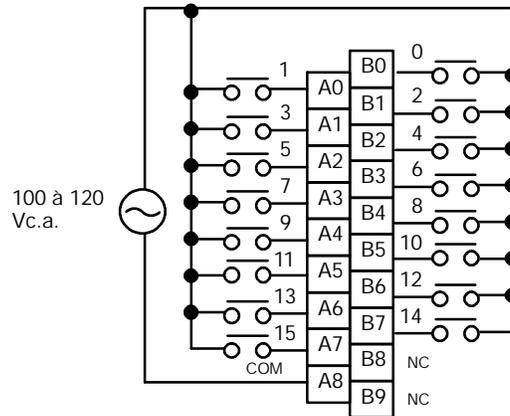
C200H-IA122/IA122V Unité d'entrée c.a.

Tension d'entrée nominale	100 à 120 Vc.a. $+10\%$ / $-15\%$ 50/60 Hz
Impédance d'entrée	9,7 k (50 Hz), 8 k (60 Hz)
Courant d'entrée	10 mA typique (à 100 Vc.a.)
Tension à ON	60 Vc.a. min.
Tension à OFF	20 Vc.a. max.
Temps de réponse à ON	35 ms max. (à 100 Vc.a., 25°C)
Temps de réponse à OFF	55 ms max. (à 100 Vc.a., 25°C)
Nombre de circuits	1 (16 points/commun)
Consommation interne	10 mA 5 Vc.c. max.
Poids	300 g max./400 g max. (IA122V)

Configuration du circuit



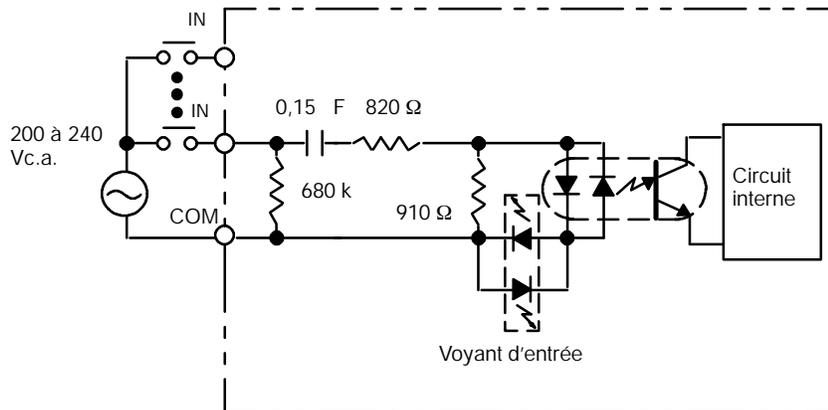
Connexions aux bornes



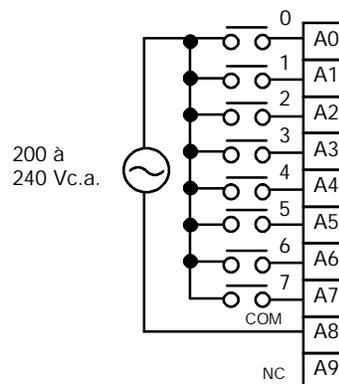
C200H-IA221 Unité d'entrée c.a.

Tension d'entrée nominale	200 à 240 Vc.a. $+10\%/ -15\%$ 50/60 Hz
Impédance d'entrée	21 k (50 Hz), 18 k (60 Hz)
Courant d'entrée	10 mA typique (à 200 Vc.a.)
Tension à ON	120 Vc.a. min.
Tension à OFF	40 Vc.a. max.
Temps de réponse à ON	35 ms max. (à 200 Vc.a., 25°C)
Temps de réponse à OFF	55 ms max. (à 200 Vc.a., 25°C)
Nombre de circuits	1 (8 points/commun)
Consommation interne	10 mA 5 Vc.c. max.
Poids	250 g max.

Configuration du circuit



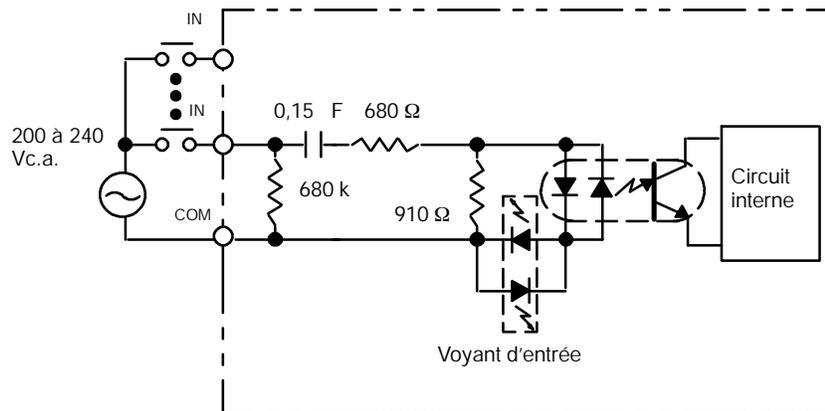
Connexions aux bornes



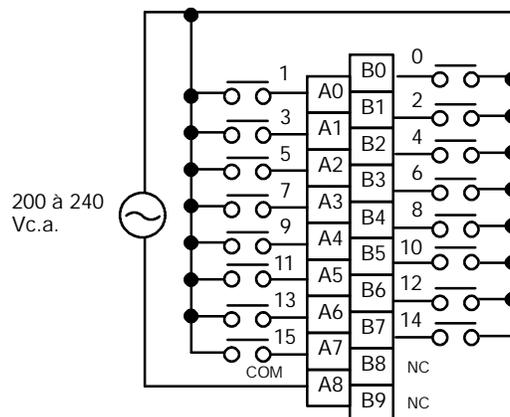
**C200H-IA222/IA222V Unité d'entrée c.a.**

Tension d'entrée nominale	200 à 240 Vc.a. $+10\%/ -15\%$ 50/60 Hz
Impédance d'entrée	21 k (50 Hz), 18 k (60 Hz)
Courant d'entrée	10 mA typique (à 200 Vc.a.)
Tension à ON	120 Vc.a. min.
Tension à OFF	40 Vc.a. max.
Temps de réponse à ON	35 ms max. (à 200 Vc.a., 25°C)
Temps de réponse à OFF	55 ms max. (à 200 Vc.a., 25°C)
Nombre de circuits	1 (16 points/commun)
Consommation interne	10 mA 5 Vc.c. max.
Poids	300 g max./400 g max. (IA222V)

**Configuration du circuit**



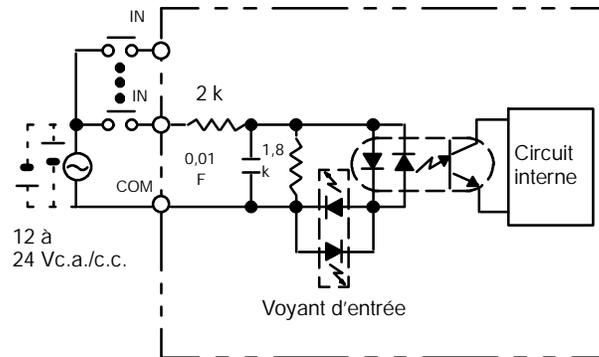
**Connexions aux bornes**



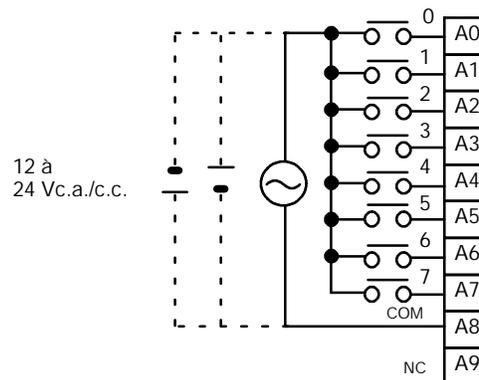
**C200H-IM211 Unité d'entrée c.c./c.a.**

Tension d'entrée nominale	12 à 24 Vc.c./Vc.a. $+10\%/ -15\%$ 50/60 Hz
Impédance d'entrée	2 k
Courant d'entrée	10 mA typique (à 24 Vc.c.)
Tension à ON	10,2 Vc.c. min.
Tension à OFF	3,0 Vc.c. max.
Temps de réponse à ON	15 ms max. (à 24 Vc.c., 25°C)
Temps de réponse à OFF	15 ms max. (à 24 Vc.c., 25°C)
Nombre de circuits	1 (8 points/commun)
Consommation interne	10 mA 5 Vc.c. max.
Poids	200 g max.

Configuration du circuit



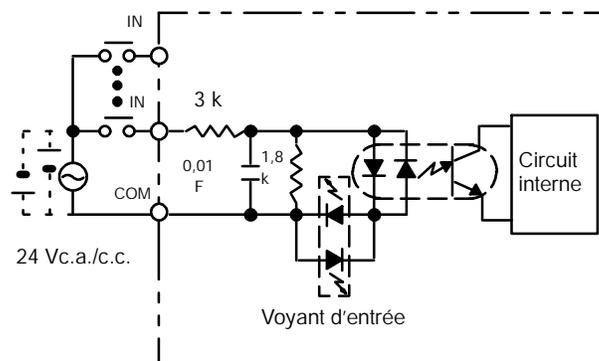
Connexions aux bornes



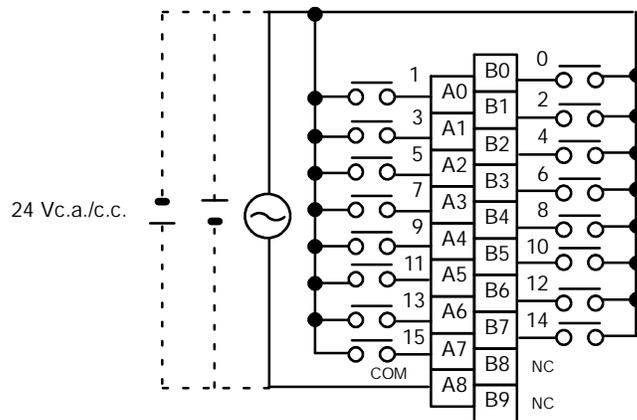
C200H-IM212 Unité d'entrée c.c./c.a.

Tension d'entrée nominale	24 Vc.c./Vc.a. +10%/-15% 50/60 Hz
Impédance d'entrée	3 k
Courant d'entrée	7 mA typique (à 24 Vc.c)
Tension à ON	14,4 Vc.c. min.
Tension à OFF	5,0 Vc.c. max.
Temps de réponse à ON	15 ms max. (à 24 Vc.c, 25°C)
Temps de réponse à OFF	15 ms max. (à 24 Vc.c, 25°C)
Nombre de circuits	1 (16 points/commun)
Consommation interne	10 mA 5 Vc.c. max.
Poids	250 g max.

Configuration du circuit



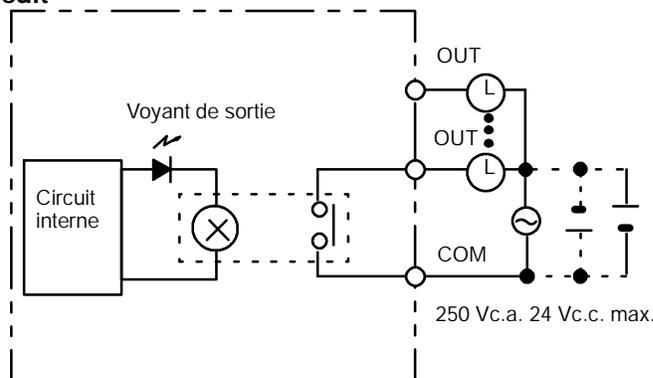
Connexions aux bornes



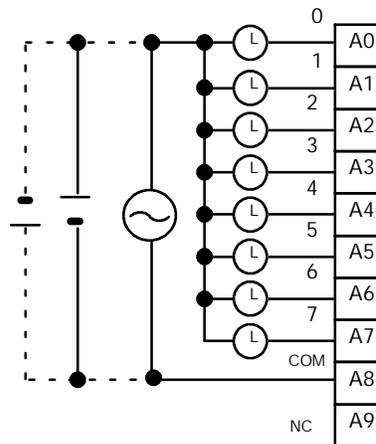
C200H-OC221 Unité de sortie à contact

Capacité de commutations Max.	2 A 250 Vc.a. (cos = 1), 2 A 250 Vc.a. (cos = 0,4), 2 A 24 Vc.c. (8 A/Unité)
Capacité de commutations Min.	10 mA 5 Vc.c.
Relais	G6B-1174P-FD-US (24 Vc.c.) avec embase
Durée de vie du Relais	Electrique : 500 000 fonctionnements (charge résistive)/ 100 000 fonctionnements (charge inductive) Mécanique : 50 000 000 fonctionnements La durée de vie est fonction du courant et de la température ambiante.
Temps de réponse à ON	10 ms max.
Temps de réponse à OFF	10 ms max.
Nombre de circuits	1 (8 points/commun)
Consommation interne	10 mA 5 Vc.c. max. 75 mA 26 Vc.c. (8 points à ON simultanément).
Poids	250 g max.

Configuration du circuit



Connexions aux bornes

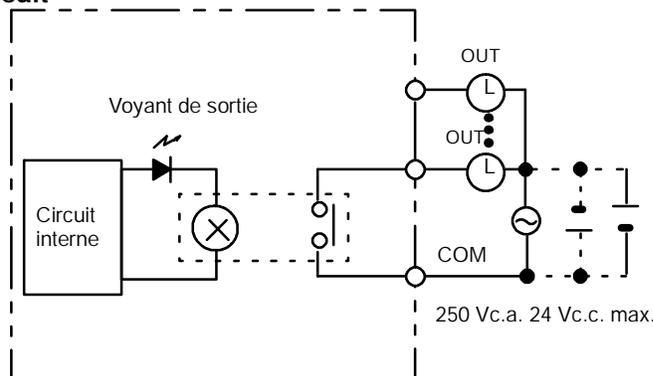


250 Vc.a. 24 Vc.c. max.  
 (charge inductive : charge résistive 2A : 2 A) (8 A/Unité)

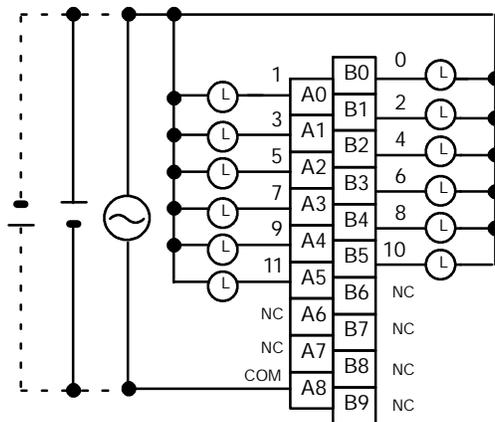
C200H-OC222 Unité de sortie à contact

Capacité de commutations Max.	2 A 250 Vc.a. (cos = 1), 2 A 250 Vc.a. (cos = 0,4), 2 A 24 Vc.c. (8 A/Unité)
Capacité de commutations Min.	10 mA 5 Vc.c.
Relais	G6B-1174P-FD-US (24 Vc.c.) avec embase
Durée de vie du Relais	Electrique : 500 000 fonctionnements (charge résistive)/ 100 000 fonctionnements (charge inductive) Mécanique : 50 000 000 fonctionnements La durée de vie est fonction du courant et de la température ambiante.
Temps de réponse à ON	10 ms max.
Temps de réponse à OFF	10 ms max.
Nombre de circuits	1 (12 points/commun) 8 points max. peuvent être à ON simultanément.
Consommation interne	10 mA 5 Vc.c. max. 75 mA 26 Vc.c. (8 points à ON simultanément).
Poids	300 g max.

Configuration du circuit



Connexions aux bornes

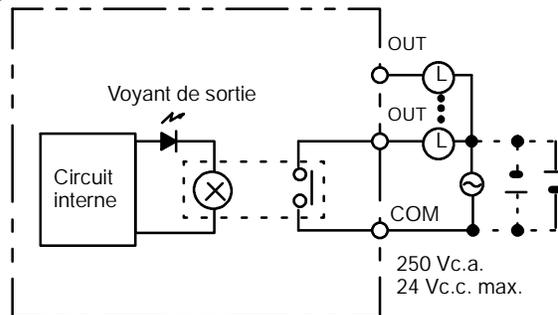


250 Vc.a. 24 Vc.c. max.  
 (charge inductive : charge résistive 2A : 2 A)  
 (8 A/Unité)

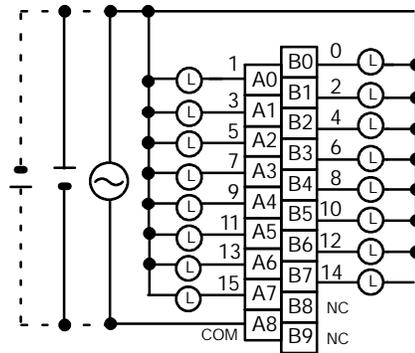
C200H-OC225 Unité de sortie à contact

Capacité de commutations Max.	2 A 250 Vc.a. (cos = 1), 2 A 250 Vc.a. (cos = 0,4), 2 A 24 Vc.c. (8 A/Unité)
Capacité de commutations Min.	10 mA 5 Vc.c.
Relais	G6B-1174P-FD-US (24 Vc.c.) avec embase
Durée de vie du Relais	Electrique : 500 000 fonctionnements (charge résistive)/ 100 000 fonctionnements (charge inductive) Mécanique : 50 000 000 fonctionnements La durée de vie est fonction du courant et de la température ambiante.
Temps de réponse à ON	10 ms max.
Temps de réponse à OFF	10 ms max.
Nombre de circuits	1 (16 points/commun) 8 points max. peuvent être à ON simultanément.
Consommation interne	50 mA 5 Vc.c. max. 75 mA 26 Vc.c. (8 points à ON simultanément).
Poids	400 g max.

Configuration du circuit



Connexions aux bornes



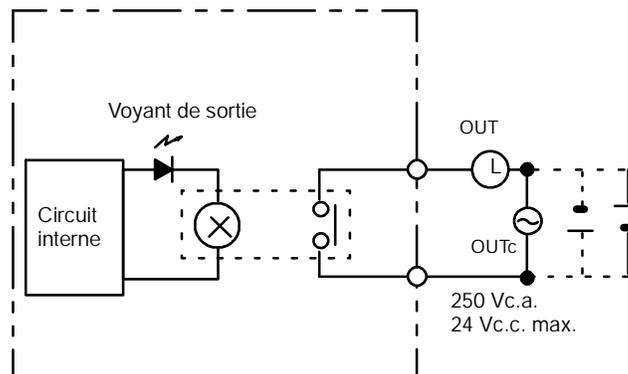
250 Vc.a. 24 Vc.c. max.  
 (charge inductive : charge résistive 2A : 2 A)  
 (8 A/Unité)

Rem. Cette unité peut surchauffer si plus de 8 points de sortie passent à ON simultanément.

C200H-OC223 Unité de sortie à contact

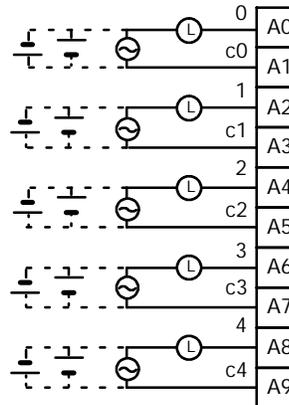
Capacité de commutations Max.	2 A 250 Vc.a. (cos = 1), 2 A 250 Vc.a. (cos = 0,4), 2 A 24 Vc.c. (10 A/Unité)
Capacité de commutations Min.	10 mA 5 Vc.c.
Relais	G6B-1174-P-FD-US (24 Vc.c.) avec embase
Durée de vie du Relais	Electrique : 500 000 fonctionnements (charge résistive)/ 100 000 fonctionnements (charge inductive) Mécanique : 50 000 000 fonctionnements La durée de vie est fonction du courant et de la température ambiante.
Temps de réponse à ON	10 ms max.
Temps de réponse à OFF	10 ms max.
Nombre de circuits	5 contacts indépendants
Consommation interne	10 mA 5 Vc.c. max. 75 mA 26 Vc.c. (8 points à ON simultanément).
Poids	250 g max.

Configuration du circuit



Connexions aux bornes

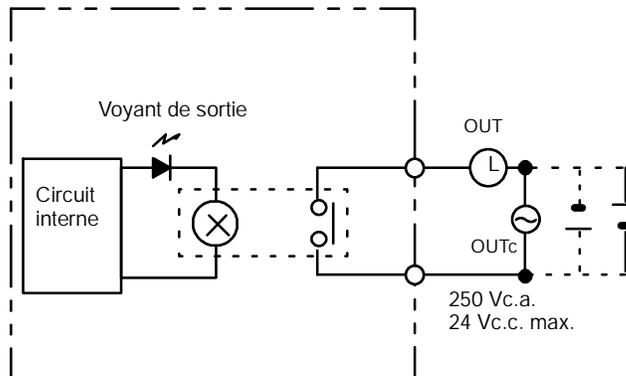
250Vc.a. 24 Vc.c. max.  
(charge inductive : 2 A  
charge résistive : 2 A)  
(10 A/Unité)



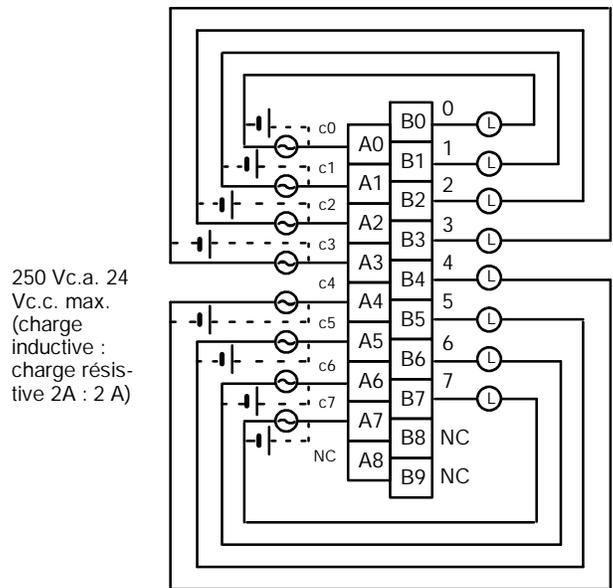
C200H-OC224 Unité de sortie à contact

Capacité de commutations Max.	2 A 250 Vc.a. (cos = 1), 2 A 250 Vc.a. (cos = 0,4), 2 A 24 Vc.c. (16 A/Unité)
Capacité de commutations Min.	10 mA 5 Vc.c.
Relais	G6B-1174-P-FD-US (24 Vc.c.) avec embase
Durée de vie du Relais	Electrique : 500 000 fonctionnements (charge résistive)/ 100 000 fonctionnements (charge inductive) Mécanique : 50 000 000 fonctionnements La durée de vie est fonction du courant et de la température ambiante.
Temps de réponse à ON	10 ms max.
Temps de réponse à OFF	10 ms max.
Nombre de circuits	8 contacts indépendants
Consommation interne	10 mA 5 Vc.c. max. 75 mA 26 Vc.c. (8 points à ON simultanément).
Poids	300 g max.

Configuration du circuit



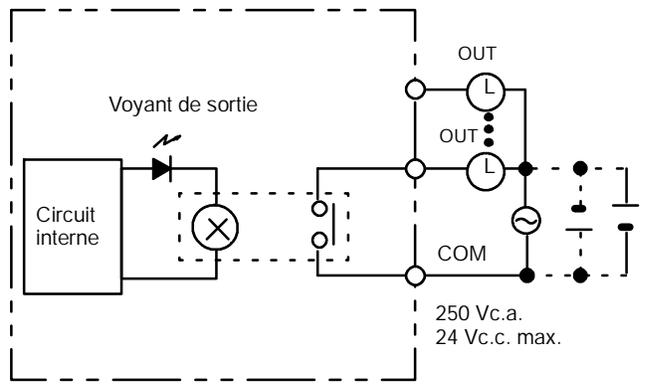
Connexions aux bornes



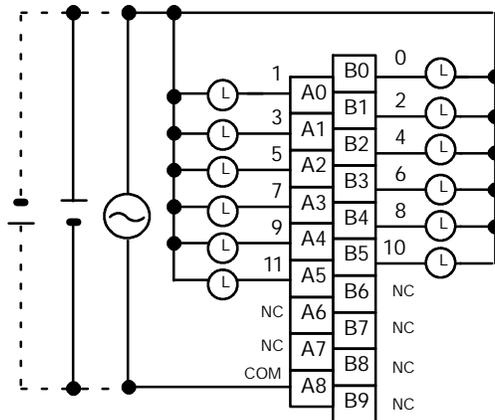
C200H-OC222V Unité de sortie à contact

Capacité de commutations Max.	2 A 250 Vc.a. (cos = 1), 2 A 250 Vc.a. (cos = 0,4), 2 A 24 Vc.c. (8 A/Unité)
Capacité de commutations Min.	10 mA 5 Vc.c.
Relais	G6R-1 (24 Vc.c.) avec embase
Durée de vie du Relais	Electrique : 300 000 fonctionnements Mécanique : 10 000 000 fonctionnements La durée de vie est fonction du courant et de la température ambiante.
Temps de réponse à ON	15 ms max.
Temps de réponse à OFF	15 ms max.
Nombre de circuits	1 (12 points/commun) 8 points max. peuvent être à ON simultanément.
Consommation interne	8 mA 5 Vc.c. max. 90 mA 26 Vc.c. (8 points à ON simultanément).
Poids	400 g max.

Configuration du circuit



Connexions aux bornes

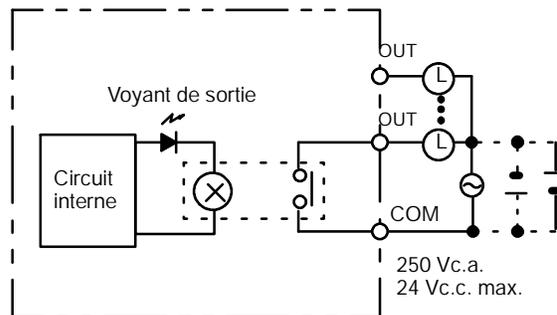


250 Vc.a. 24 Vc.c. max.  
 (charge inductive : charge résistive 2A : 2 A)  
 (8 A/Unité)

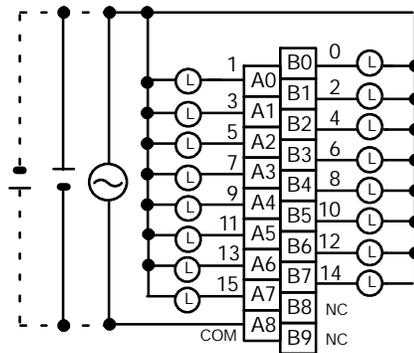
C200H-OC226 Unité de sortie à contact

Capacité de commutations Max.	2 A 250 Vc.a. (cos = 1), 2 A 250 Vc.a. (cos = 0,4), 2 A 24 Vc.c. (8 A/Unité)
Capacité de commutations Min.	10 mA 5 Vc.c.
Relais	G6R-1 (24 Vc.c.) avec embase
Durée de vie du Relais	Electrique : 300 000 fonctionnements Mécanique : 10 000 000 fonctionnements La durée de vie est fonction du courant et de la température ambiante.
Temps de réponse à ON	15 ms max.
Temps de réponse à OFF	15 ms max.
Nombre de circuits	1 (16 points/commun) 8 points max. peuvent être à ON simultanément.
Consommation interne	30 mA 5 Vc.c. max. 90 mA 26 Vc.c. (8 points à ON simultanément).
Poids	500 g max.

Configuration du circuit



Connexions aux bornes



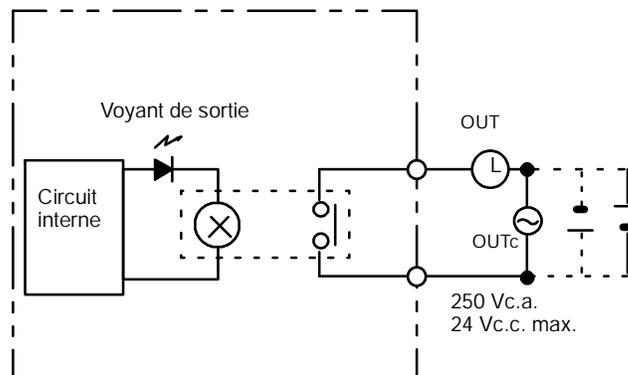
250 Vc.a. 24 Vc.c. max.  
 (charge inductive : charge résistive 2A : 2 A)  
 (8 A/Unité)

- Rem. 1. Installer le fond de panier C200H-BCj j 1-V1/V2.  
 2. Le nombre de points de contacts simultanément à ON doit être inférieur ou égal à 8 pour garantir la résistance thermique appropriée.

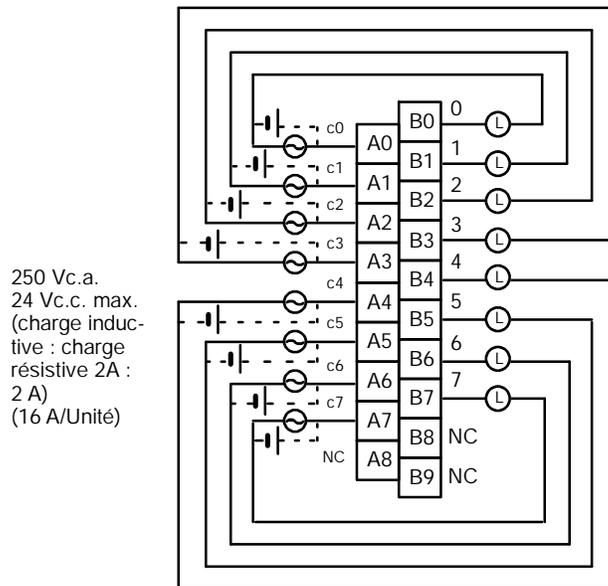
C200H-OC224V Unité de sortie à contact

Capacité de commutations Max.	2 A 250 Vc.a. (cos = 1), 2 A 250 Vc.a. (cos = 0,4), 2 A 24 Vc.c. (16 A/Unité)
Capacité de commutations Min.	10 mA 5 Vc.c.
Relais	G6R-1 (24 Vc.c.) avec embase
Durée de vie du Relais	Electrique : 300 000 fonctionnements Mécanique : 10 000 000 fonctionnements La durée de vie est fonction du courant et de la température ambiante.
Temps de réponse à ON	15 ms max.
Temps de réponse à OFF	15 ms max.
Nombre de circuits	8 contacts indépendants
Consommation interne	10 mA 5 Vc.c. max. 90 mA 26 Vc.c. (8 points à ON simultanément).
Poids	350 g max.

Configuration du circuit



Connexions aux bornes



Espérance de vie de l'unité de sortie à contact

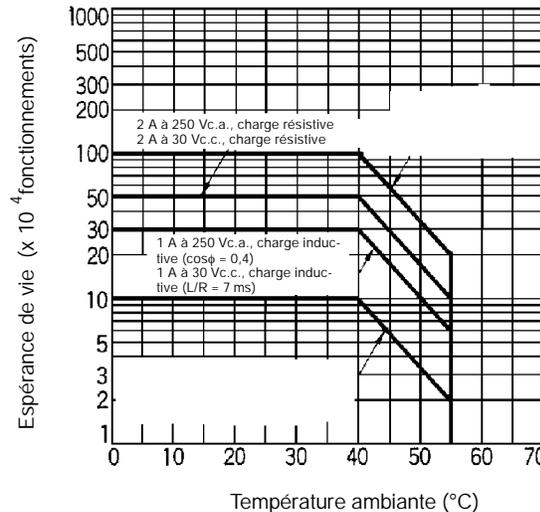
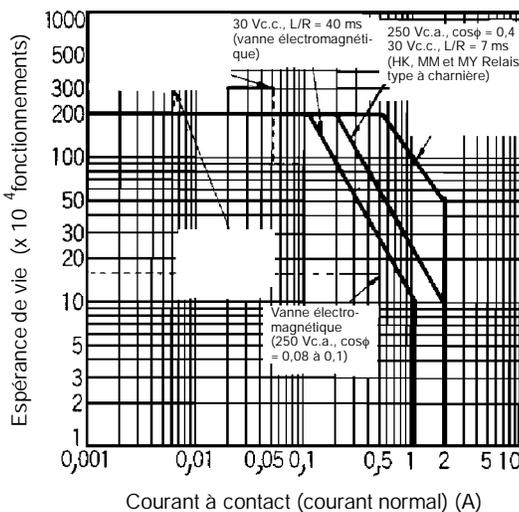
Les Unités de sortie à contact C200H-OC221/222/223/224/225 utilisent les relais G6B-1174P-FD-US d'OMRON. L'espérance de vie des relais G6B-1174P-FD-US varie en fonction du courant à contact et de la température ambiante. Se reporter aux graphes suivants pour calculer cette valeur et s'assurer de remplacer les relais avant la fin de leur durée de vie.

Courant à contact vs. Espérance de vie Conditions

Fréquence de commutation : 1 800 fois/heure max.  
Température ambiante : 23°C

Température ambiante vs. Espérance de vie Conditions

Fréquence de commutation : 1 800 fois/heure max.



- Rem. 1. Si l'Unité de sortie à contact est installée dans un panneau, la température à l'intérieur du panneau représente la température ambiante.  
2. La vie du relais à une température ambiante de 55°C est un cinquième de la vie du relais à la température ambiante (0° à 40°C).

Charge inductive

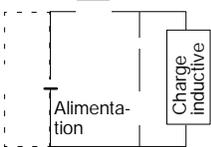
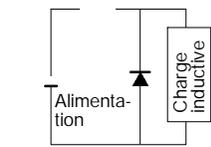
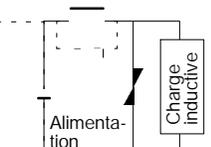
La vie du relais est fonction de l'inductance de charge. Si n'importe quelle charge inductive est reliée à l'Unité de sortie à contact, utiliser un écrêteur d'arc avec l'Unité de sortie à contact, utilisant une charge inductive. S'assurer de connecter une diode en parallèle sur chaque charge inductive c.c. qui est connectée à l'Unité de sortie à contact.

**Circuit de protection à contacts**

Les écrêteur d'arcs sont utilisés avec les Unités de sortie à contact afin de prolonger la vie de chaque relais installé dans l'Unité de sortie à contact, empêcher les parasites et réduire la génération de dépôt de carbure et de nitrate. Les écrêteur d'arcs peuvent, cependant, réduire la durée de vie de relais en cas d'utilisation incorrecte.

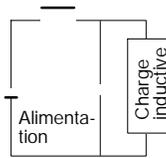
**Rem.** Les écrêteur d'arcs utilisés avec l'Unité de sortie à contact peuvent retarder le temps de reparamétrage requis par chaque relais installé dans l'unité de sortie à contact.

Les exemples de circuits d'écrêteur d'arc sont listés dans le tableau suivant.

Circuit	Courant		Caractéristique	Elément requis
	c.a.	c.c.		
<p>Méthode CR</p> 	Oui	Oui	<p>Si la charge est un relais ou un solénoïde, il y a un retard entre le moment de l'ouverture du circuit et le moment de la remise à zéro de la charge.</p> <p>Si la tension d'alimentation est comprise entre 24 et 48 V, mettre l'écrêteur d'arc en parallèle avec la charge. Si la tension d'alimentation est entre 100 et 200 V, mettre l'écrêteur d'arc entre les contacts.</p>	<p>La capacité du condensateur doit être de 1 à 0,5 <math>\mu\text{F}</math> pour un courant de contact de 1 A et la résistance du composant résistif doit être de 0,5 à 1 <math>\Omega</math> pour une tension de contact de 1 V. Toutefois, ces valeurs peuvent varier selon la charge et avec les caractéristiques du relais. Ces valeurs doivent être choisies à partir d'expérimentations en tenant compte du fait que la capacité supprime la décharge à étincelles lorsque les contacts sont séparés et que la résistance limite le courant qui circule dans la charge lorsque le circuit est à nouveau fermé.</p> <p>La résistance disruptive du condensateur doit être comprise entre 200 et 300 V. S'il s'agit d'un circuit en courant alternatif, il faut utiliser un condensateur sans polarité.</p>
<p>Méthode diode</p> 	Non	Oui	<p>La diode connectée en parallèle avec la charge transforme l'énergie accumulée par la bobine en un courant, qui circule dans l'enroulement, afin d'être converti en chaleur par la résistance de la charge inductive.</p> <p>Le retard entre l'ouverture du circuit et la remise à zéro de la charge, qui est provoqué par cette méthode est plus long que celui obtenu par la méthode CR.</p>	<p>La valeur de la résistance disruptive inverse de la diode doit être au moins 10 fois plus grande que la valeur de la tension du circuit. Le courant direct de la diode doit être supérieur ou égal au courant de la charge.</p> <p>La valeur de la résistance disruptive inverse de la diode peut être deux ou trois fois plus grande que la tension d'alimentation si le limiteur de tension travaille sur des circuits électroniques présentant de faibles tensions de circuits.</p>
<p>Méthode varistor</p> 	Oui	Oui	<p>La méthode de la résistance variable empêche l'imposition d'une haute tension entre les contacts grâce à la caractéristique de tension constante de la résistance variable. Il y a un retard entre l'ouverture du circuit et la remise à zéro de la charge.</p> <p>Si la tension d'alimentation est entre 24 et 48 V, mettre la résistance variable en parallèle avec la charge. Si la tension d'alimentation est entre 100 et 200 V, mettre la résistance variable entre les contacts.</p>	---

**Rem.** Ne pas connecter un condensateur comme un écrêteur d'arc en parallèle avec une charge inductive comme présenté dans le diagramme suivant. Cet écrêteur d'arc est très efficace pour empêcher la décharge d'étincelle au moment où le circuit est ouvert. Cependant quand les contacts sont fermés, les contacts peuvent être soudés, ceci étant dû au courant chargé dans le condensateur. Il est plus difficile de commuter des charge inductives c.c. que des charges résistives. Si des écrêteurs

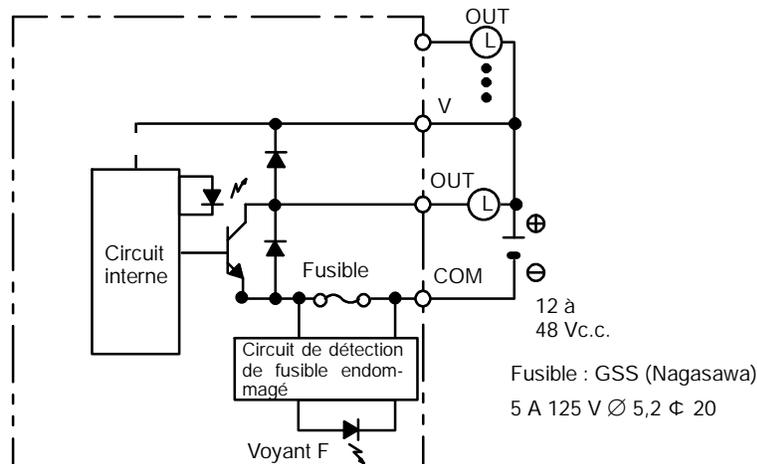
d'arcs incorrects sont utilisés, il est plus facile de commuter des charge inductives c.c. que des charges résistives.



### C200H-OD411 Unité de sortie à transistor

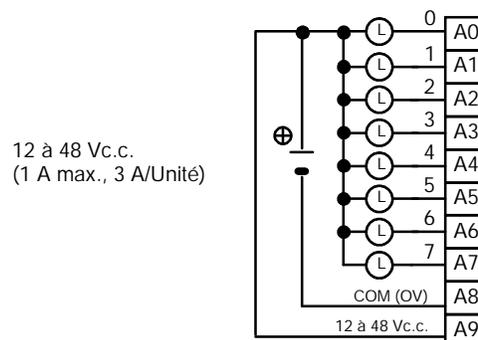
Capacité de commutations Max.	12 à 48 Vc.c. <sup>+10%</sup> / <sub>-15%</sub> 1 A (3 A/Unité)
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	1,4 V max.
Temps de réponse à ON	0,2 ms max.
Temps de réponse à OFF	0,3 ms max.
Nombre de circuits	1 (8 points/commun)
Consommation interne	140 mA 5 Vc.c. max.
Caractéristiques du fusible	5 A 125 V (Ø 5,2 x20)
Alimentation externe	30 mA 12 à 48 Vc.c. <sup>+10%</sup> / <sub>-15%</sub> min.
Poids	250 g max.

#### Configuration du circuit



**Rem.** Lorsque le fusible est endommagé, le voyant F s'allume et le bit 08 passe à ON. Les bits 08 à 15 ne peuvent pas être utilisés comme bits de travail.

#### Connexions aux bornes

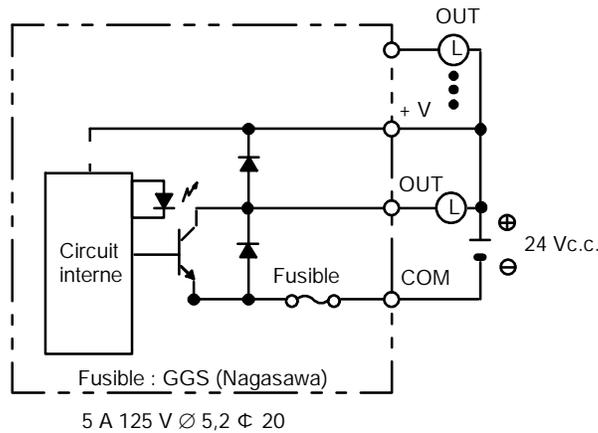


**Rem.** S'assurer d'alimenter A9, sinon le courant fuira par la charge à la mise à OFF de la sortie.

### C200H-OD211 Unité de sortie à transistor

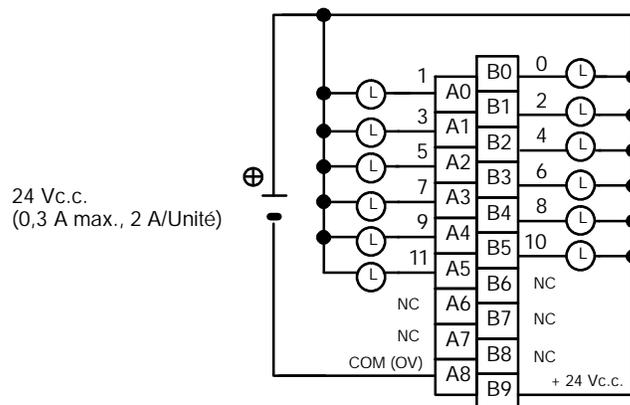
Capacité de commutations Max.	0,3 A 24 Vc.c. +10%/-15% (2 A/Unité)
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	1,4 V max.
Temps de réponse à ON	0,2 ms max.
Temps de réponse à OFF	0,3 ms max.
Nombre de circuits	1 (12 points/commun)
Consommation interne	160 mA 5 Vc.c. max.
Caractéristiques du fusible	5 A 125 V (Ø 5,2 x20)
Alimentation externe	25 mA 24 Vc.c. +10%/-15% min.
Poids	300 g max.

#### Configuration du circuit



- Rem. 1. Aucun circuit de détecteur de fusible endommagé n'est fourni.  
2. Vérifier le fusible s'il n'y a pas de sortie.

#### Connexions aux bornes

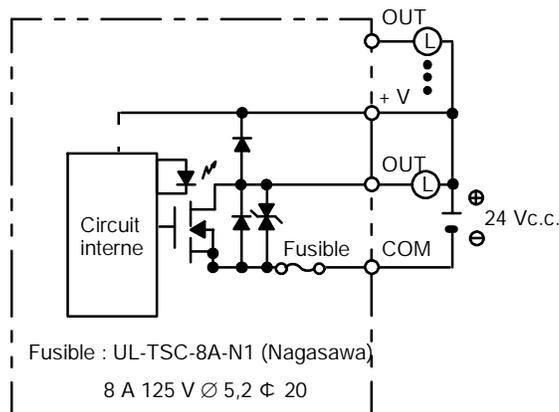


Rem. S'assurer d'alimenter B9, sinon le courant fuira par la charge à la mise à OFF de la sortie.

### C200H-OD212 Unité de sortie à transistor

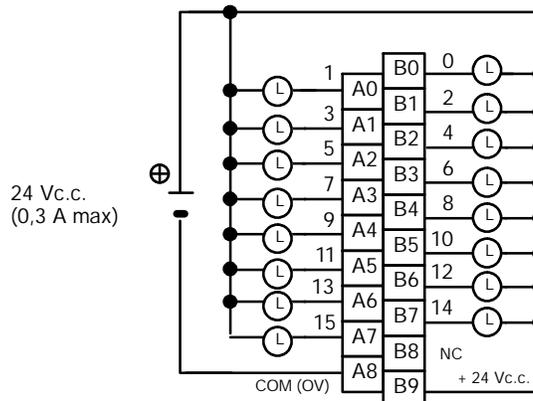
Capacité de commutations Max.	0,3 A 24 Vc.c. +10%/-15% (4.8 A/Unité)
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	1,4 V max.
Temps de réponse à ON	0,2 ms max.
Temps de réponse à OFF	0,3 ms max.
Nombre de circuits	1 (16 points/commun)
Consommation interne	180 mA 5 Vc.c. max.
Caractéristiques du fusible	8 A 125 V (Ø 5,2 x20)
Alimentation externe	35 mA 24 Vc.c. +10%/-15% min.
Poids	350 g max.

#### Configuration du circuit



- Rem. 1. Aucun circuit de détecteur de fusible endommagé n'est fourni.  
 2. Vérifier le fusible s'il n'y a pas de sortie.

#### Connexions aux bornes

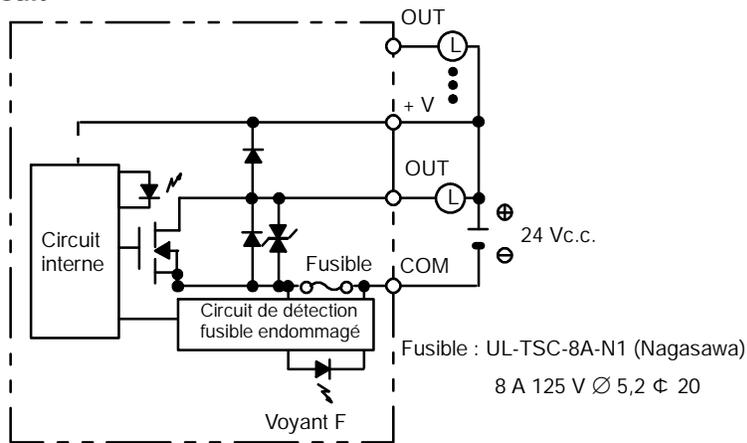


- Rem. S'assurer d'alimenter B9, sinon le courant fuira par la charge à la mise à OFF de la sortie.

### C200H-OD213 Unité de sortie à transistor

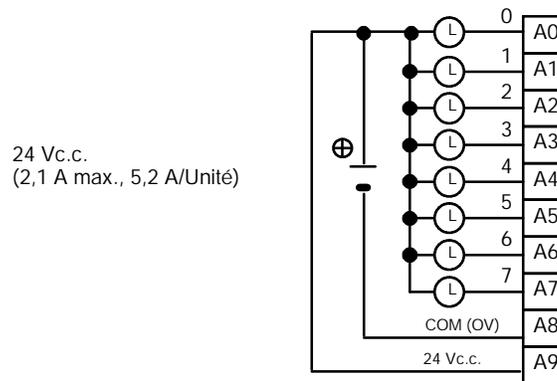
Capacité de commutations Max.	2,1 A 24 Vc.c. +10%/-15% (5,2 A/Unité) sortie NPN
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	1,4 V max.
Temps de réponse à ON	0,2 ms max.
Temps de réponse à OFF	0,3 ms max.
Nombre de circuits	1 (8 points/commun)
Consommation interne	140 mA 5 Vc.c. max.
Caractéristiques du fusible	8 A 125 V (Ø 5,2 x20)
Alimentation externe	30 mA 24 Vc.c. +10%/-15% min.
Poids	250 g max.

#### Configuration du circuit



**Rem.** Lorsque le fusible est endommagé, le voyant F s’allume et le bit 08 passe à ON. Les bits 08 à 15 ne peuvent pas être utilisés comme bits de travail.

#### Connexions aux bornes

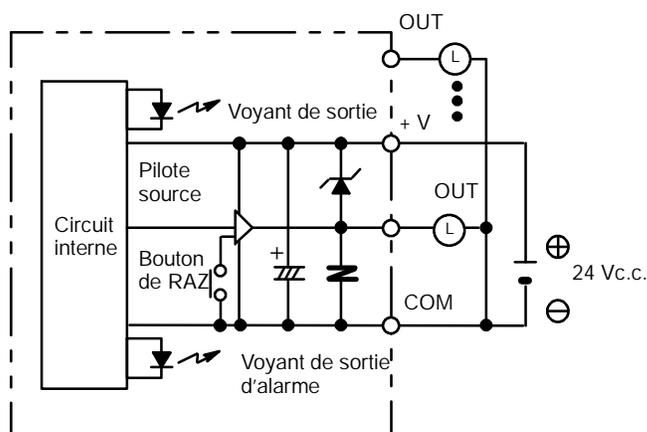


**Rem.** S’assurer d’alimenter A9, sinon le courant fuira par la charge à la mise à OFF de la sortie.

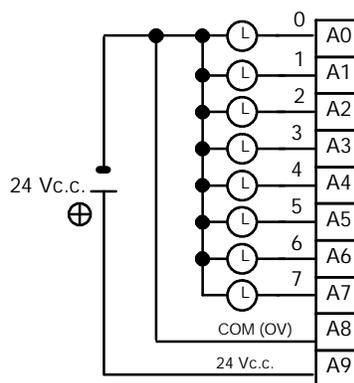
### C200H-OD214 Unité de sortie à transistor

Capacité de commutations Max.	24 Vc.c. $+10\%/ -15\%$ 0,8 A (2.4 A/Unité)
Courant de fuite	1 mA max.
Tension résiduelle	1,5 V max.
Temps de réponse à ON	1 ms max.
Temps de réponse à OFF	1 ms max.
Nombre de circuits	1 (8 points/commun)
Consommation interne	140 mA 5 Vc.c. max.
Protection contre les courts-circuits	Protection contre les surintensités Protection thermique
Alimentation externe	150 mA 24 Vc.c. $+10\%/ -15\%$ min.
Poids	250 g max.

#### Configuration du circuit



#### Connexions aux bornes



**Rem.** S'assurer d'alimenter A9, sinon le courant fuira par la charge à la mise à OFF de la sortie.

#### Protection contre les courts-circuits C200H-OD214

L'Unité de sortie C200H-OD214 est équipée de deux types de protection contre les courts-circuits : protection contre les surintensités et protection thermique. Tout court-circuit doit être immédiatement éliminé pour protéger l'unité.

##### Protection contre les surintensités

Lorsque le courant de sortie atteint 2 A, la sortie d'alarme passe à ON et le voyant d'alarme s'allume. S'assurer que les pointes de tension de la charge n'excèdent pas 2 A ou que l'alarme soit activée.

##### Protection thermique

Lorsque la température de jonction du transistor de sortie atteint sa limite supérieure, la sortie passe à OFF, la sortie d'alarme passe à ON et le voyant d'alarme clignote pour protéger le transistor.

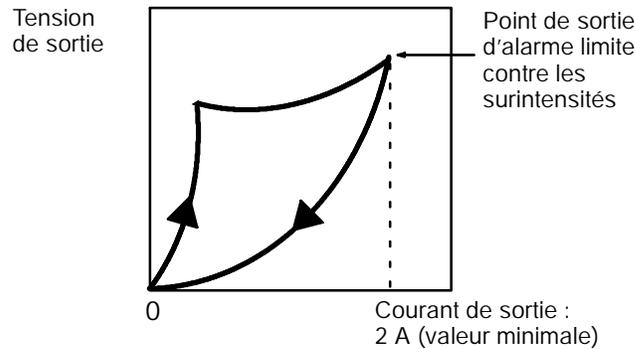
Comme présenté dans le tableau de sortie d'alarme ci-dessous, il y a un voyant d'alarme et un bit de sortie d'alarme toutes les deux sorties. Les bits de voyant d'alarme et de sortie d'alarme fonctionnent de la même façon que lorsqu'une alarme est détectée.

La protection thermique fonctionne également pour deux sorties à la fois. Si le niveau de protection thermique est détecté pour l'une des sorties, l'autre sortie passera aussi à OFF.

Le transistor de sortie est équipé d'un radiateur. Si seulement une des sorties est court-circuitée, la génération de la chaleur sera équilibrée avec le rayonnement thermique et la température de jonction de transistor peut augmenter suffisamment pour activer la protection thermique. Les bits de voyant d'alarme et de sortie d'alarme, fonctionnent cependant, pour que l'alarme puisse être détectée.

**Comment cela fonctionne**

Lorsque la protection de court-circuit s'active, la sortie montre les caractéristiques montrées ci-dessous.



**Effacement de l'alarme**

Lorsque le court-circuit est éliminé, remettre à zéro l'unité en appuyant sur le bouton de RAZ. Le voyant d'alarme s'arrête, le bit de sortie d'alarme passe à OFF et la sortie sera remis à zéro.

**Restrictions sur le fonctionnement**

Bien que le C200H-OD214 soit équipé de protection contre les courts-circuits, ces protections protègent les circuits internes contre les courts-circuits momentanément dans la charge. Conserver des courts-circuits pour un certain temps causera l'élévation interne de la température, la détérioration des éléments, la décoloration du boîtier ou du circuit imprimé, etc. Respecter par conséquent les restrictions suivantes.

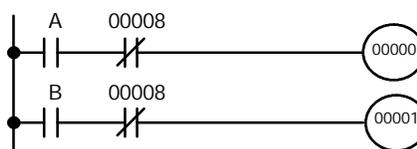
Si un court-circuit se produit dans une charge externe, passer immédiatement à OFF la sortie correspondante. Le C200H-OD214 passe à ON le bit de sortie d'alarme qui correspond au nombre de sorties de charges externe. Chaque paire de sorties partagent un voyant d'alarme et un bit d'alarme comme montré ci-dessous (les bits 12 à 15 ne sont pas utilisés et ne peuvent pas être utilisés comme bit de travail).

Numéro de sortie	0	1	2	3	4	5	6	7
Numéro de voyant d'alarme	0		2		4		6	
Numéro de point de sortie d'alarme.	08		09		10		11	

Le voyant d'alarme et le bit de sortie d'alarme pour la sortie court-circuitée passent tous les deux à ON même si seule une des sorties est court-circuitée. Les deux sorties devraient être déconnectées jusqu'à ce que le court-circuit puisse être analysé.

**Exemple de programmation**

S'il y a un court-circuit dans une sortie, il faut que le programme mette la sortie à OFF. Supposons que l'Unité soit installée en CIO 000. Un programme qui passe à OFF les bits de sortie 00 et 01 est présenté ci-dessous.

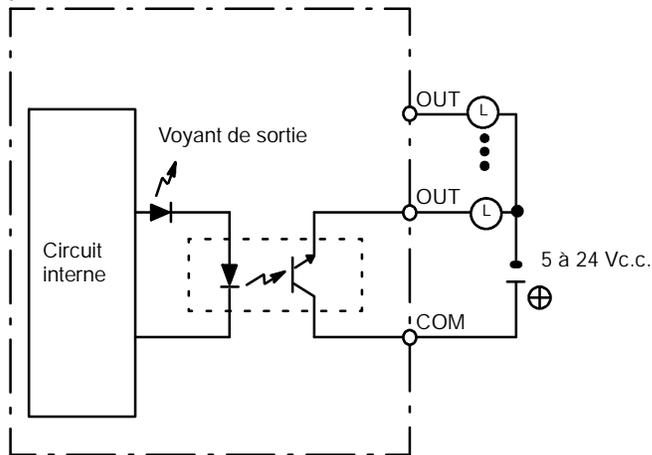


Puisque le bit de sortie d'alarme 08 recouvre les deux bits de sortie 00 et 01, ces deux sorties sont forcées à OFF dès que le bit 08 passe à ON (les bits A et B peuvent être n'importe quel autre bit requis dans le programme).

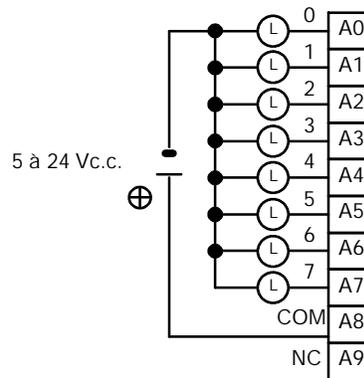
C200H-OD216 Unité de sortie à transistor

Capacité de commutations Max.	0,3 A 5 à 24 Vc.c.
Capacité de commutations Min.	10 mA 5 Vc.c.
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	1,5 V max.
Temps de réponse à ON	1,5 ms max.
Temps de réponse à OFF	2 ms max.
Nombre de circuits	1 (8 points/commun) commun positif (type de source)
Consommation interne	10 mA 5 Vc.c. max. 75 mA 26 Vc.c. (8 points à ON simultanément).
Caractéristiques du fusible	Aucune
Poids	250 g max.

Configuration du circuit



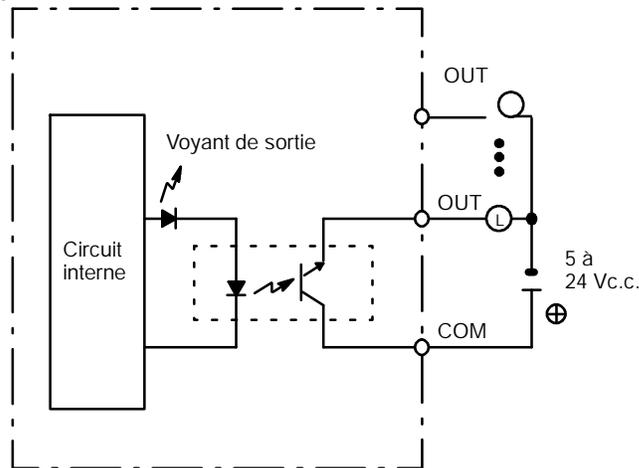
Connexions aux bornes



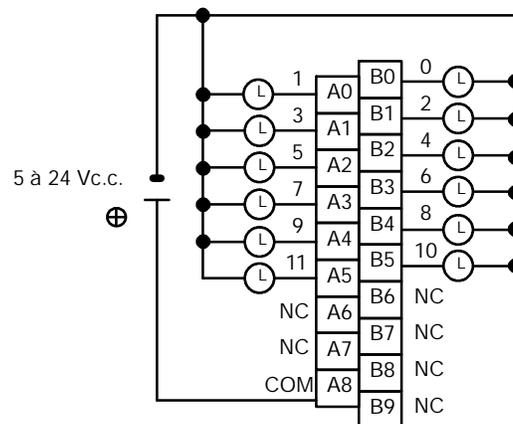
C200H-OD217 Unité de sortie à transistor

Capacité de commutations Max.	0,3 A 5 à 24 Vc.c.
Capacité de commutations Min.	10 mA 5 Vc.c.
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	1,5 V max.
Temps de réponse à ON	1,5 ms max.
Temps de réponse à OFF	2 ms max.
Nombre de circuits	1 (12 points/commun) commun positif (type de source)
Consommation interne	10 mA 5 Vc.c. max. 75 mA 26 Vc.c. (8 points à ON simultanément).
Caractéristiques du fusible	Aucune
Poids	300 g max.

Configuration du circuit



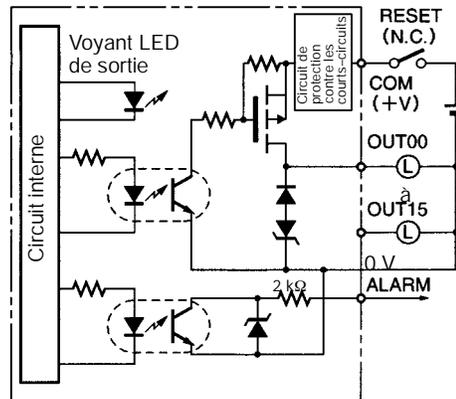
Connexions aux bornes



**C200H-OD21A Unité de sortie à transistor (Protection de circuit de charge)**

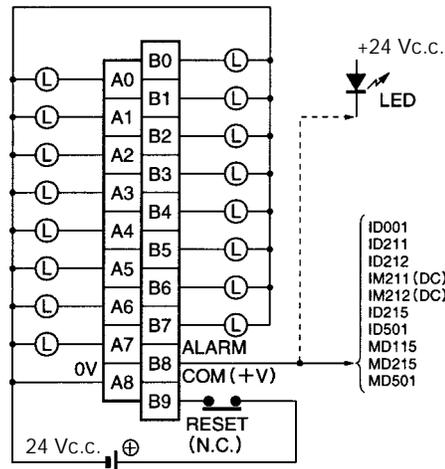
Capacité de commutations Max.	24 Vc.c. +10%/-15%, 1,0 A (4 A/Unité)
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	0,8 V max.
Temps de réponse à ON	0,1 ms max.
Temps de réponse à OFF	0,3 ms max.
Nombre de circuits	1 (16 points/commun)
Consommation interne	160 mA 5 Vc.c. max.
Protection contre les courts-circuits de charge	Courant de détection : 1,2 A min (1,6 A typique)
Alimentation externe	35 mA 24 Vc.c. +10%/-15% min.
Poids	400 g max.
Sortie d'alarme (voir Rem. 1)	Numéro de sorties : 1 (2 kΩ résistance interne) Unités connectables : Seules les Unités d'entrée c.c. et les LED de sortie d'alarme peuvent être connectées : C200H-ID001, ID211, ID212, IM211 (DC), IM212 (DC), ID215, ID501, MD115, MD215, MD501
Sortie RAZ	Utilisée lorsque la sortie d'alarme passe à ON. La valeur dépend de l'alimentation externe (voir Rem. 2).
Protection contre les courts-circuits de charge	Courant de détection : 1,2 A min. (1,6 A typique)
Dimensions	Format B

**Configuration du circuit**



**Rem.** Lorsqu'une protection contre les courts-circuits/surcharge est activée, chacune des 16 sorties est commutée à OFF et la sortie ALARM devient active (niveau bas). Le problème peut être détecté extérieurement en reliant une Unité d'entrée c.c. à la sortie ALARM ou en connectant un voyant de sortie d'alarme. Il n'est pas possible de connecter en même temps l'Unité d'entrée et le voyant.

Connexions aux bornes

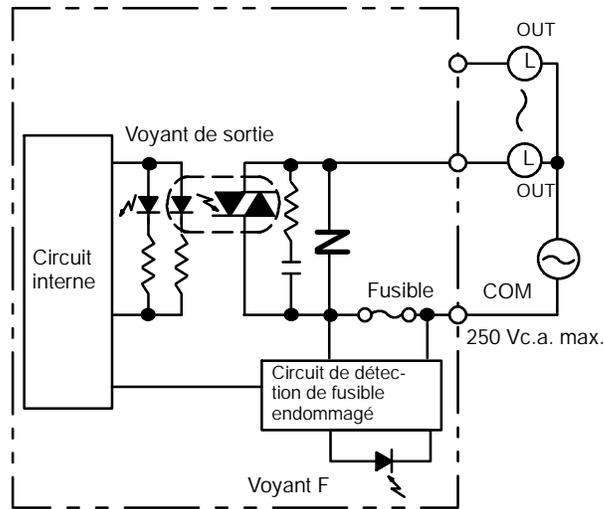


**Rem.** Lorsque la sortie ALARM passe à ON, enlever la cause du courant fort et puis couper l'alimentation d'énergie externe pendant environ 1 seconde. Après confirmation de la suppression de la cause, passer à nouveau l'alimentation à ON pour remettre à zéro la sortie. Comme montré dans le diagramme, il est recommandé qu'un relais ou qu'un commutateur passe de ON à OFF, seulement l'alimentation externe doit être préalablement correctement connectée à B9 (+V). S'assurer que ce relais ou cet interrupteur ait une capacité de contact supérieure à la consommation courante d'alimentation externe (35 mA + charge courante minimale).

**C200H-OA221 Unité de sortie Triac**

Capacité de commutations Max.	1 A 250 Vc.a., 50/60 Hz (4 A/Unité)
Capacité de commutations Min.	10 mA (charge résistive)/40 mA (charge inductive) 10 Vc.a.
Courant de fuite	3 mA (100 Vc.a.) max./6 mA (200 Vc.a.) max.
Tension résiduelle	1,2 V max.
Temps de réponse à ON	1 ms max.
Temps de réponse à OFF	1/2 de la fréquence de charge ou moins.
Nombre de circuits	1 (8 points/commun)
Consommation interne	140 mA 5 Vc.c. max.
Caractéristiques du fusible	5 A 250 V (Ø 5,2 x20)
Poids	250 g max.

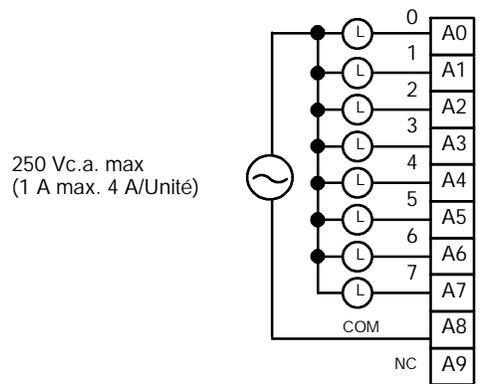
Configuration du circuit



Fusible : 5 A 250 V (Ø 5,2 x20) MF51SH (JIS)

Rem. Lorsque le fusible est endommagé, le voyant F s'allume et le bit 08 passe à ON. Les bits 08 à 15 ne peuvent pas être utilisés comme bits de travail.

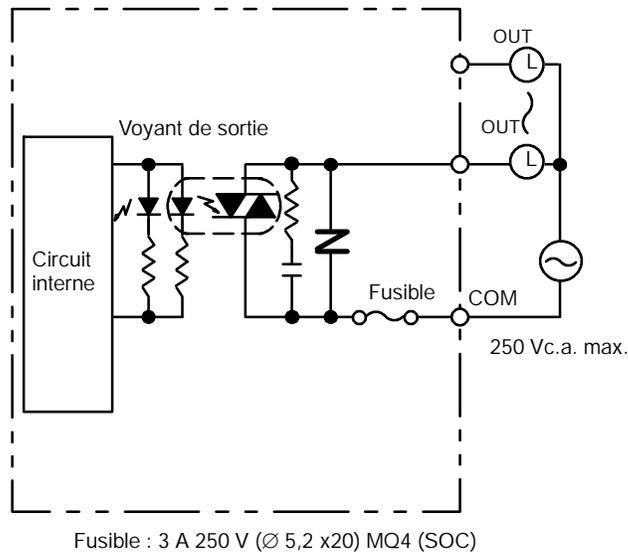
Connexions aux bornes



C200H-OA222V Unité de sortie Triac

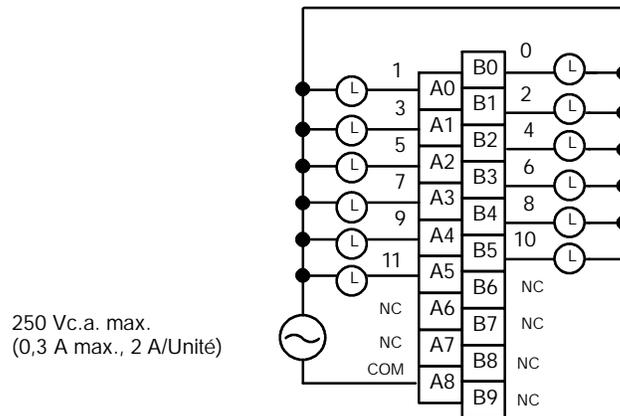
Capacité de commutations Max.	0,3 A 250 Vc.a., 50/60 Hz (2 A/Unité)
Capacité de commutations Min.	10 mA (charge résistive)/40 mA (charge inductive) 10 Vc.a.
Courant de fuite	3 mA (100 Vc.a.) max./6 mA (200 Vc.a.) max.
Tension résiduelle	1,2 V max.
Temps de réponse à ON	1/2 de la fréquence de charge ou moins.
Temps de réponse à OFF	1/2 de la fréquence de charge ou moins.
Nombre de circuits	1 (12 points/commun)
Consommation interne	200 mA 5 Vc.c. max.
Caractéristiques du fusible	3 A 250 V (Ø 5,2 x20)
Poids	400 g max.

Configuration du circuit



- Rem. 1. Aucun circuit de détecteur de fusible endommagé n'est fourni.  
 2. Vérifier le fusible s'il n'y a pas de sortie.

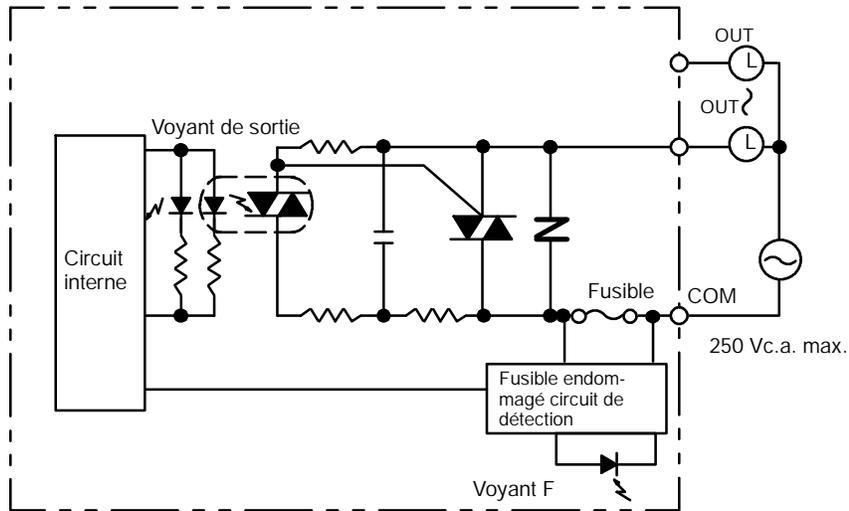
Connexions aux bornes



C200H-OA223 Unité de sortie Triac

Capacité de commutations Max.	1,2 A 250 Vc.a., 50/60 Hz (4 A/Unité)
Courant induit Max.	15 A (largeur d'impulsion : 100 ms) 30 A (largeur d'impulsion : 10 ms)
Capacité de commutations Min.	100 mA 10 Vc.a./50 mA 24 Vc.a./10 mA 100 Vc.a. min.
Courant de fuite	1,5 mA (120 Vc.a.) max./3 mA (240 Vc.a.) max.
Tension résiduelle	1,5 Vc.a. max. (50 à 1,200 mA)/ 5 Vc.a. max. (10 à 50 mA)
Temps de réponse à ON	1 ms max.
Temps de réponse à OFF	1/2 de la fréquence de charge+1 ms ou moins.
Nombre de circuits	1 (8 points/commun)
Consommation interne	180 mA 5 Vc.c. max.
Caractéristiques du fusible	5 A 250 V (Ø 5,2 x20)
Alimentation externe	N/A
Poids	300 g max.

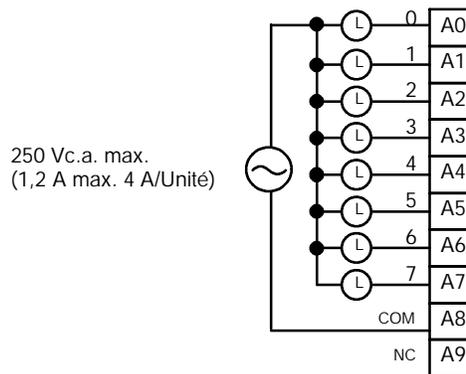
Configuration du circuit



Fusible : 5 A 250 V (Ø 5,2x20) HT (SOC)

**Rem.** Lorsque le fusible est endommagé, le voyant F s’allume et le bit 08 passe à ON. Les bits 08 à 15 ne peuvent pas être utilisés comme bits de travail.

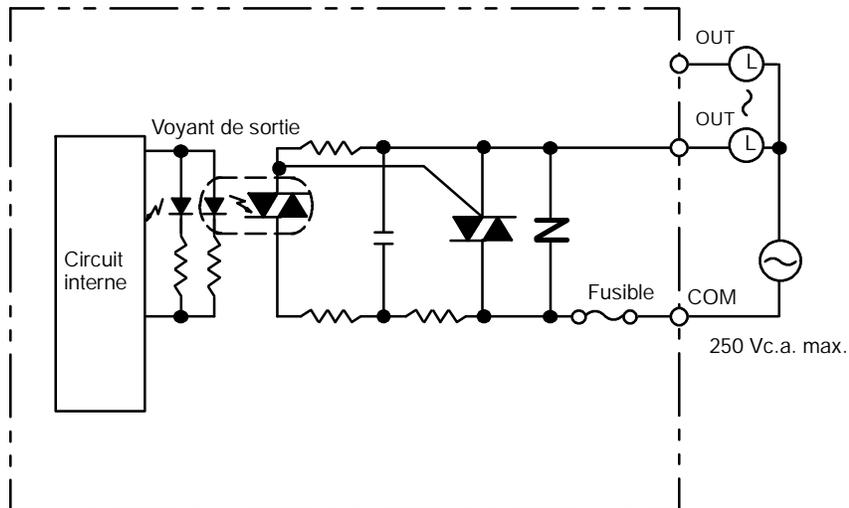
Connexions aux bornes



C200H-OA224 Unité de sortie Triac

Capacité de commutations Max.	0,5 A 250 Vc.a., 50/60 Hz (2 A/Unité)
Circuit induit Max.	10 A (largeur d’impulsion : 100ms) 20 A (largeur d’impulsion : 10 ms)
Capacité de commutations Min.	100 mA 10 Vc.a./50 mA 24 Vc.a./10 mA 100 Vc.a. min.
Courant de fuite	1,5 mA (120 Vc.a.) max./3 mA (240 Vc.a.) max.
Tension résiduelle	1,5 Vc.a. max. (50 à 500 mA)/5 Vc.a. max. (10 à 50 mA)
Temps de réponse à ON	1 ms max.
Temps de réponse à OFF	1/2 de la fréquence de charge + 1 ms ou moins.
Nombre de circuits	1 (12 points/commun)
Consommation interne	270 mA 5 Vc.c. max.
Caractéristiques du fusible	3.15 A 250 V (Ø 5,2x20)
Poids	300 g max.

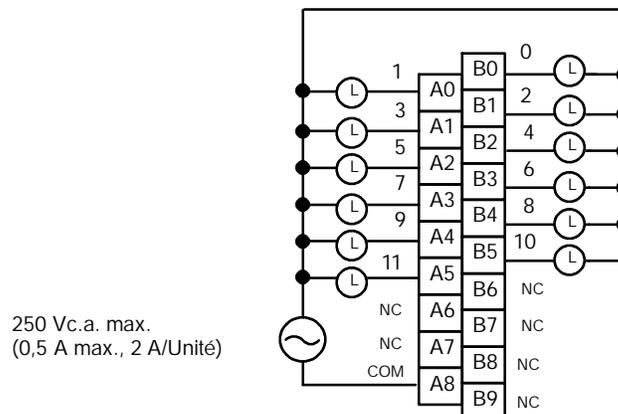
Configuration du circuit



Fusible : 3.15 A 250 V (Ø 5,2x20) MT4 (SOC)

- Rem. 1. Aucun circuit de détecteur de fusible endommagé n'est fourni.  
 2. Vérifier le fusible s'il n'y a pas de sortie.

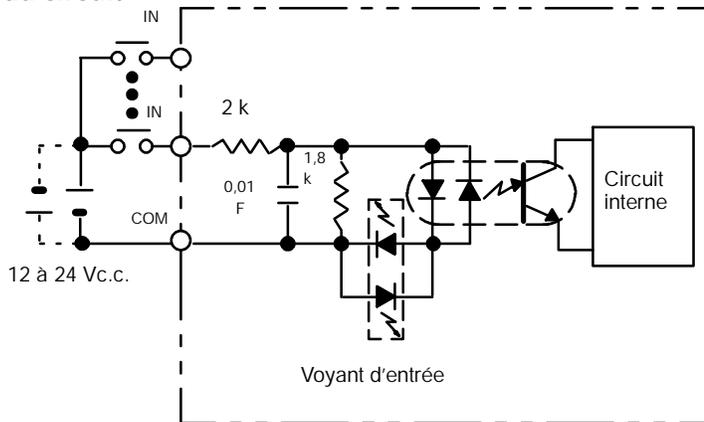
Connexions aux bornes



C200HS-INT01 Unité d'entrée d'interruption

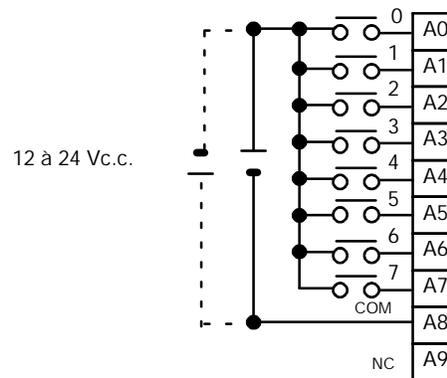
Tension d'entrée nominale	12 à 24 Vc.c. <sup>+10%</sup> / <sub>-15%</sub>
Impédance d'entrée	2 KΩ
Courant d'entrée	10 mA typique (24 Vc.c.)
Tension à ON	10,2 Vc.c min.
Tension à OFF	3,0 Vc.c max.
Temps de réponse à ON	0,2 ms max.
Temps de réponse à OFF	0,5 ms max.
Nombre de circuits	1 (8 points/commun)
Consommation interne	20 mA, 5 Vc.c. max.
Poids	200 g max.

**Configuration du circuit**



Le plus ou le moins peuvent être utilisés pour l'alimentation d'entrée.

**Connexions aux bornes**



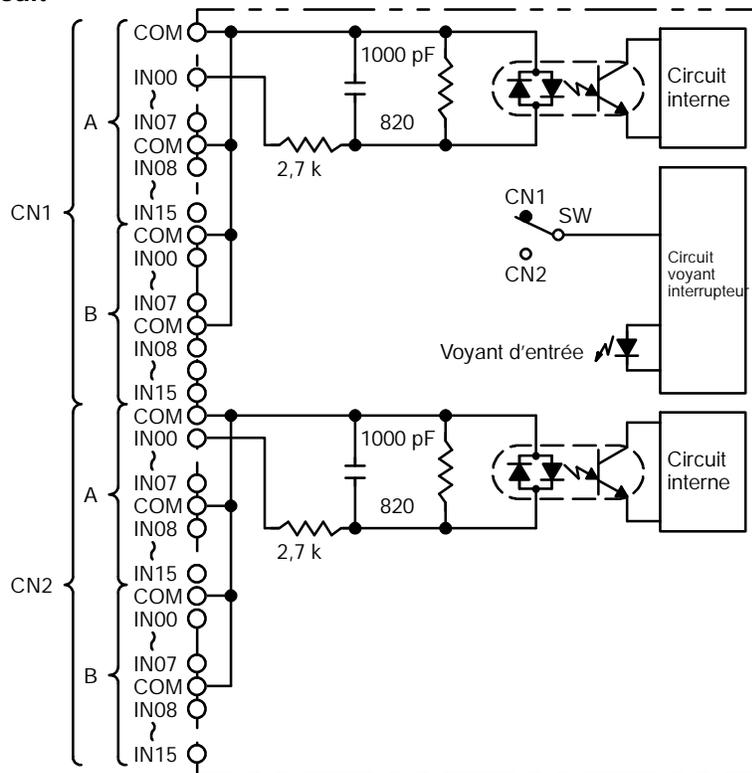
## Unités d'E/S à haute densité Groupe 2

Dans les diagrammes suivants, "m" est le premier mot attribué à l'Unité dans la mémoire de l'API.

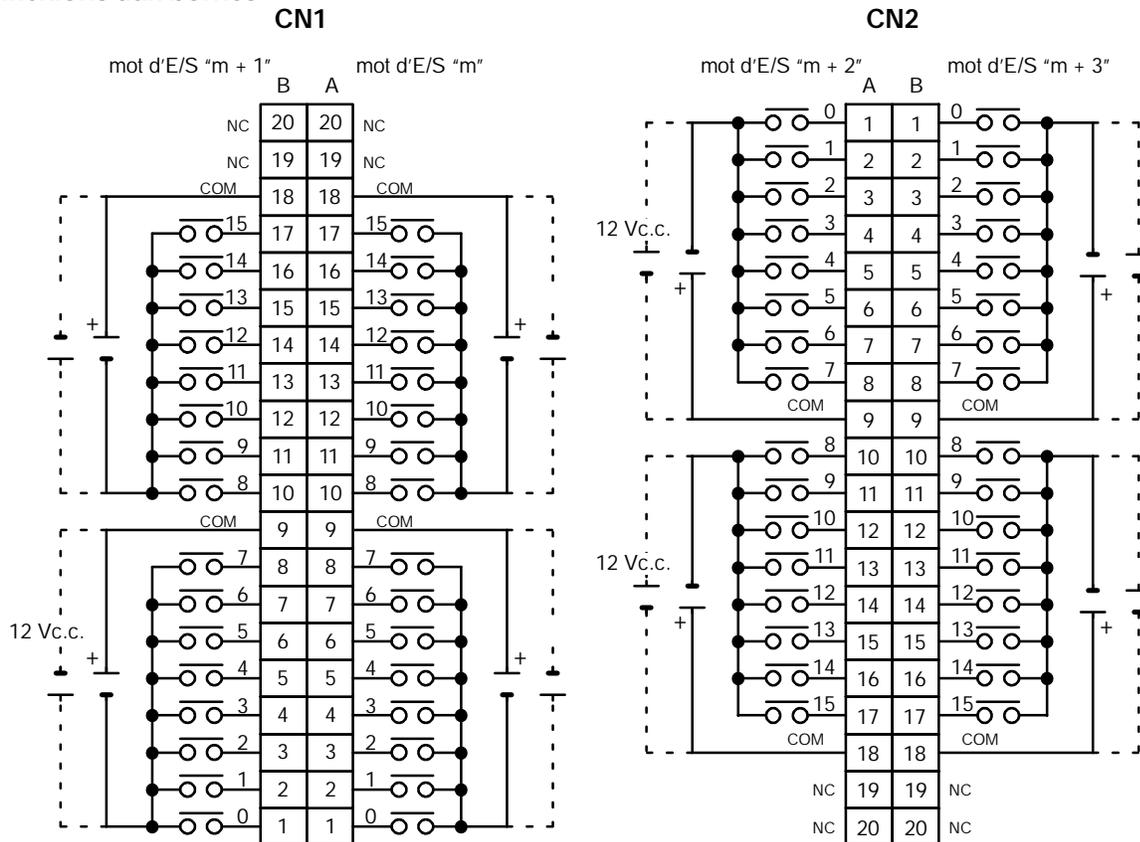
### C200H-ID111 Unité d'entrée c.c. (64 Points)

Tension d'entrée nominale	12 Vc.c. +10%/-.15%
Impédance d'entrée	2,7 k
Courant d'entrée	4,1 mA typique (à 12 Vc.c.)
Tension à ON	8,0 Vc.c min.
Tension à OFF	3,0 Vc.c max.
Temps de réponse à ON	1,0 ms max.
Temps de réponse à OFF	1,0 ms max.
Nombre de circuits	2 (32 points/commun)
Consommation interne	120 mA 5 Vc.c. max.
Poids	250 g max.

#### Configuration du circuit



Connexions aux bornes

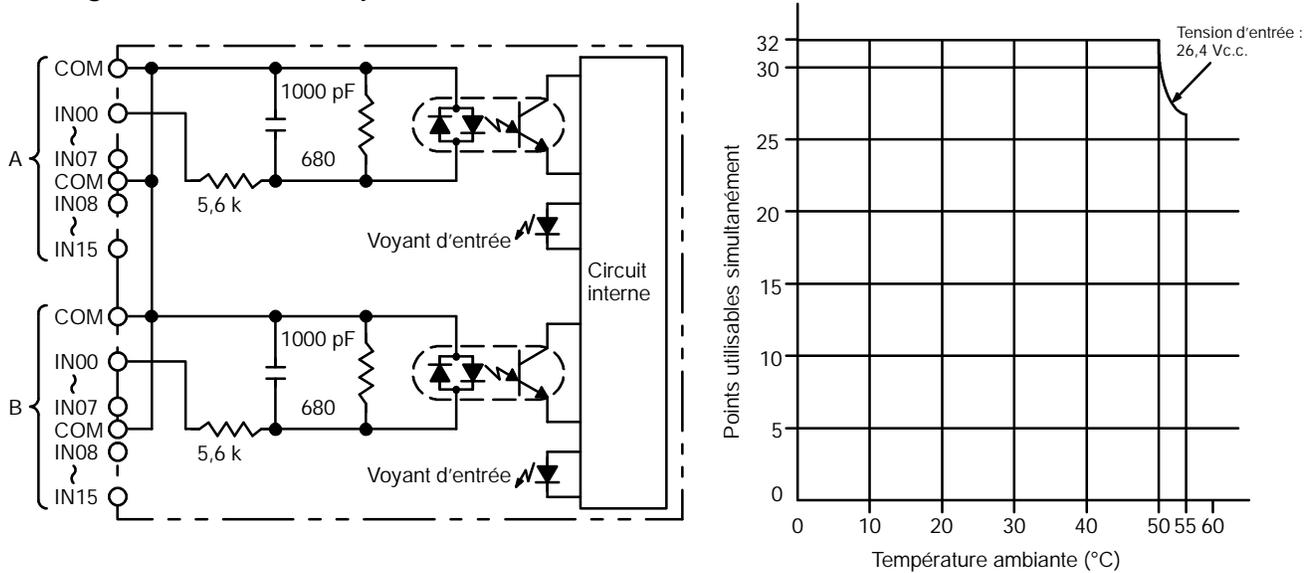


Rem. L'alimentation peut être assurée dans l'une ou l'autre polarité, mais la même polarité doit être utilisée pour toutes les bornes COM dans chaque connecteur. Connecter le câblage de l'alimentation à chaque borne COM, bien que les bornes COM dans chaque connecteur soient connectées en interne.

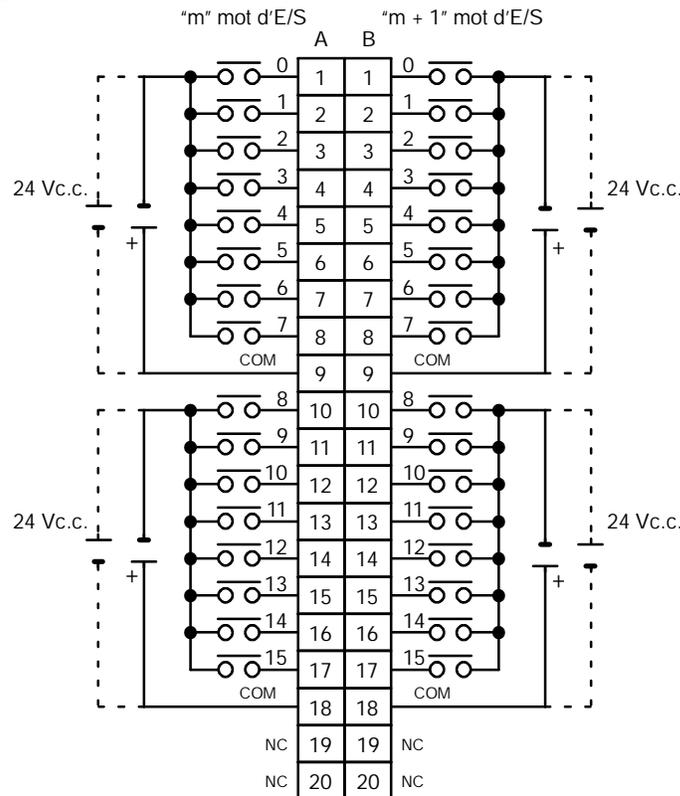
C200H-ID216 Unité d'entrée c.c. (32 Points)

Tension d'entrée nominale	24 Vc.c. +10%/-15%
Impédance d'entrée	5,6 k
Courant d'entrée	4,1 mA (à 24 Vc.c)
Tension à ON	14,4 Vc.c. min.
Tension à OFF	5,0 Vc.c max.
Temps de réponse à ON	1,0 ms max.
Temps de réponse à OFF	1,0 ms max.
Nombre de circuits	1 (32 points/commun) Tous les 32 points ne peuvent pas passer à ON simultanément à hautes températures. Se reporter au graphe suivant.
Consommation interne	100 mA 5 Vc.c. max.
Poids	180 g max.

Configuration du circuit et points utilisables simultanément



Connexions aux bornes

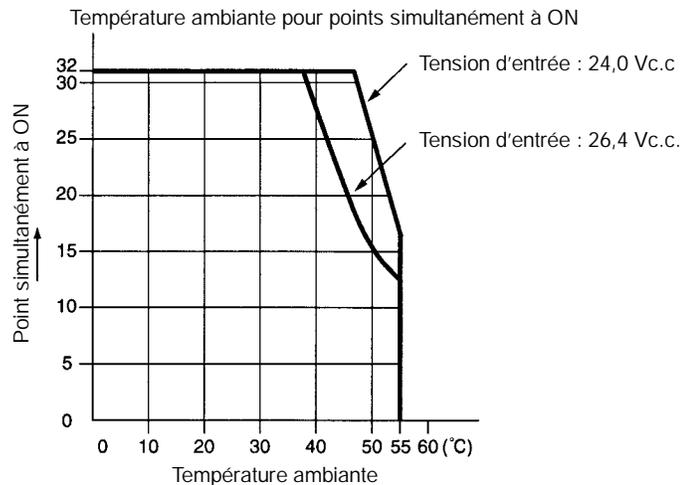
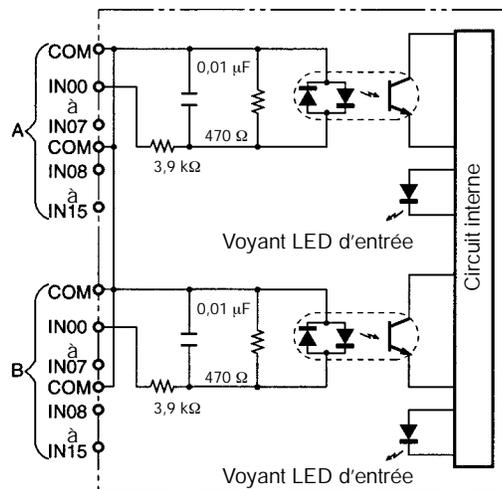


- Rem.** 1. Le mot d'E/S "m" est défini par le paramétrage du numéro d'E/S.  
 2. L'alimentation peut être assurée dans l'une ou l'autre polarité, mais la même polarité doit être utilisée pour toutes les bornes COM. Connecter le câblage de l'alimentation à chaque borne COM, bien que les bornes COM dans chaque connecteur soient connectées en interne.

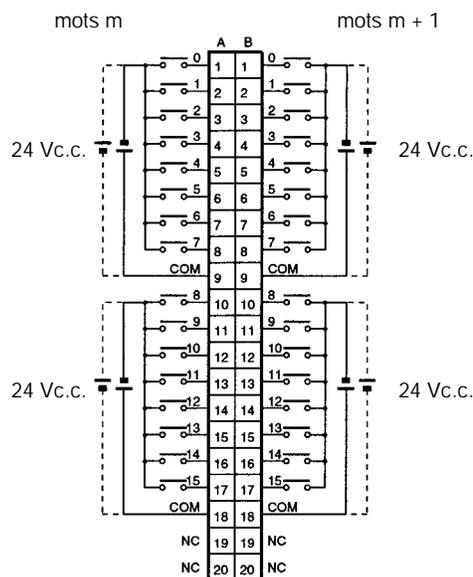
C200H-ID218 Unité d'entrée c.c.

Tension d'entrée nominale	24 Vc.c. +10%/-15%
Impédance d'entrée	3,9 kΩ
Courant d'entrée	6 mA (à 24 Vc.c)
Tension à ON/Courant à ON	15,4 Vc.c. min./3,5 mA min.
Tension à OFF/Courant à OFF	5,0 Vc.c max./1 mA max.
Temps de réponse à ON	1,0 ms max.
Temps de réponse à OFF	1,0 ms max.
Nombre de circuits	32 (32 points/commun) <b>Rem.</b> Le nombre de points qui peuvent être simultanément à ON sont limités par la température ambiante. Se référer au diagramme suivant pour plus de détails.
Consommation interne	100 mA 5 Vc.c. max.
Poids	180 g max.

Configuration du circuit



Connexions aux bornes



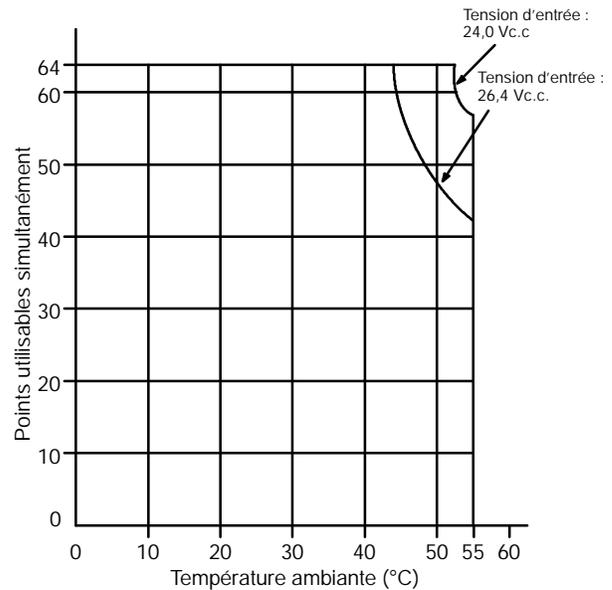
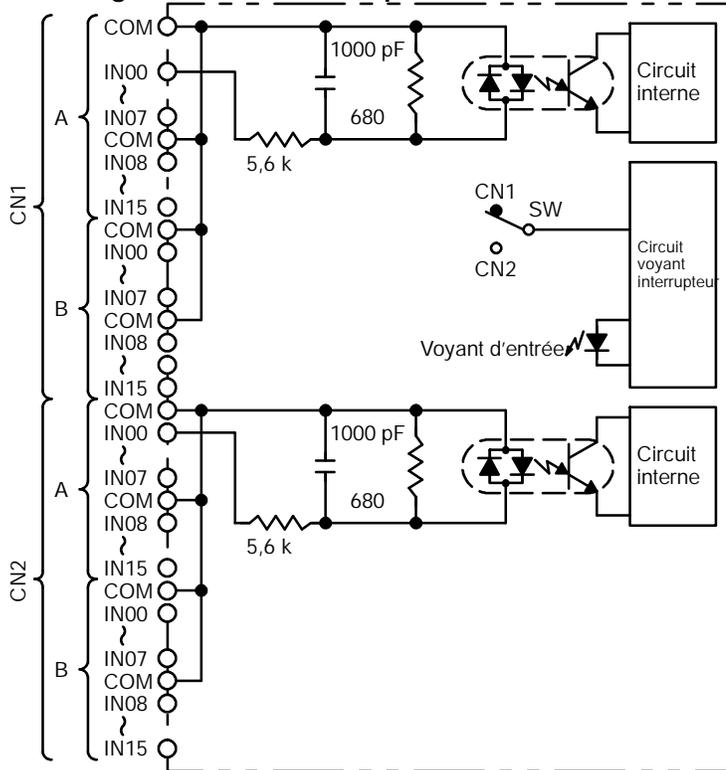
Rem. 1. La polarité de l'alimentation d'entrée peut être positive ou négative. La polarité de tous les communs, doit cependant être identique.

2. Les bornes COM doivent être toutes câblées bien qu'elles soient connectées en interne.

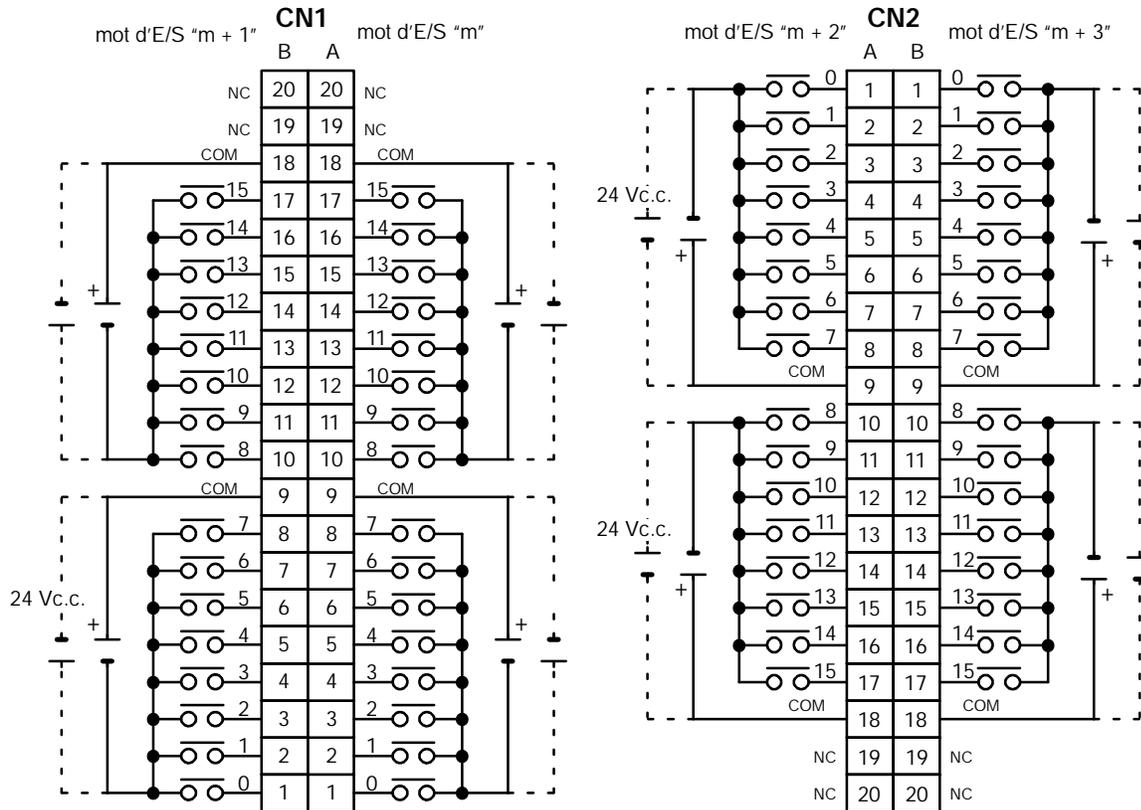
**C200H-ID217 Unité d'entrée c.c. (64 Points)**

Tension d'entrée nominale	24 Vc.c. +10%/ -15%
Impédance d'entrée	5,6 k
Courant d'entrée	4,1 mA typique (à 24 Vc.c)
Tension à ON	14,4 Vc.c. min.
Tension à OFF	5,0 Vc.c max.
Temps de réponse à ON	1,0 ms max.
Temps de réponse à OFF	1,0 ms max.
Nombre de circuits	2 (32 points/commun) Tous les 64 points ne peuvent pas passer à ON simultanément à hautes températures. Se reporter au graphe suivant.
Consommation interne	120 mA 5 Vc.c. max.
Poids	250 g max.

**Configuration du circuit et points utilisables simultanément**



Connexions aux bornes

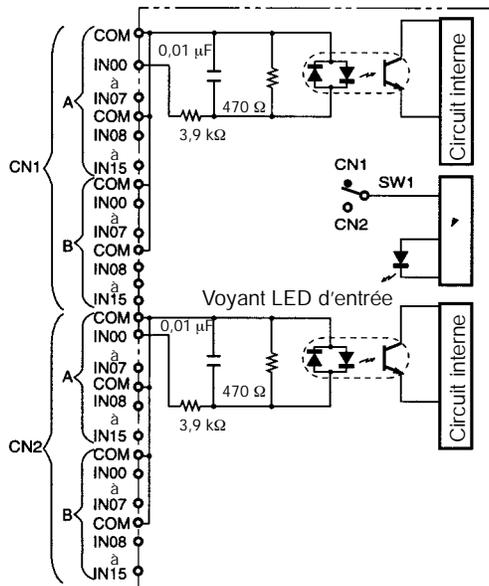


- Rem.** 1. Le mot d'E/S "m" est défini par le paramétrage du numéro d'E/S.  
 2. L'alimentation peut être assurée dans l'une ou l'autre polarité, mais la même polarité doit être utilisée pour toutes les bornes COM de chaque connecteur. Connecter le câblage de l'alimentation à chaque borne COM, bien que les bornes COM dans chaque connecteur soient connectées en interne.

**C200H-ID219 Unité d'entrée c.c.**

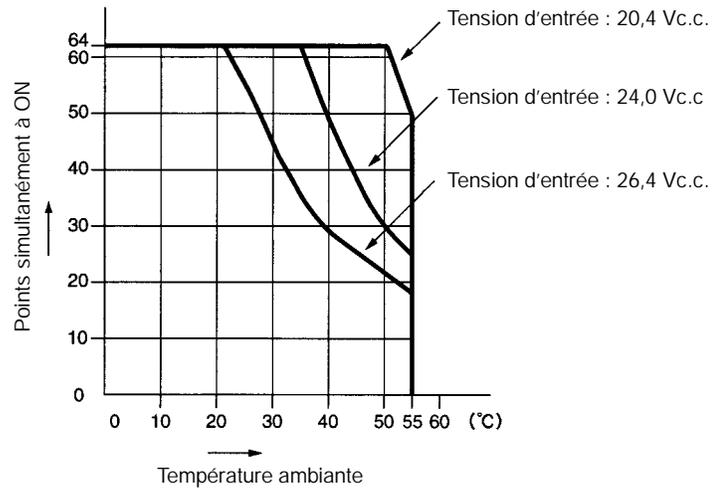
Tension d'entrée nominale	24 Vc.c. +10%/-15%
Impédance d'entrée	3,9 kΩ
Courant d'entrée	6 mA (à 24 Vc.c)
Tension à ON/Courant à ON	15,4 Vc.c. min./3,5 mA min.
Tension à OFF/Courant à OFF	5,0 Vc.c max./1 mA max.
Temps de réponse à ON	1,0 ms max.
Temps de réponse à OFF	1,0 ms max.
Nombre de circuits	64 (32 points/commun) <b>Rem.</b> Le nombre de points qui peuvent passer à ON simultanément est limité par la température ambiante. Se reporter au diagramme suivant pour plus de détails.
Consommation interne	120 mA 5 Vc.c. max.
Poids	250 g max.

Configuration du circuit

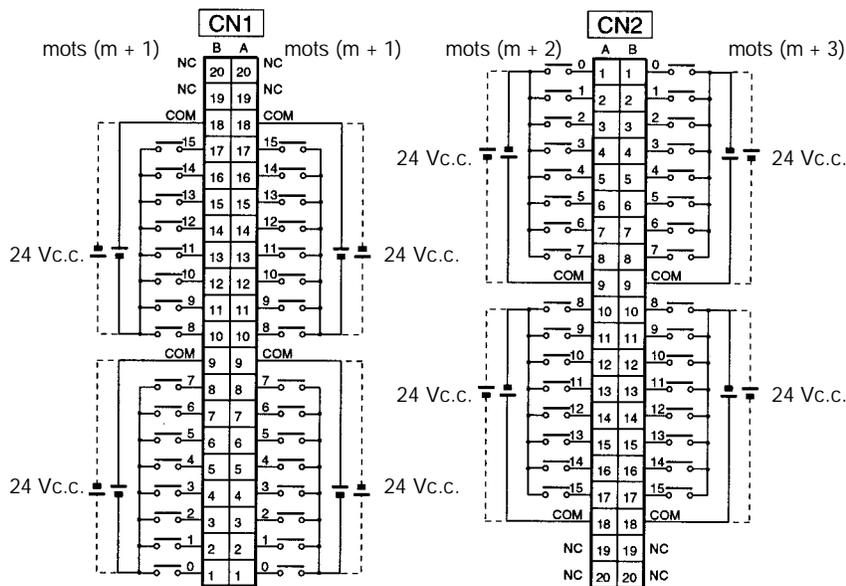


Voyant LED d'entrée

Température ambiante pour les points simultanément à ON



Connexions aux bornes

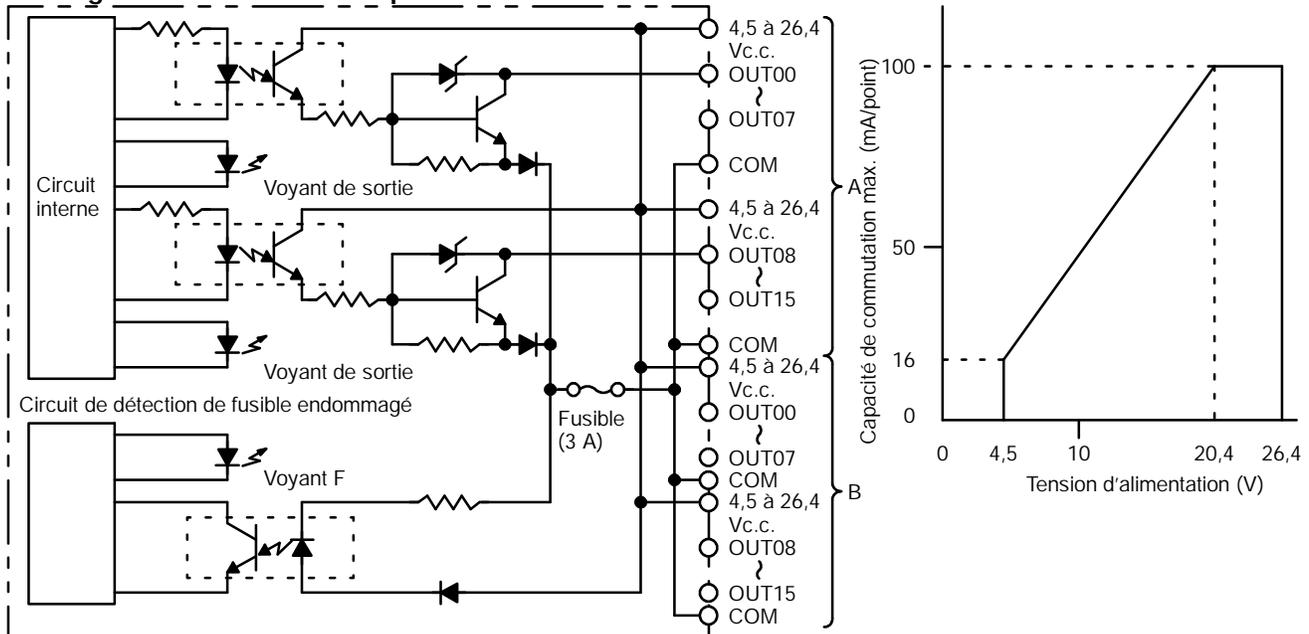


- Rem. 1. La polarité de l'alimentation d'entrée peut être positive ou négative. Les polarités de tous les communs pour CN1 et CN2, doivent être identiques.
2. Les bornes COM pour CN1 et CN2 doivent être toutes câblées, bien qu'elles soient connectées en interne.

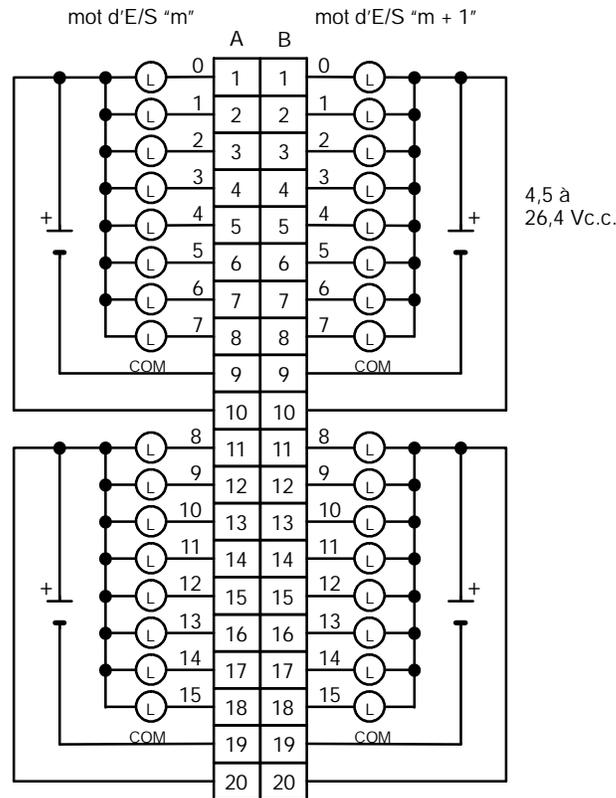
C200H-OD218 Unité de sortie à transistor (32 Points)

Capacité de commutations Max.	16 mA 4,5 Vc.c. à 100 mA 26,4 Vc.c. (voir ci-dessous)
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	0,8 V max.
Temps de réponse à ON	0,1 ms max.
Temps de réponse à OFF	0,4 ms max.
Nombre de circuits	1 (32 points/commun)
Consommation interne	180 mA 5 Vc.c. max.
Caractéristiques du fusible	3,5 A (Le fusible n'est pas remplaçable par l'utilisateur).
Alimentation externe	110 mA 5 à 24 Vc.c. ↓ 10% min. (3,4 mA × nombre de points à ON)
Poids	180 g max.

Configuration du circuit et capacité maximale de commutation



Connexions aux bornes



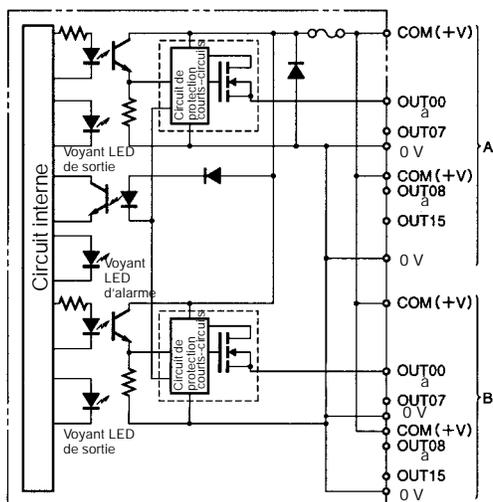
- Rem.** 1. Lorsque le fusible est endommagé, le voyant F s'allume et le drapeau correspondant dans la zone d'information de l'Unité d'E/S de base (A050 à A089) s'allume.  
 2. L'interruption de l'alimentation à partir de l'alimentation externe est traitée comme si le fusible est endommagé.  
 3. Connecter le câblage de l'alimentation à chaque borne COM, bien que les bornes COM dans chaque connecteur soient connectées en interne.

**C200H-OD21B Unité de sortie à transistor (32 Points)  
 (Protection contre les courts-circuits de charge fournie)**

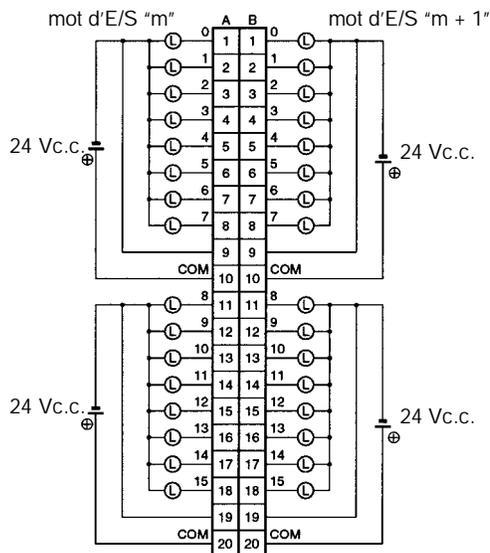
Courant max. de commutation	0,5 A 24 Vc.c. +10%/ -15% (5 A/Unité)
Courant min. de commutation	Aucune
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	0,8 V max.
Temps de réponse à ON	0,1 ms max.
Temps de réponse à OFF	0,3 ms max.
Nombre de circuits	32 (32 points/commun)
Consommation interne	180 mA 5 Vc.c. max.
Fusibles	1 fusible 7 A (1 fusible/commun) Les fusibles ne sont pas remplaçables par l'utilisateur.
Alimentation externe	160 mA 24 Vc.c. +10%/ -15% min. (5 mA × nombre de points à ON)
Poids	180 g max.
Voyant d'alarme	Le voyant F s'allume (le fusible est hors service).
Protection contre les courts-circuits de charge (voir Rem. 1)	Courant de détection : 0,7 à 2,5 A Redémarrage automatique après effacement d'erreur.
Dimensions	Format C

Rem. Lorsqu'une protection contre les courts-circuits/surcharge est activée pour un point de contact, la sortie pour ce point passe à OFF. En même temps, le voyant "F" s'allume et l'alarme de AR0205 à AR0214 correspondant au numéro d'E/S passe à ON. Après avoir éliminé la cause de l'erreur, l'alarme est automatiquement effacée lorsque la température interne de l'élément baisse.

Configuration du circuit



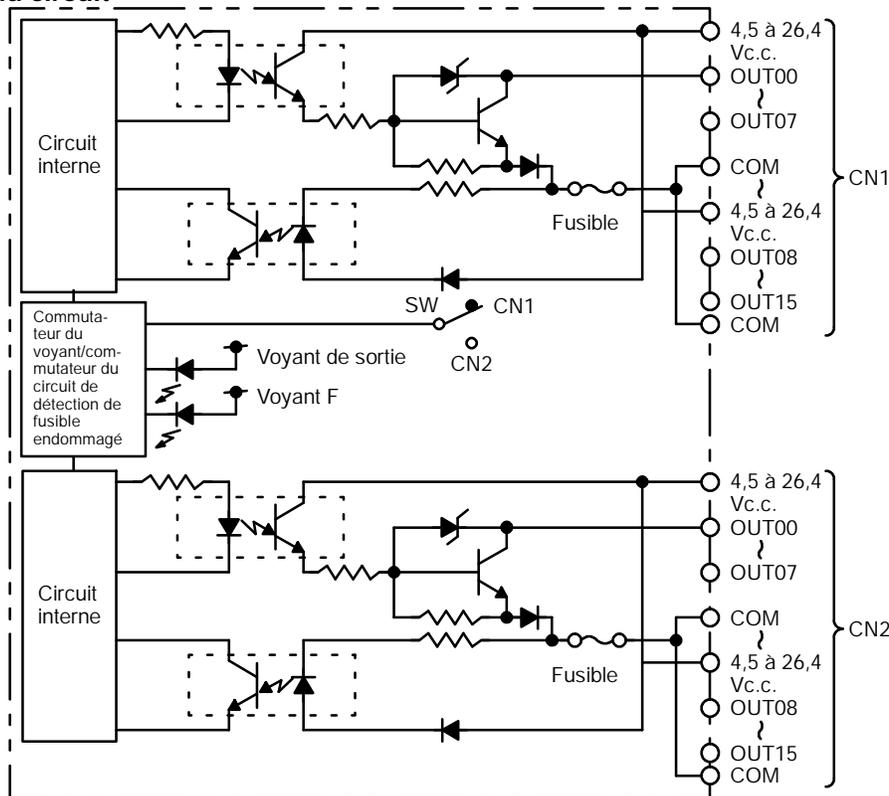
Connexions aux bornes



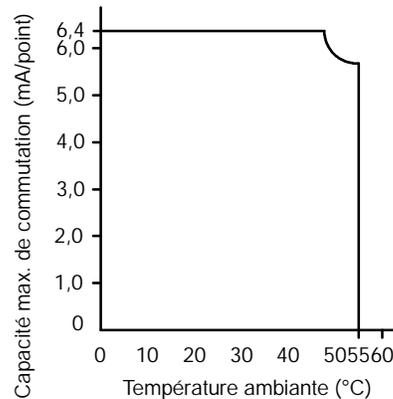
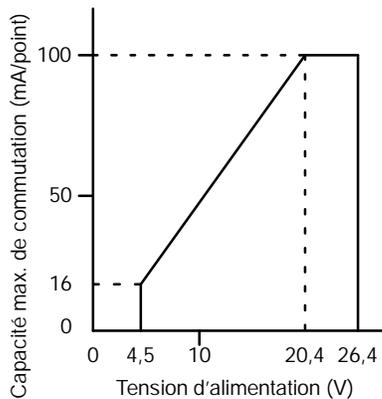
### C200H-OD219 Unité de sortie à transistor (64 Points)

Capacité de commutations Max.	16 mA 4,5 Vc.c. à 100 mA 26,4 Vc.c. (voir ci-dessous)
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	0,8 V max.
Temps de réponse à ON	0,1 ms max.
Temps de réponse à OFF	0,4 ms max.
Nombre de circuits	2 (32 points/commun)
Consommation interne	270 mA 5 Vc.c. max.
Fusibles	Deux fusibles 3,5 A (1 fusible/commun) Les fusibles ne sont pas remplaçables par l'utilisateur.
Alimentation externe	220 mA 5 à 24 Vc.c. ; 10% min. (3,4 mA × nombre de points à ON)
Poids	250 g max.

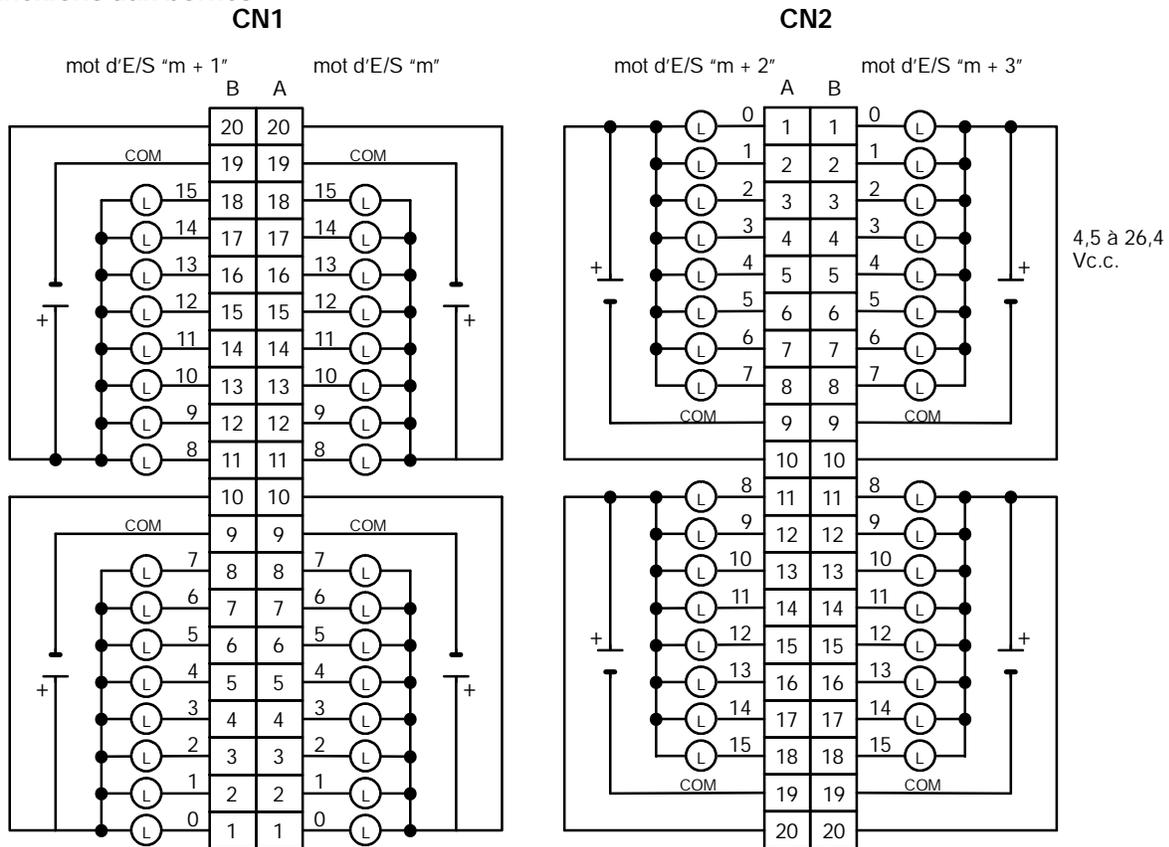
#### Configuration du circuit



#### Capacité maximale de commutation



Connexions aux bornes



- Rem.**
1. Lorsque l'un ou l'autre fusible est endommagé, le voyant F s'allume et le drapeau correspondant dans la zone d'information de l'Unité d'E/S de base (A050 à A089) s'allume.
  2. L'interruption de l'alimentation à partir de l'alimentation externe est traitée comme lorsque le fusible est endommagé.
  3. Connecter le câblage de l'alimentation à chaque borne COM, bien que les bornes COM dans chaque connecteur soient connectées en interne.

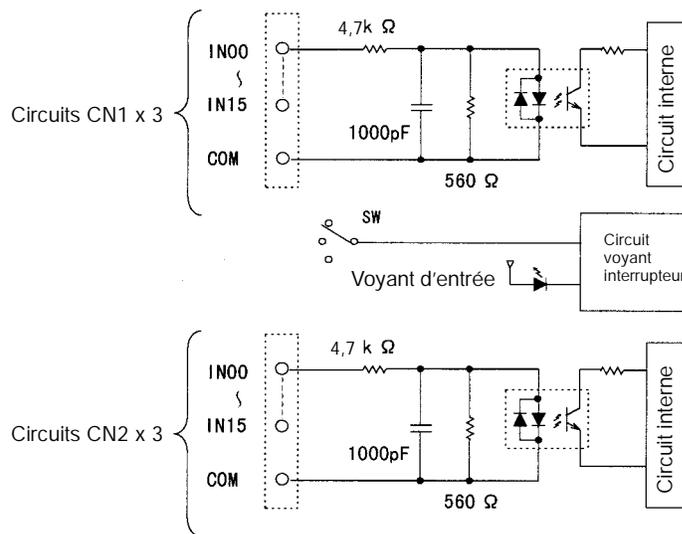
## Unités CS1 d'E/S à haute densité

### CS1W-ID291 Unité d'entrée c.c. (96 Points)

Tension d'entrée nominale	24 Vc.c. $+10\%/ -15\%$
Impédance d'entrée	4,7 k
Courant d'entrée	Approx. 5 mA (à 24 Vc.c)
Tension à ON / Courant à ON	17 Vc.c. min./3 mA min.
Tension à OFF / Courant à OFF	5 Vc.c. max./1 mA max.
Temps de réponse à ON	8,0 ms max.(Possibilité de sélectionner un des huit temps de 0 à 32 ms dans le Setup de l'API) (voir Rem.)
Temps de réponse à OFF	8,0 ms max.(Possibilité de sélectionner un des huit temps de 0 à 32 ms dans le Setup de l'API) (voir Rem.)
Nombre de circuits	6 (16 points/commun)
Nombre d'entrées simultanément à ON	50% (8 points/commun) (à 24 Vc.c) (dépend de la température ambiante)
Résistance d'isolation	20 M $\Omega$ entre les bornes externes et la borne GR (100 Vc.c.)
Rigidité diélectrique	1 000 Vc.a. entre les bornes externes et la borne GR pendant 1 minute à un courant de fuite de 10 mA max.
Consommation interne	200 mA max.
Poids	320 g max.
Accessoires	Deux connecteurs pour le câblage externe (soudé)

#### Configuration du circuit

Le temps de réponse à ON est de 20  $\mu$ s max. et le temps de réponse à OFF est de 300  $\mu$ s max. même si les temps de réponse sont réglés à 0 à cause d'un retard d'élément interne (voir Rem. ci-dessous).

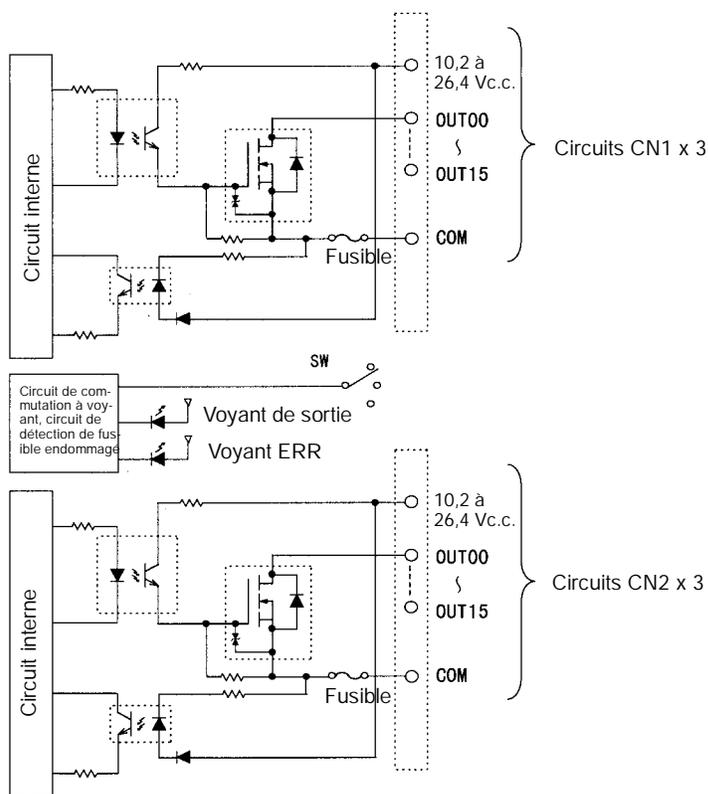


**Rem.** Les temps de réponse d'entrée à ON et à OFF pour les Unités d'E/S de base peuvent être réglés à 0 ms, 0,5 ms, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms, 16 ms ou 32 ms dans le Setup de l'API.

CS1W-OD291 Unité de sortie à transistor (96 Points, NPN)

Tension nominale	12 à 24 Vc.c.
Tension fonctionnement de charge	10,2 à 26,4 Vc.c.
Courant de charge Maximal	0,1 A/point, 1,2 A/commun, 7,2 A/Unité
Courant induit Maximal	1,0 A/point, 10 ms max. 8,0 A/commun, 10 ms max.
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	1,5 V max.
Temps de réponse à ON	0,5 ms max.
Temps de réponse à OFF	1,0 ms max.
Résistance d'isolation	20 MΩ entre les bornes externes et la borne GR (100 Vc.c.)
Rigidité diélectrique	1 000 Vc.a. entre les bornes externes et la borne GR pendant 1 minute à un courant de fuite de 10 mA max.
Nombre de circuits	6 (16 points/commun)
Consommation interne	480 mA max. à 5 Vc.c.
Fusible	3 A (1 par commun) Le fusible ne peut pas être remplacé par l'utilisateur.
Alimentation externe	10,2 à 26,4 Vc.c., 100 mA min.
Poids	320 g max.
Accessoires	Deux connecteurs pour le câblage externe (soudé)

Configuration du circuit

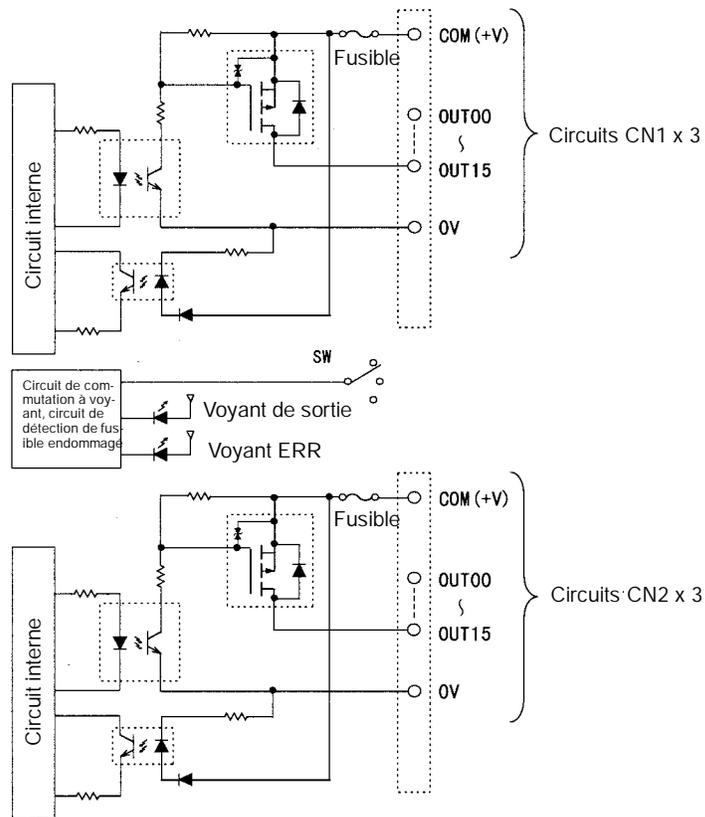


Rem. Le voyant ERR s'allume si un fusible est endommagé ou si l'alimentation externe est à OFF et le drapeau correspondant dans la zone information de l'Unité d'E/S de base (A050 à A089) passe à ON.

CS1W-OD292 Unité de sortie à transistor (96 Points, PNP)

Tension nominale	12 à 24 Vc.c.
Plage de tension fonctionnement de charge	10,2 à 26,4 Vc.c.
Courant de charge Maximal	0,1 A/point, 1,2 A/commun, 7,2 A/Unité
Courant induit Maximal	1,0 A/point, 10 ms max. 8,0 A/commun, 10 ms max.
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	1,5 V max.
Temps de réponse à ON	0,5 ms max.
Temps de réponse à OFF	1,0 ms max.
Résistance d'isolation	20 MΩ entre les bornes externes et la borne GR (100 Vc.c.)
Rigidité diélectrique	1 000 Vc.a. entre les bornes externes et la borne GR pendant 1 minute à un courant de fuite de 10 mA max.
Nombre de circuits	6 (16 points/commun)
Consommation interne	480 mA max. à 5 Vc.c.
Fusible	3 A (1 par commun) Le fusible ne peut pas être remplacé par l'utilisateur.
Alimentation externe	10,2 à 26,4 Vc.c., 100 mA min.
Poids	320 g max.
Accessoires	Deux connecteurs pour le câblage externe (soudé)

Configuration du circuit



Rem. Le voyant ERR s'allume si un fusible est endommagé ou si l'alimentation externe est à OFF et le drapeau correspondant dans la zone information de l'Unité d'E/S de base (A050 à A089) passe à ON.

## CS1W-MD291 Entrée c.c./Unité de sortie à transistor (48/48 Points, NPN)

## Sorties (CN1)

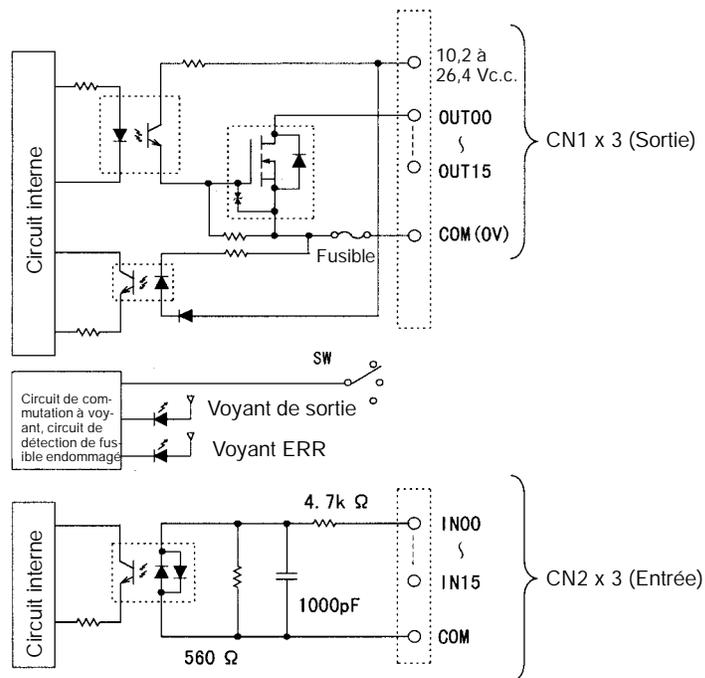
Tension nominale	12 à 24 Vc.c.
Plage de tension fonctionnement de charge	10,2 à 26,4 Vc.c.
Courant de charge Maximal	0,1 A/point, 1,2 A/commun, 3,6 A/Unité
Courant induit Maximal	1,0 A/point, 10 ms max. 8,0 A/commun, 10 ms max.
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	1,5 V max.
Temps de réponse à ON	0,5 ms max.
Temps de réponse à OFF	1,0 ms max.
Nombre de circuits	6 (16 points/commun)
Fusible	3 A (1 par commun) Le fusible ne peut pas être remplacé par l'utilisateur.
Alimentation externe	10,2 à 26,4 Vc.c., 50 mA min.
Résistance d'isolation	20 M $\Omega$ entre les bornes externes et la borne GR (100 Vc.c.)
Rigidité diélectrique	1 000 Vc.a. entre les bornes externes et la borne GR pendant 1 minute à un courant de fuite de 10 mA max.
Consommation interne	350 mA max. à 5 Vc.c.
Poids	320 g max.
Accessoires	Deux connecteurs pour le câblage externe (soudé)

## Entrées (CN2)

Tension d'entrée nominale	24 Vc.c. +10%/-15%
Impédance d'entrée	4,7 k
Courant d'entrée	Approx. 5 mA (à 24 Vc.c)
Tension à ON / Courant à ON	17 Vc.c. min./3 mA min.
Tension à OFF / Courant à OFF	5,0 Vc.c max./1 mA max.
Temps de réponse à ON	8,0 ms max.(Possibilité de sélectionner un des huit temps de 0 à 32 ms dans le Setup de l'API) (voir Rem.)
Temps de réponse à OFF	8,0 ms max.(Possibilité de sélectionner un des huit temps de 0 à 32 ms dans le Setup de l'API) (voir Rem.)
Nombre de circuits	6 (16 points/commun)
Nombre d'entrées simultanément à ON	50% (8 points/commun) (à 24 Vc.c) (Dépend de la température ambiante)
Résistance d'isolation	20 M $\Omega$ entre les bornes externes et la borne GR (100 Vc.c.)
Rigidité diélectrique	1 000 Vc.a. entre les bornes externes et la borne GR pendant 1 minute à un courant de fuite de 10 mA max.
Consommation interne	350 mA max. à 5 Vc.c.
Poids	320 g max.
Accessoires	Deux connecteurs pour le câblage externe (soudé)

**Rem.** Les temps de réponse d'entrée ON et OFF pour les Unités d'E/S de base peuvent être réglés à 0 ms, 0,5 ms, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms, 16 ms ou 32 ms dans le Setup de l'API.

Configuration du circuit



Rem. Le voyant ERR s’allume si un fusible est endommagé ou si l’alimentation externe est à OFF et le drapeau correspondant dans la zone information de l’Unité d’E/S de base (A050 à A089) passe à ON.

**CS1W-MD292 Unité d’entrée c.c./sortie à transistor (48/48 Points, PNP)**

Sorties (CN1)

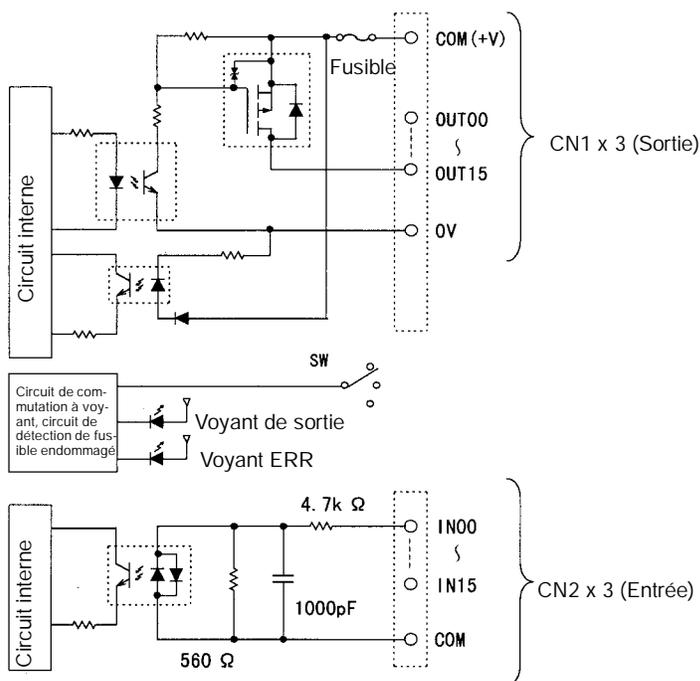
Tension nominale	12 à 24 Vc.c.
Plage de tension fonctionnement de charge	10,2 à 26,4 Vc.c.
Courant de charge Maximal	0,1 A/point, 1,2 A/commun, 3,6 A/Unité
Courant induit Maximal	1,0 A/point, 10 ms max. 8,0 A/commun, 10 ms max.
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	1,5 V max.
Temps de réponse à ON	0,5 ms max.
Temps de réponse à OFF	1,0 ms max.
Nombre de circuits	6 (16 points/commun)
Fusible	3 A (1 par commun) Le fusible ne peut pas être remplacé par l'utilisateur.
Alimentation externe	10,2 à 26,4 Vc.c., 50 mA min.
Résistance d'isolation	20 MΩ entre les bornes externes et la borne GR (100 Vc.c.)
Rigidité diélectrique	1 000 Vc.a. entre les bornes externes et la borne GR pendant 1 minute à un courant de fuite de 10 mA max.
Consommation interne	350 mA max. à 5 Vc.c.
Poids	320 g max.
Accessoires	Deux connecteurs pour le câblage externe (soudé)

Entrées (CN2)

Tension d'entrée nominale	24 Vc.c. +10%/ -15%
Impédance d'entrée	4,7 k
Courant d'entrée	Approx. 5 mA (à 24 Vc.c)
Tension à ON / Courant à ON	17 Vc.c. min./3 mA min.
Tension à OFF / Courant à OFF	5,0 Vc.c max./1 mA max.
Temps de réponse à ON	8,0 ms max.(Possibilité de sélectionner un des huit temps de 0 à 32 ms dans le Setup de l'API) (voir Rem.)
Temps de réponse à OFF	8,0 ms max.(Possibilité de sélectionner un des huit temps de 0 à 32 ms dans le Setup de l'API) (voir Rem.)
Nombre de circuits	6 (16 points/commun)
Nombre d'entrées simultanément à ON	50% (8 points/commun) (à 24 Vc.c) (Dépend de la température ambiante).
Résistance d'isolation	20 MΩ entre les bornes externes et la borne GR (100 Vc.c.)
Rigidité diélectrique	1 000 Vc.a. entre les bornes externes et la borne GR pendant 1 minute à un courant de fuite de 10 mA max.
Consommation interne	350 mA max. à 5 Vc.c.
Poids	320 g max.
Accessoires	Deux connecteurs pour le câblage externe (soudé)

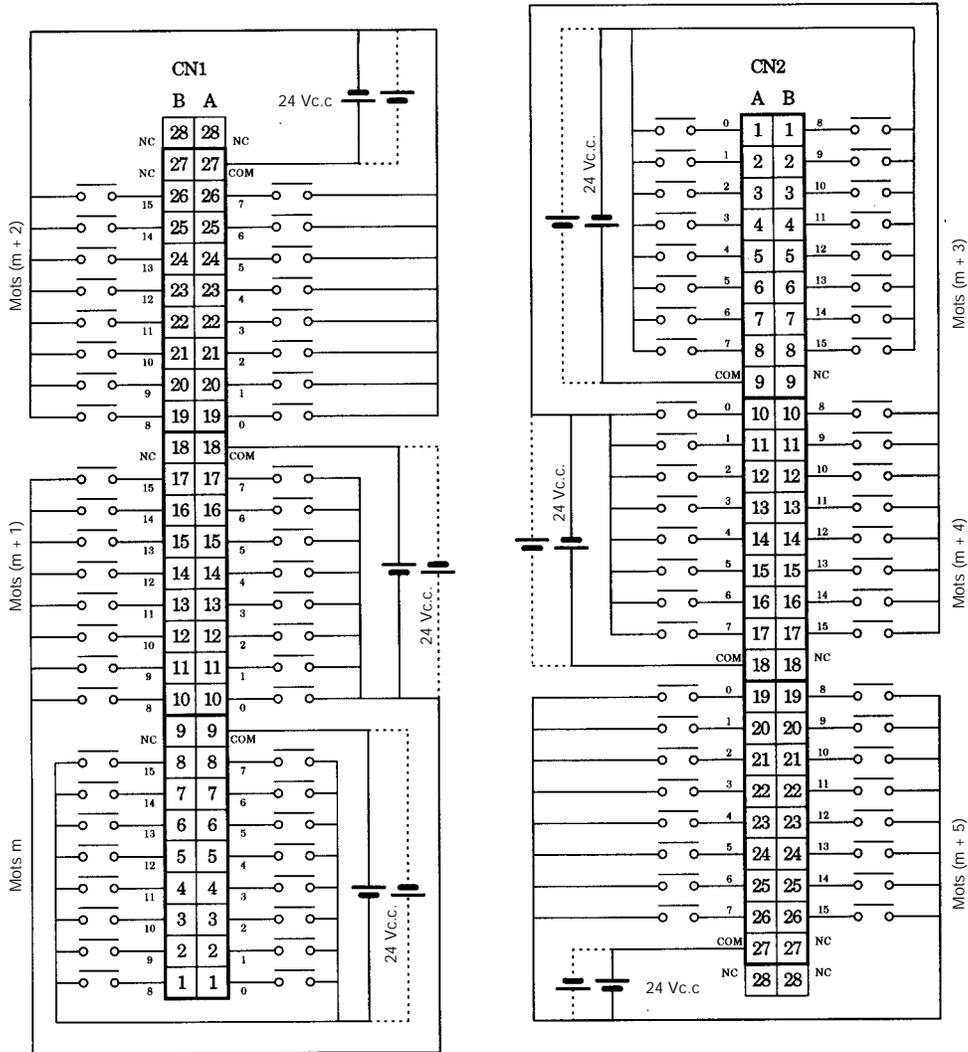
Rem. Les temps de réponse d'entrée ON et OFF pour les Unités d'E/S de base peuvent être réglés à 0 ms, 0,5 ms, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms, 16 ms ou 32 ms dans le Setup de l'API.

Configuration du circuit



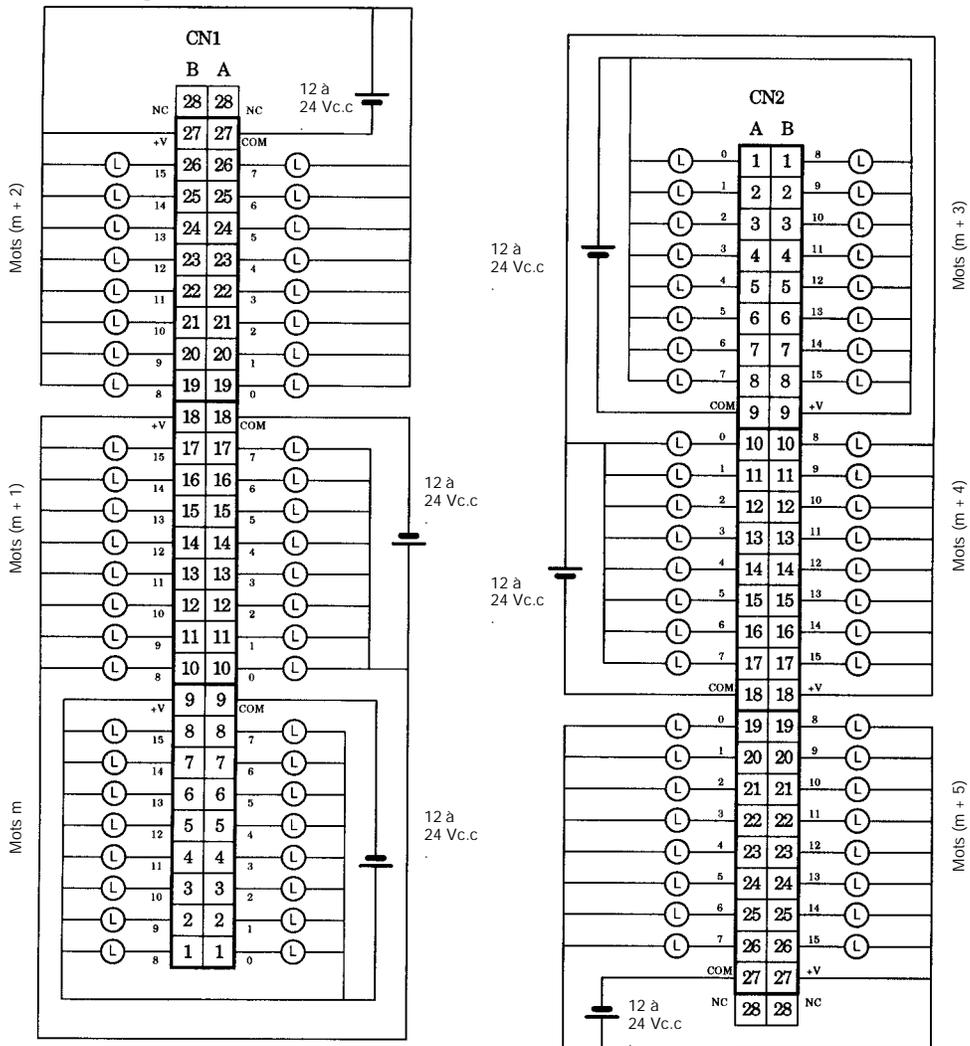
Rem. Le voyant ERR s'allume si un fusible est endommagé ou si l'alimentation externe est à OFF et le drapeau correspondant dans la zone information de l'Unité d'E/S de base (A050 à A089) passe à ON.

Connexions aux bornes : CS1W-ID291 Unité d'entrée, 96 points, 24 Vc.c.

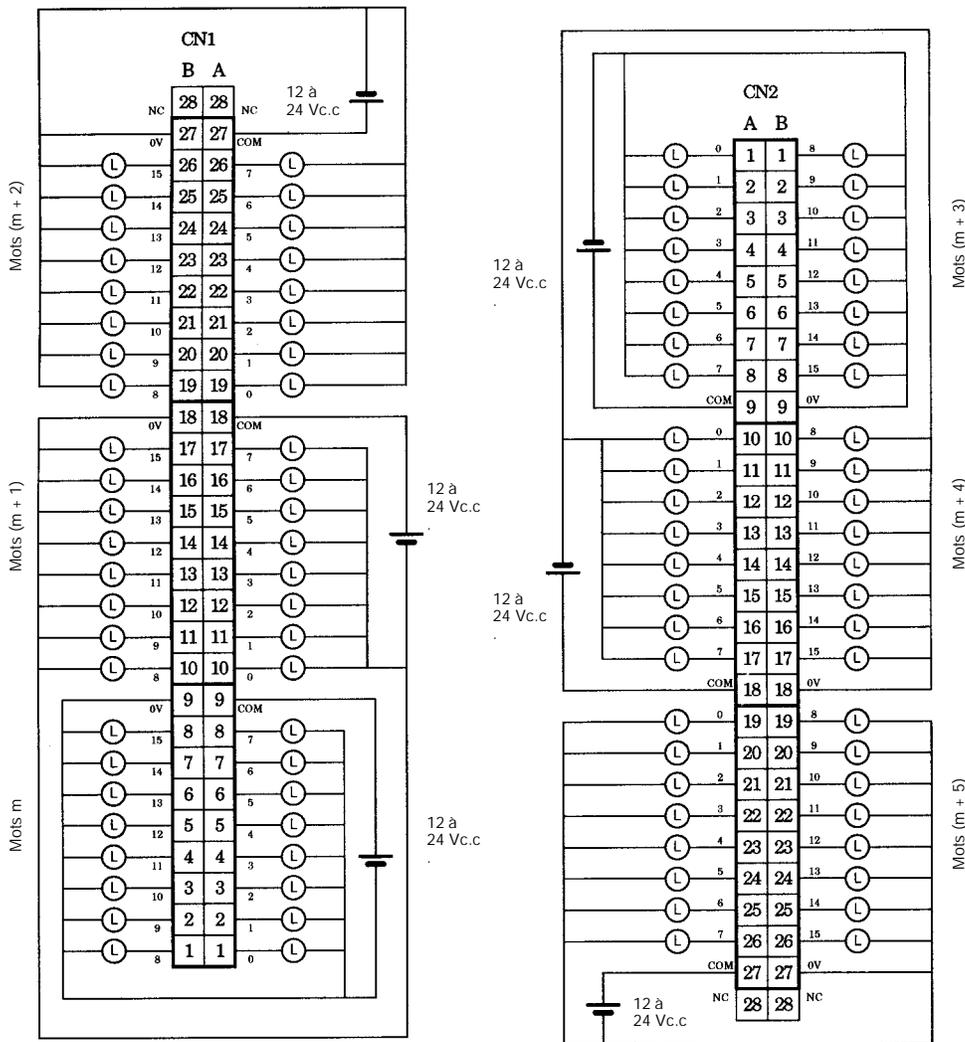


- L'alimentation peut être assurée dans l'une ou l'autre polarité, comme indiqué par les lignes pointillées.
- La polarité des communs pour CN1 et CN2 doit être comme montrée dans le diagramme ci-dessus.
- Les bornes COM pour CN1 et CN2 sont reliées en interne. Câbler toutes ces bornes.

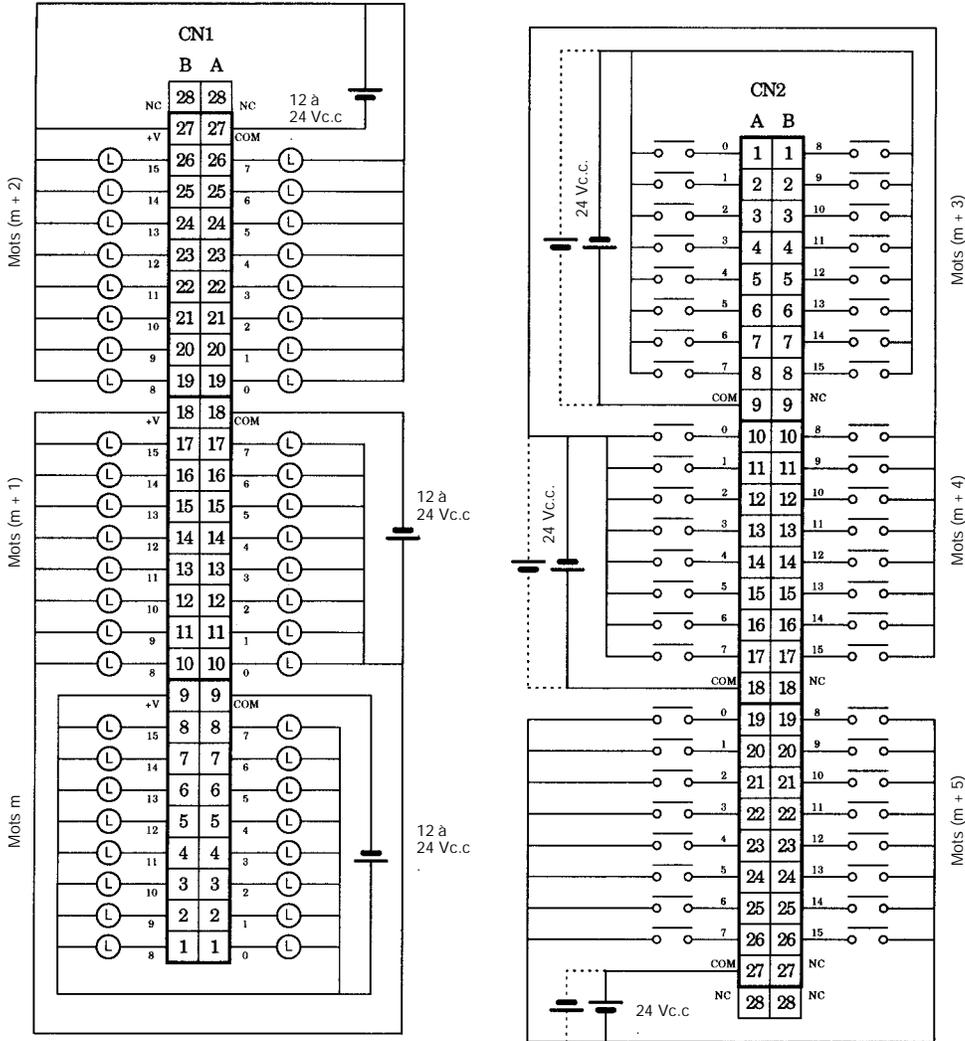
Connexions aux bornes : CS1W-OD291 Unité de sortie à transistor  
(Sorties NPN) 96 points, 24 Vc.c.



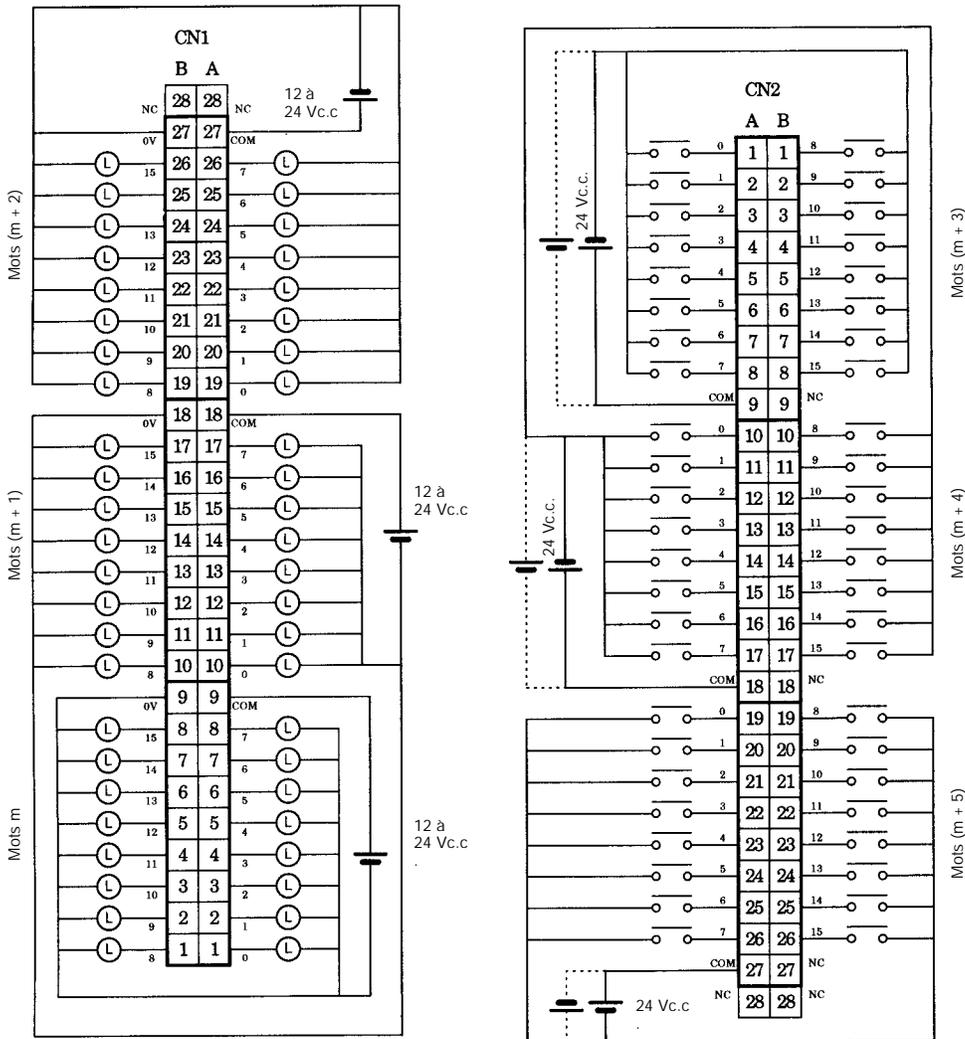
Connexions aux bornes : CS1W-OD292 Unité de sortie à transistor  
(Sorties NPN) 96 points, 24 Vc.c.



Connexions aux bornes : CS1W-MD291 Unité d'entrée 48 points/Unité de sortie 48 points, 24 Vc.c. (Sorties NPN)



Connexions aux bornes : CS1W-MD292 Unité d'entrée 48 points/Unité de sortie 48 points à transistor, 24 Vc.c. (Sorties PNP)

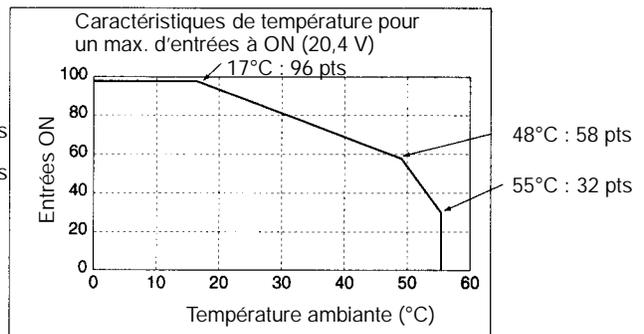
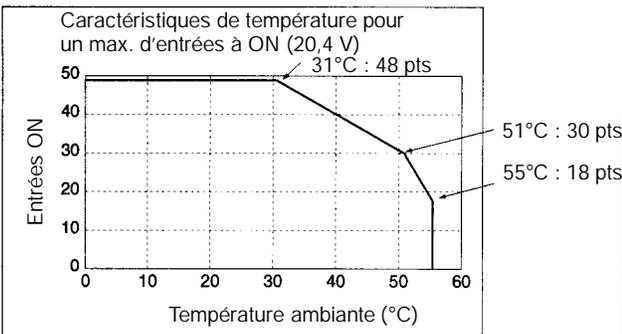
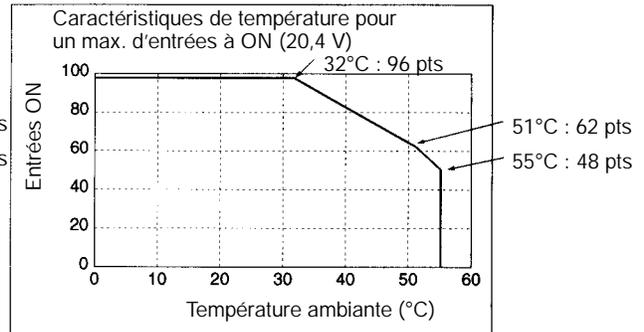
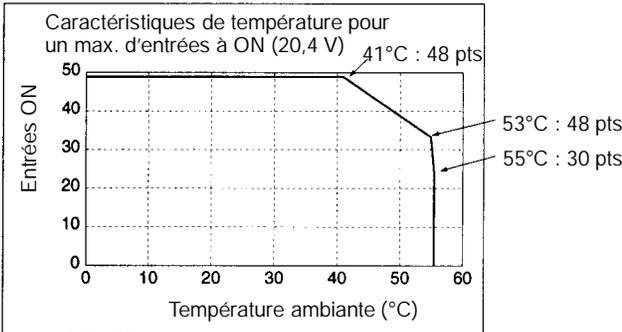
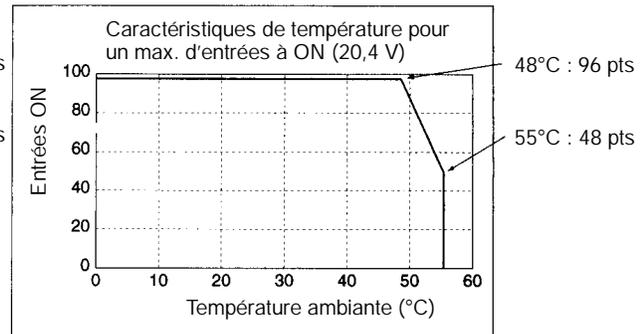
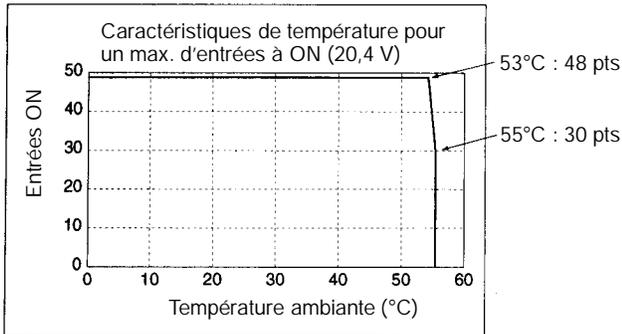


**Nombre maximum d'entrées à ON**

Le nombre maximum d'entrées 24 Vc.c. qui peuvent être simultanément à ON pour le CS1W-ID291/MD291/MD292 dépend de la température ambiante, comme montré dans les diagrammes suivants.

Entrée CS1W-MD291/MD292

Entrées CS1W-ID291



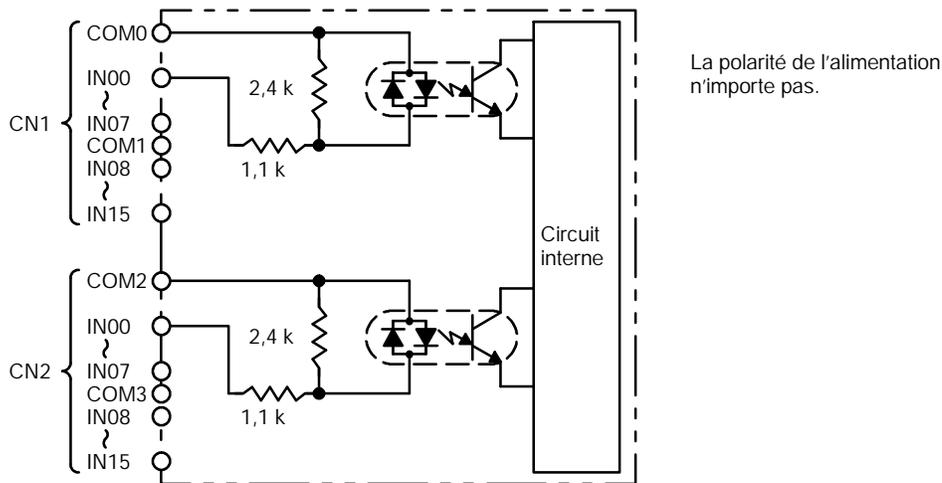
Si le nombre maximum de points à ON est dépassé pour CS1W-ID291/MD291/MD292, la chaleur produite par les éléments électroniques augmente la température des éléments électroniques et l'intérieur du boîtier. Ceci réduira la fiabilité et durée de vie des éléments électroniques et causera des dysfonctionnements de l'unité. Un retard dans l'augmentation de la température se produit, et cependant aucun problème n'apparaît si toutes les entrées passent à ON pendant 10 minutes ou moins au début du fonctionnement ou à n'importe quel moment après un arrêt d'au moins 2 heures.

## Unités d'E/S à haute densité (Unités d'E/S spéciales)

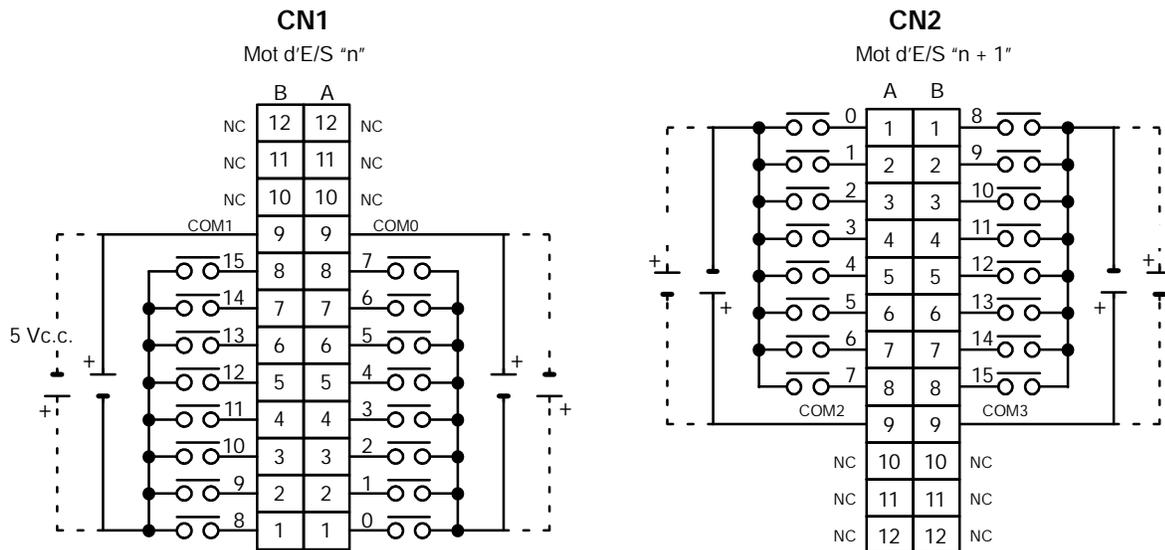
### C200H-ID501 Unités d'entrée TTL, utilisées pour 32 entrées statiques

Tension d'entrée nominale	5 Vc.c. ± 10%
Impédance d'entrée	1,1 k
Courant d'entrée	3,5 mA typique (à 5 Vc.c.)
Tension à ON	3,0 Vc.c min.
Tension à OFF	1,0 Vc.c max.
Temps de réponse à ON	2,5 ms/15 ms max.
Temps de réponse à OFF	2,5 ms/15 ms max.
Nombre de circuits	4 (8 points/commun)
Entrées à grande vitesse	8 points (connecteur 2, bornes 8 à 15, lorsque réglé) Largeur d'impulsion : 1 ms/4 ms min. (commutable)
Consommation interne	130 mA 5 Vc.c. max.
Poids	300 g max.

#### Configuration du circuit



#### Connexions aux bornes

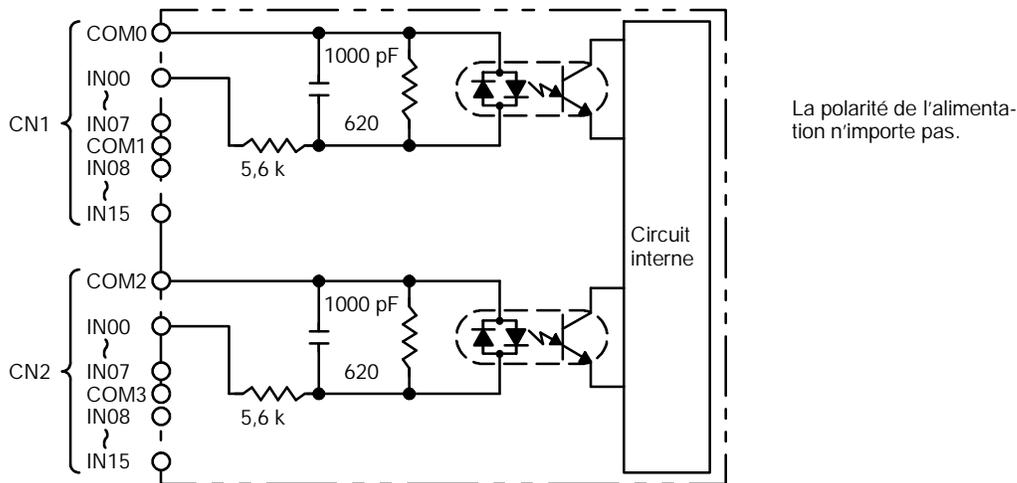


**Rem.** Lorsque le sélecteur 2 du micro-interrupteur DIP est à ON, les points d'entrée 08 à 15 du connecteur 2 sont des entrées à grande vitesse.

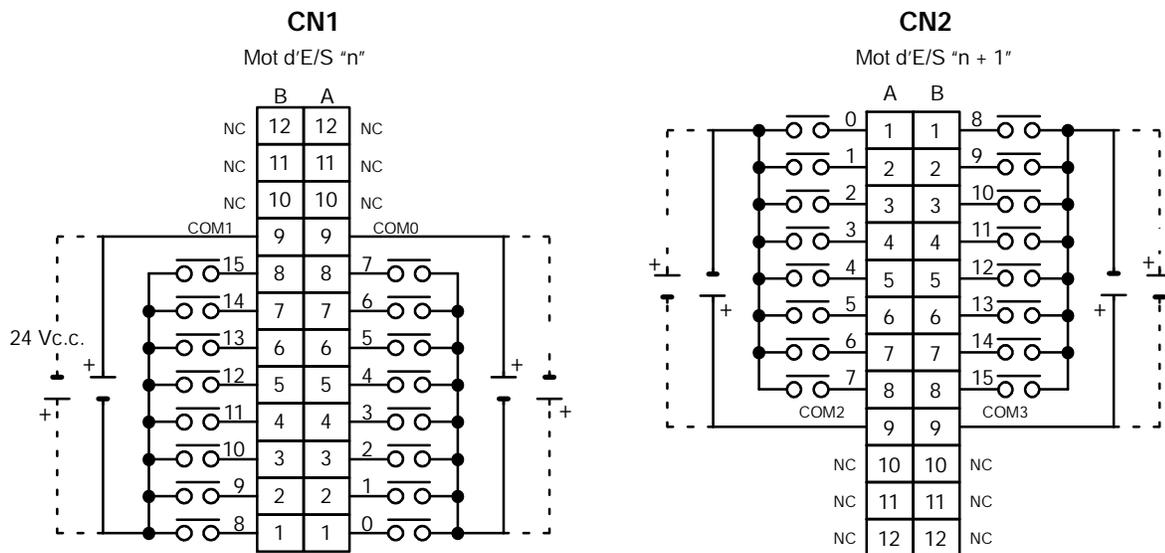
### C200H-ID215 Unités d'entrée c.c., utilisées pour 32 entrées statiques

Tension d'entrée nominale	24 Vc.c. +10%/-15%
Impédance d'entrée	5,6 k
Courant d'entrée	4,1 mA (à 24 Vc.c)
Tension à ON	14,4 Vc.c. min.
Tension à OFF	5,0 Vc.c max.
Temps de réponse à ON	2,5 ms/15 ms max.
Temps de réponse à OFF	2,5 ms/15 ms max.
Nombre de circuits	4 (8 points/commun)
Entrées à grande vitesse	8 points (connecteur 2, bornes 8 à 15, lorsque réglé) Largeur d'impulsion : 1 ms/4 ms min. (commutable)
Consommation interne	130 mA 5 Vc.c. max.
Poids	300 g max.

#### Configuration du circuit



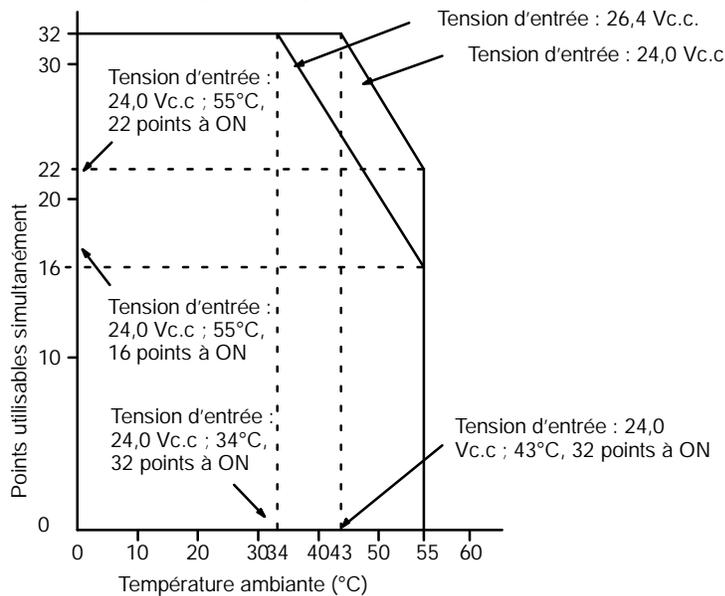
#### Connexions aux bornes



- Rem.** 1. Lorsque le sélecteur 2 du micro-interrupteur DIP est à ON, les points d'entrée 08 à 15 du connecteur 2 sont des entrées à grande vitesse.
2. A hautes températures, le nombre d'entrées qui peuvent être à ON simultanément est limité. Se reporter aux graphes page suivante pour plus de détails.

**Nombre d'entrées simultanées**

Le nombre d'entrées C200H-ID215 24 Vc.c. qui peuvent être à ON simultanément varie en fonction de la température ambiante comme montré dans la figure ci-après.

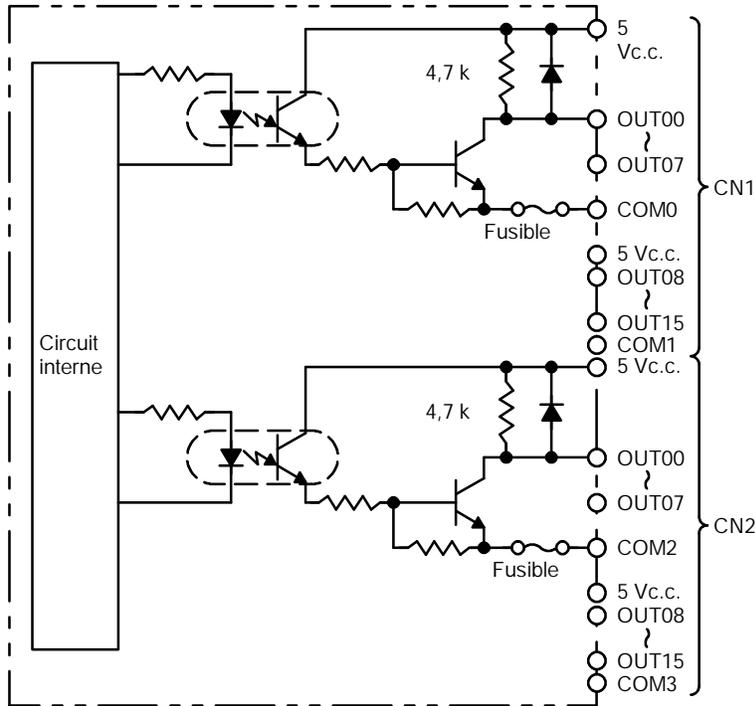


Si le nombre d'entrées à ON excède le nombre qui peut être à ON simultanément, alors la chaleur produite par les composants électroniques augmente dans ce cas la température des composants et du boîtier. Des températures plus élevées baissent la fiabilité et la durée de vie des éléments et endommagent l'Unité. Des températures plus élevées dans les composants électroniques provoquent des retards. Il n'y a aucun problème particulier si tous les points d'entrée passent à ON pendant moins de 10 minutes (si tous les points d'entrée sont à OFF pendant au moins 2 heures) dans des conditions spéciales, comme pendant des inspections de démarrage de travail.

**C200H-OD501 Unité de sortie TTL, utilisée pour 32 sorties statiques**

Capacité de commutations Max.	5 Vc.c. ; 10% 35 mA (280 mA/commun, 1,12 A/Unité ; résistance de sortie 4,7 k $\Omega$ )
Capacité de commutations Min.	Aucune
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	0,4 V max.
Temps de réponse à ON	0,2 ms max.
Temps de réponse à OFF	0,3 ms max.
Nombre de circuits	4 (8 points/commun)
Consommation interne	220 mA 5 Vc.c. max.
Fusibles	4 (1 fusible/commun ; les fusibles ne sont pas remplaçables par l'utilisateur).
Alimentation externe	39 mA 5 Vc.c. ; 10% min. (1,2 mA $\times$ Nombre de sorties ON)
Poids	300 g max.

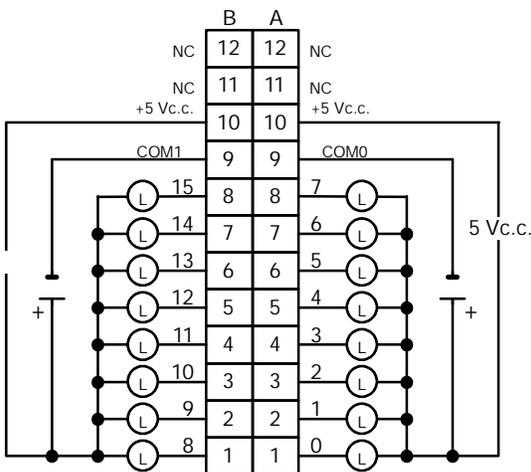
Configuration du circuit



Connexions aux bornes

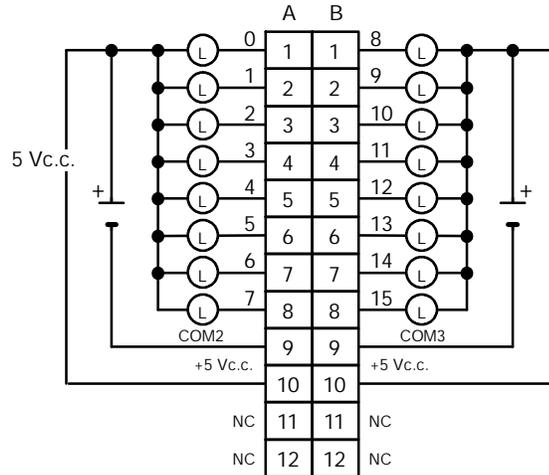
CN1

Mot d'E/S "n"



CN2

Mot d'E/S "n + 1"

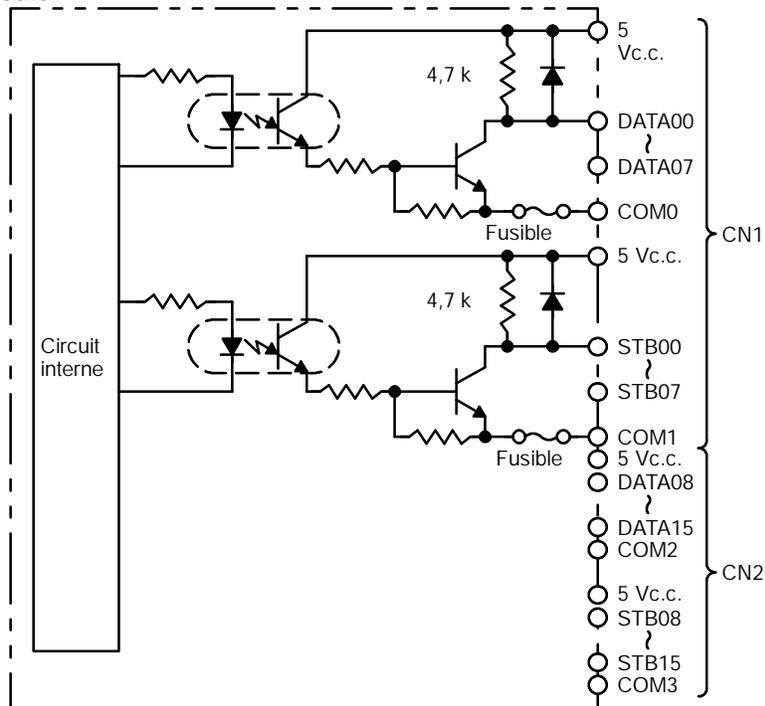


- Rem.** 1. Le mot d'E/S "n" est défini par le paramétrage du numéro d'unité ( $n = CIO\ 2000 + 10 \times \text{numéro d'unité}$ ).
2. L'Unité doit posséder 32 points de sortie statique lorsque le sélecteur 1 du micro-interrupteur DIP est à OFF.
3. Les sorties sont des sorties logiques négatives ; lorsqu'il y a une sortie, la borne a un niveau de tension "L". Chaque borne de sortie a une résistance de sortie de 4,7 k .

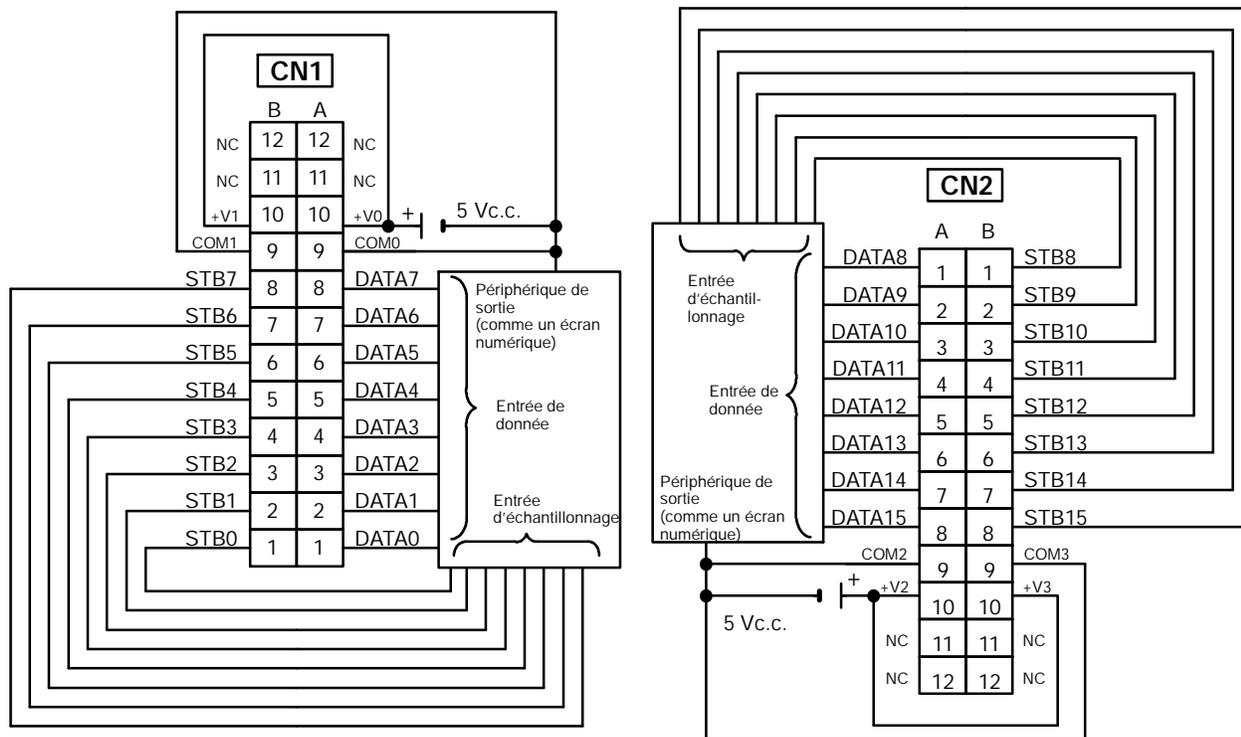
C200H-OD501 Unité de sortie TTL, utilisée pour 128 sorties dynamiques

Capacité de commutations Max.	5 Vc.c. ; 10% 35 mA (280 mA/commun, 1,12 A/Unité ; résistance de sortie 4,7 k )
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	0,4 V max.
Temps de réponse à ON	0,2 ms max.
Temps de réponse à OFF	0,3 ms max.
Nombre de circuits	2 (dynamique, 64 points/circuit)
Consommation interne	220 mA 5 Vc.c. max.
Fusibles	4 (1 fusible/commun ; les fusibles ne sont pas remplaçables par l'utilisateur).
Alimentation externe	39 mA 5 Vc.c. min. (1,2 mA × Nombre de sorties à ON)
Poids	300 g max.

Configuration du circuit



Connexions aux bornes

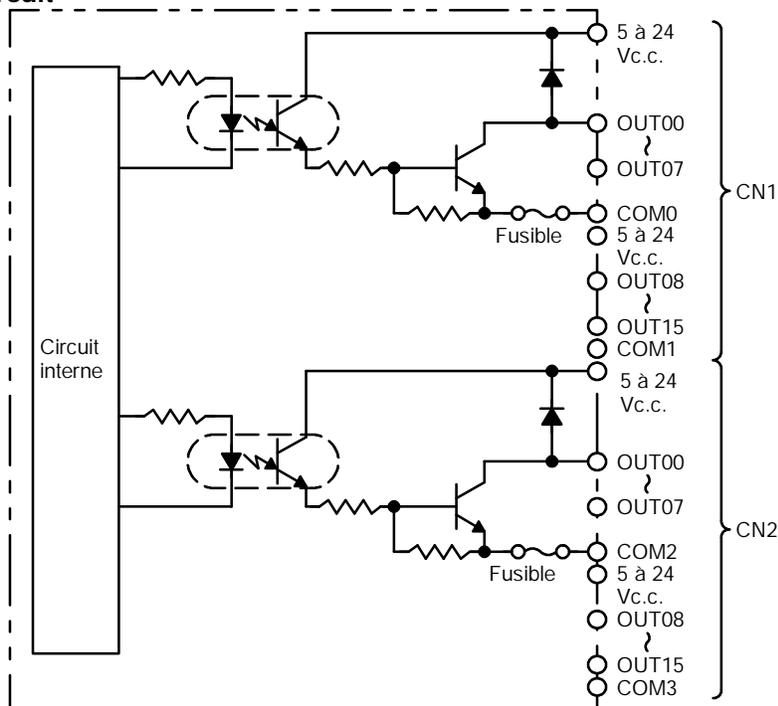


- Rem.**
1. Se reporter au manuel de fonctionnement de l'Unité pour plus de détails sur l'attribution des bits d'E/S.
  2. L'Unité doit posséder 32 points de sortie dynamique lorsque le sélecteur 1 du micro-interrupteur DIP est à OFF.
  3. Régler le sélecteur 5 du micro-interrupteur DIP à ON pour une sortie logique positive ou à OFF pour une sortie logique négative. Lorsqu'une sortie logique négative est définie, la borne a un niveau de tension "L" dans le cas d'une sortie. Lorsqu'une sortie logique positive est définie, la borne a un niveau de tension "H" dans le cas d'une sortie.
  4. Le signal d'échantillonnage a une logique négative indépendamment du paramétrage du sélecteur 5.
  5. Chaque borne de sortie a une résistance de sortie de 4,7 k .

**C200H-OD215 Unité de sortie à transistor, utilisée pour 32 sorties statiques**

Capacité de commutations Max.	16 mA, 4,5 Vc.c. à 100 mA, 26,4 Vc.c. 800 mA/commun, 3,2 A/Unité
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	0,7 V max.
Temps de réponse à ON	0,2 ms max.
Temps de réponse à OFF	0,6 ms max.
Nombre de circuits	4 (8 points/commun)
Consommation interne	220 mA 5 Vc.c. max.
Fusibles	4 (1 fusible/commun ; les fusibles ne sont pas remplaçables par l'utilisateur).
Alimentation externe	90 mA 5 à 24 Vc.c.   10% min. (2,8 mA x nombre de sorties à ON)
Poids	300 g max.

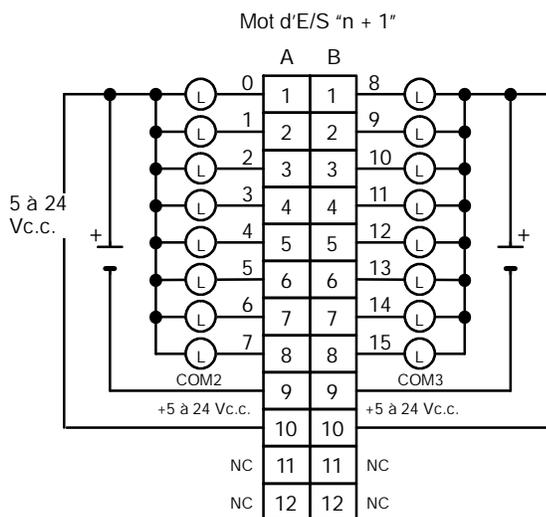
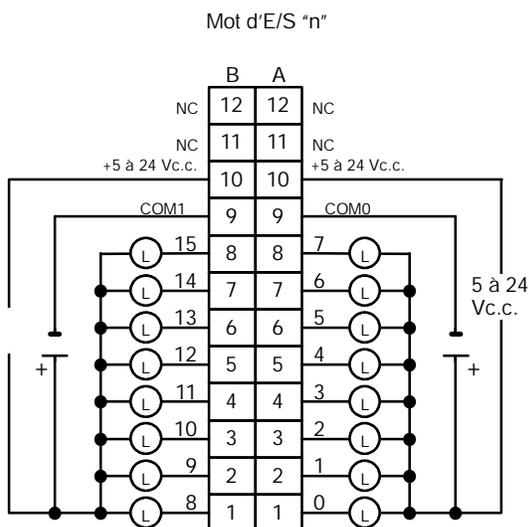
Configuration du circuit



Connexions aux bornes

CN1

CN2

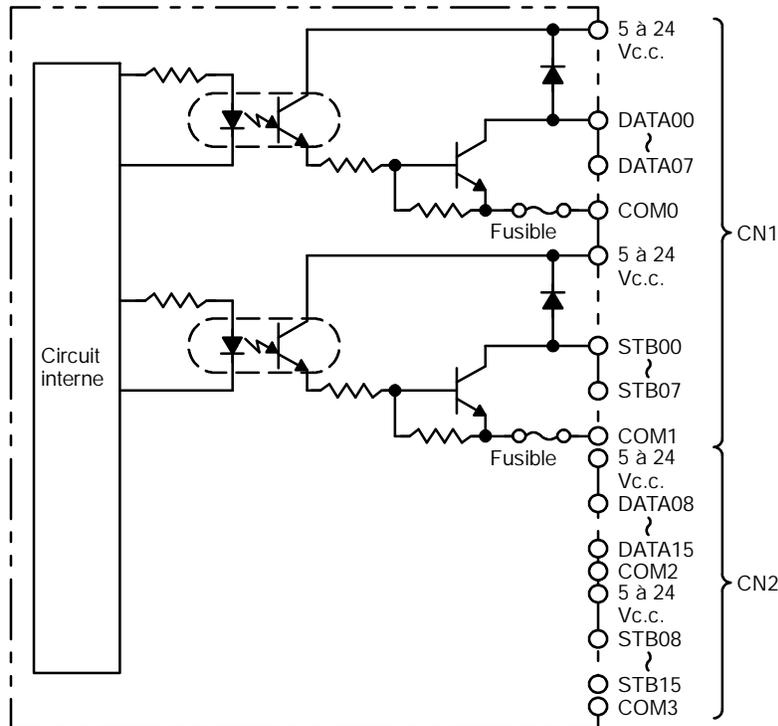


- Rem. 1. Le mot d'E/S "n" est défini par le paramétrage du numéro d'unité (n = CIO 2000 + 10 × numéro d'unités).  
 2. L'Unité doit posséder 32 points de sortie statique lorsque le sélecteur 1 du micro-interrupteur DIP est à OFF.

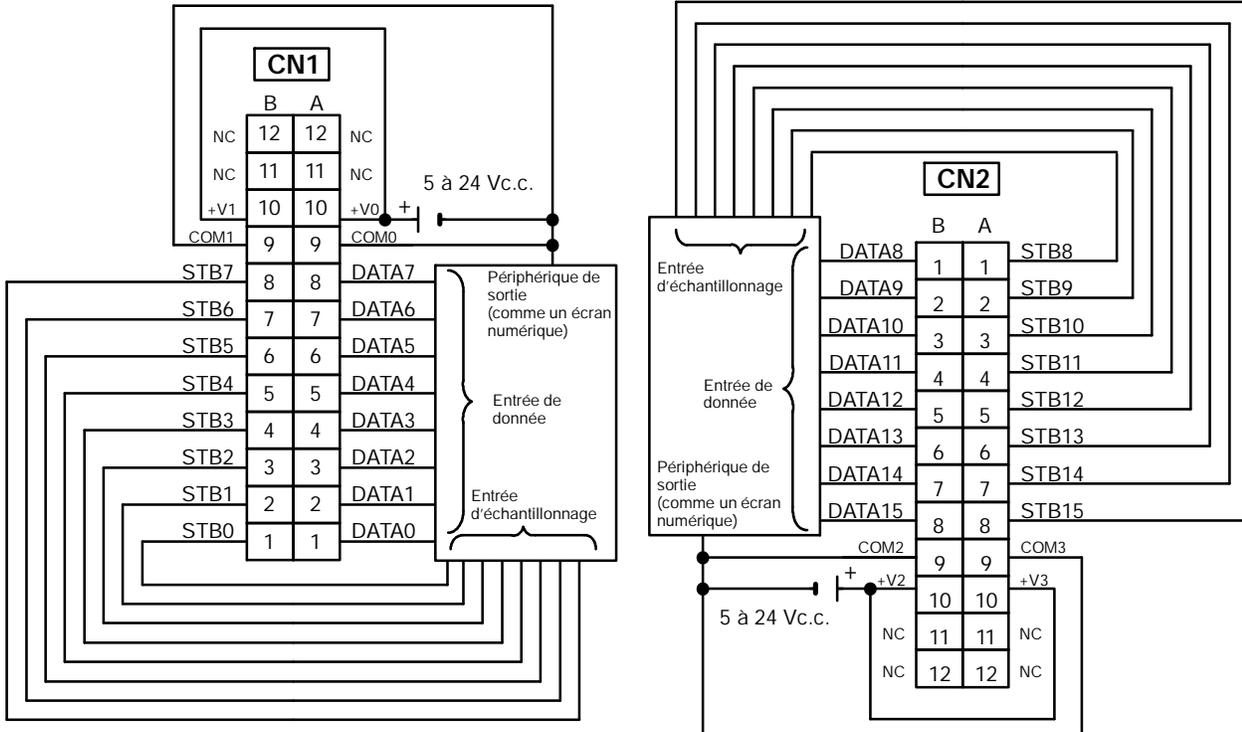
**C200H-OD215 Unité de sortie à transistor, utilisée pour 128 sorties dynamiques**

Capacité de commutations Max.	16 mA, 4,5 Vc.c. à 100 mA, 26,4 Vc.c. 800 mA/commun, 3,2 A/Unité
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	0,7 V max.
Temps de réponse à ON	0,2 ms max.
Temps de réponse à OFF	0,6 ms max.
Nombre de circuits	2 (dynamique, 64 points/circuit)
Consommation interne	220 mA 5 Vc.c. max.
Fusibles	4 (1 fusible/commun ; les fusibles ne sont pas remplaçables par l'utilisateur).
Alimentation externe	90 mA 5 à 24 Vc.c.   10% min. (2,8 mA × nombre de sorties à ON)
Poids	300 g max.

**Configuration du circuit**



Connexions aux bornes



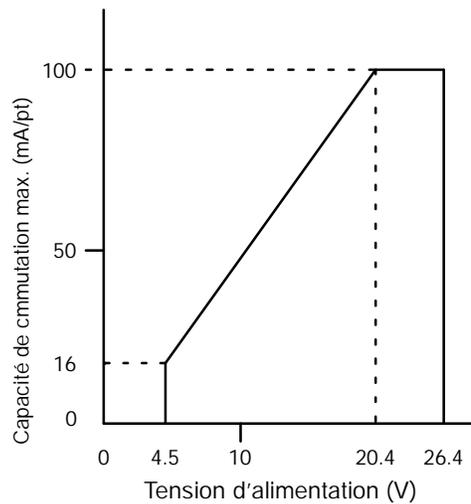
- Rem.**
1. Se reporter au manuel de fonctionnement de l'Unité pour plus de détails sur l'attribution des bits d'E/S.
  2. L'Unité doit posséder 128 points de sortie dynamique lorsque le sélecteur 1 du micro-interrupteur DIP est à OFF.
  3. Régler le sélecteur 5 du micro-interrupteur DIP à ON pour une sortie logique positive ou à OFF pour une sortie logique négative. Lorsqu'une sortie logique négative est définie, la borne a un niveau de tension "L" dans le cas d'une sortie. Lorsqu'une sortie logique positive est définie, la borne a un niveau de tension "H" dans le cas d'une sortie.
  4. Le signal d'échantillonnage a une logique négative indépendamment du paramétrage du sélecteur 5.
  5. Lorsque le périphérique de sortie (comme un écran numérique) n'a pas de résistance de charge, il est nécessaire d'ajouter une résistance de charge entre le + de la borne de l'alimentation et chaque borne de donnée (0 à 15) et d'échantillonnage (0 à 15).

### Limitation des E/S à haute densité

Les limitations sur la capacité de commutation de l'Unité de sortie à transistor C200H-OD215/MD115/MD215 et le nombre utilisable de points d'E/S de C200H-ID215 et de C200H-MD215 sont montrés ci-après.

#### Capacité de commutation

La capacité de commutation de l'Unité de sortie à transistor C200H-OD215/MD115/MD215 dépend de la tension d'alimentation, comme montré ci-après.



**C200H-MD501 Unité d'E/S TTL, utilisée pour 16 entrées statiques et 16 sorties statiques**

**Caractéristiques de sortie (connecteur 1)**

Capacité de commutations Max.	5 Vc.c.   10% 35 mA (280 mA/commun, 560 mA/Unité ; résistance de sortie 4,7 k )
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	0,4 V max.
Temps de réponse à ON	0,2 ms max.
Temps de réponse à OFF	0,3 ms max.
Nombre de circuits	2 (8 points/commun)
Fusibles	2 (1 fusible/commun ; les fusibles ne sont pas remplaçables par l'utilisateur).
Alimentation externe	20 mA 5 Vc.c.   10% min. (1,2 mA × Nombre de sorties à ON)

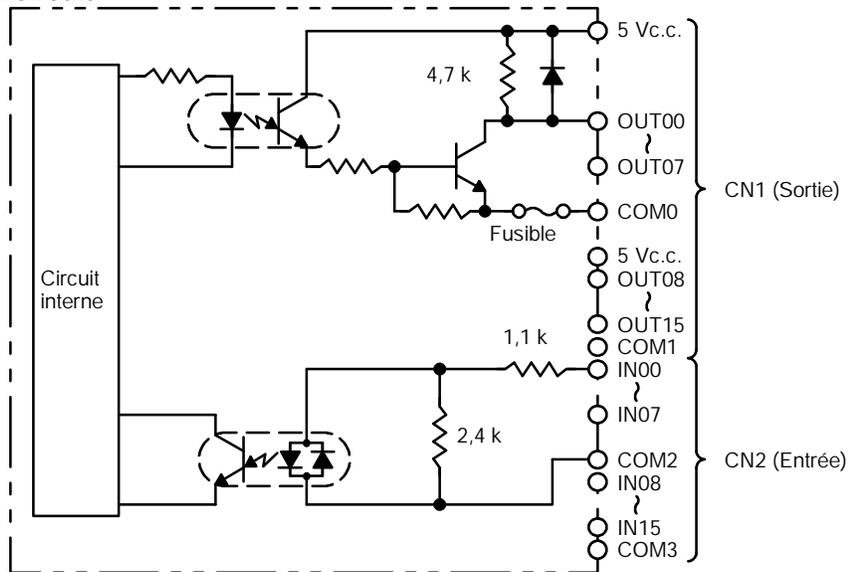
**Caractéristiques d'entrées (connecteur 2)**

Tension d'entrée nominale	5 Vc.c.   10%
Impédance d'entrée	1,1 k
Courant d'entrée	3,5 mA typique (à 5 Vc.c.)
Tension à ON	3,0 Vc.c min.
Tension à OFF	1,0 Vc.c max.
Temps de réponse à ON	2,5 ms/15 ms max. (commutable)
Temps de réponse à OFF	2,5 ms/15 ms max. (commutable)
Nombre de circuits	2 (8 points/commun)
Entrées à grande vitesse	8 points (connecteur 2, bornes 8 à 15, lorsque réglé) largeur d'impulsion : 1 ms/4 ms min. (commutable)

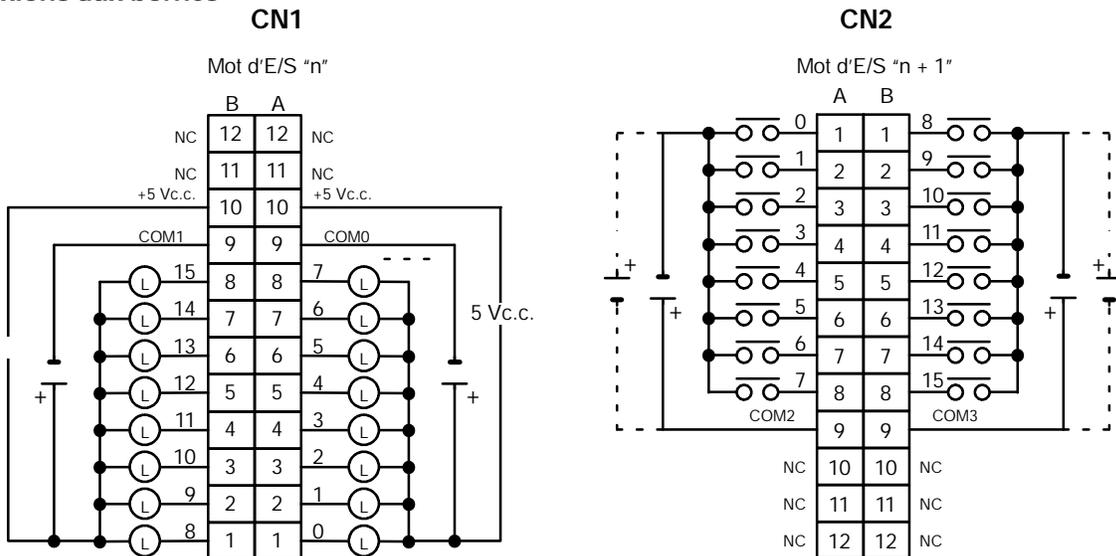
**Caractéristiques générales**

Consommation interne	180 mA 5 Vc.c. max.
Poids	300 g max.

Configuration du circuit



Connexions aux bornes



- Rem.**
1. L'Unité doit avoir 16 points de sortie statique et 16 points d'entrée statique lorsque le sélecteur 1 du micro-interrupteur DIP est à OFF.
  2. Lorsque le sélecteur 2 du micro-interrupteur DIP est à ON, les points d'entrée 08 à 15 du connecteur 2 sont des entrées à grande vitesse.
  3. Les sorties sont des sorties logiques négatives ; lorsqu'il y a une sortie, la borne a un niveau de tension "L". Chaque borne de sortie a une résistance de sortie de 4,7 k .
  4. L'utilisateur n'est pas autorisé à changer les fusibles.

### C200H-MD501 Unité E/S TTL, utilisée pour 128 entrées dynamiques

**Caractéristiques de sortie (connecteur 1)**

Capacité de commutations Max.	5 Vc.c.   10% 35 mA (280 mA/commun, 560 mA/Unité ; résistance de sortie 4,7 k )
Capacité de commutations Min.	Aucune
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	0,4 V max.
Temps de réponse à ON	0,2 ms max.
Temps de réponse à OFF	0,3 ms max.
Fusibles	2 (1 fusible/commun ; les fusibles ne sont pas remplaçables par l'utilisateur).
Alimentation externe	20 mA 5 Vc.c.   10% min. (1,2 mA × Nombre de sorties à ON)

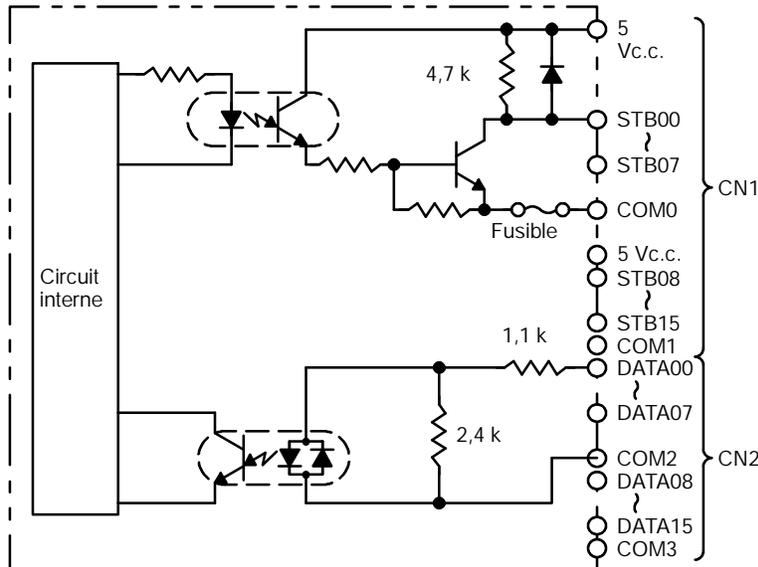
**Caractéristiques d'entrées (connecteur 2)**

Tension d'entrée nominale	5 Vc.c.   10%
Impédance d'entrée	1,1 k
Courant d'entrée	3,5 mA (à 5 Vc.c.)
Tension à ON	3,0 Vc.c min.
Tension à OFF	1,0 Vc.c max.

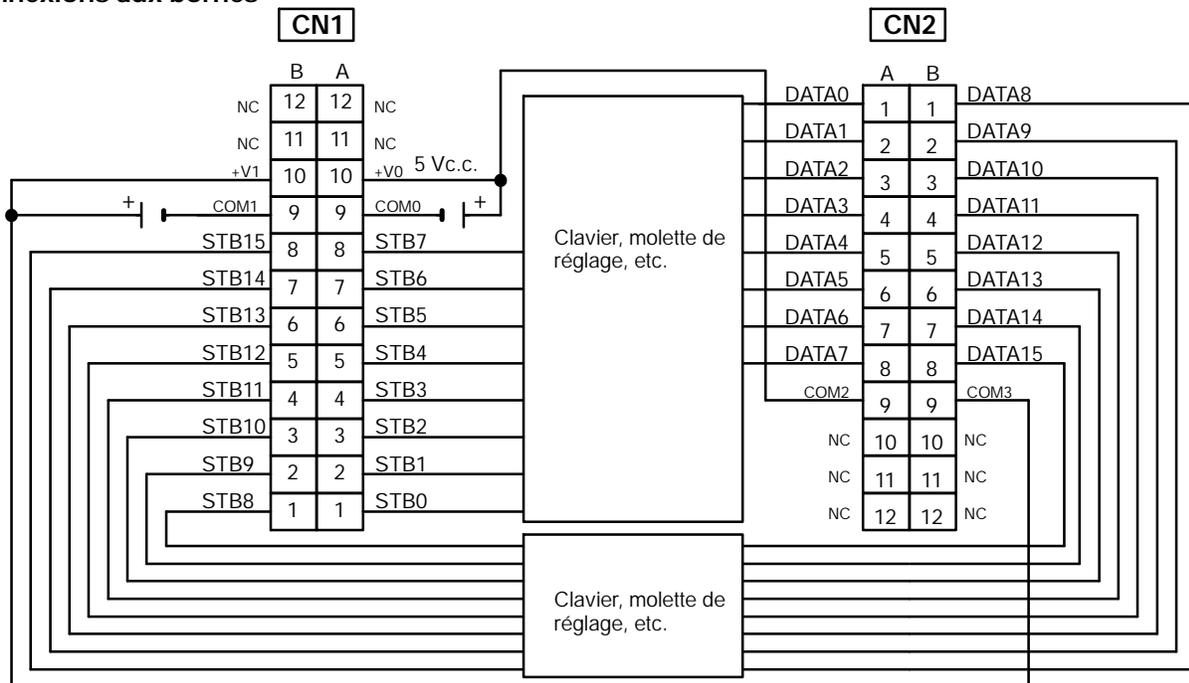
**Caractéristiques générales**

Nombre de circuits	2 (dynamique, 64 points/circuit)
Consommation interne	180 mA 5 Vc.c. max.
Poids	300 g max.

**Configuration du circuit**



Connexions aux bornes



- Rem. 1. Se reporter au manuel de fonctionnement de l'Unité pour plus de détails sur l'attribution des bits d'E/S.  
 2. L'Unité doit posséder 128 points de sortie dynamique lorsque le sélecteur 1 du micro-interrupteur DIP est à ON.  
 3. Chaque borne de sortie a une résistance de sortie de 4,7 k .

**C200H-MD115 Unité d'entrée 12 Vc.c./sortie à transistor utilisée pour 16 entrées statiques et 16 sorties statiques**

**Caractéristiques de sortie (connecteur 1)**

Capacité de commutations Max.	16 mA, 4,5 Vc.c. à 100 mA, 26,4 Vc.c. 800 mA/commun, 1,6 A/Unité
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	0,7 V max.
Temps de réponse à ON	0,2 ms max.
Temps de réponse à OFF	0,6 ms max.
Nombre de circuits	2 (8 points/commun)
Fusibles	2 (1 fusible/commun ; les fusibles ne sont pas remplaçables par l'utilisateur).
Alimentation externe	45 mA 5 à 24 Vc.c. † 10% min. (2,8 mA x nombre de sorties à ON)

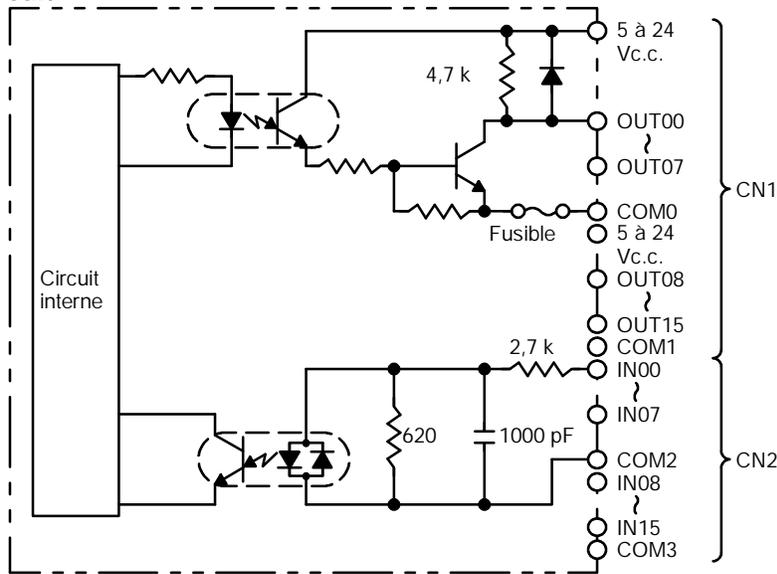
**Caractéristiques d'entrées (connecteur 2)**

Tension d'entrée nominale	12 Vc.c. +10%/ -15%
Impédance d'entrée	2,7 k
Courant d'entrée	4,1 mA typique (à 12 Vc.c.)
Tension à ON	8,0 Vc.c min.
Tension à OFF	3,0 Vc.c max.
Temps de réponse à ON	2,5 ms/15 ms max. (commutable)
Temps de réponse à OFF	2,5 ms/15 ms max. (commutable)
Nombre de circuits	2 (8 points/commun)
Entrées à grande vitesse	8 points (connecteur 2, bornes 8 à 15, lorsque réglé) Largeur d'impulsion : 1 ms/4 ms min. (commutable)

**Caractéristiques générales**

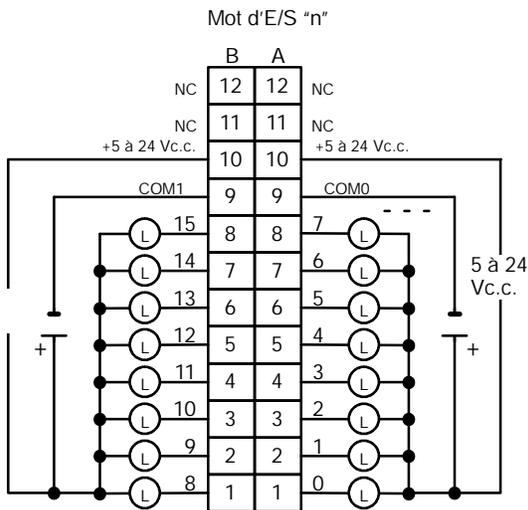
Consommation interne	180 mA 5 Vc.c. max.
Poids	300 g max.

Configuration du circuit

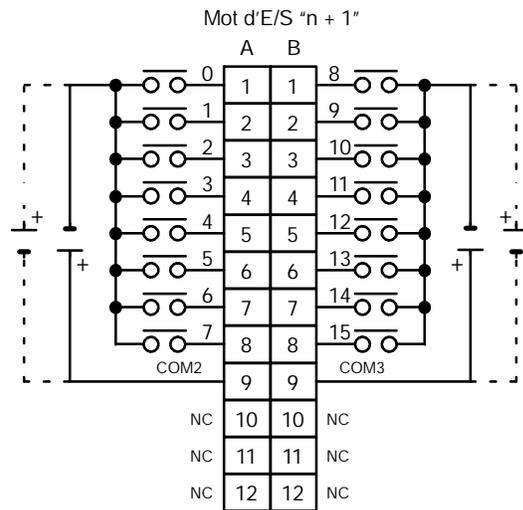


Connexions aux bornes

CN1



CN2



- Rem.** 1. Le mot d'E/S "n" est défini par le paramétrage du numéro d'unité (n = CIO 2000 + 10 × numéro d'unités).  
 2. L'Unité doit posséder 16 points d'entrée statique lorsque le sélecteur 1 du micro-interrupteur DIP est à OFF.  
 3. Lorsque le sélecteur 2 du micro-interrupteur DIP est à ON, les points d'entrée 08 à 15 du connecteur 2 sont des entrées à grande vitesse.  
 4. L'utilisateur n'est pas autorisé à changer les fusibles.

### C200H-MD115 Unité d'entrée 12 Vc.c./sortie à transistor utilisée pour 128 entrées dynamiques

**Caractéristiques de sortie (connecteur 1)**

Capacité de commutations Max.	50 mA 12 Vc.c. +10%/-15%, 400 mA/commun, 0,8 A/Unité
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	0,7 V max.
Temps de réponse à ON	0,2 ms max.
Temps de réponse à OFF	0,6 ms max.
Fusibles	2 (1 fusible/commun ; les fusibles ne sont pas remplaçables par l'utilisateur).
Alimentation externe	45 mA 5 à 24 Vc.c.   10% min. (2,8 mA x nombre de sorties à ON)

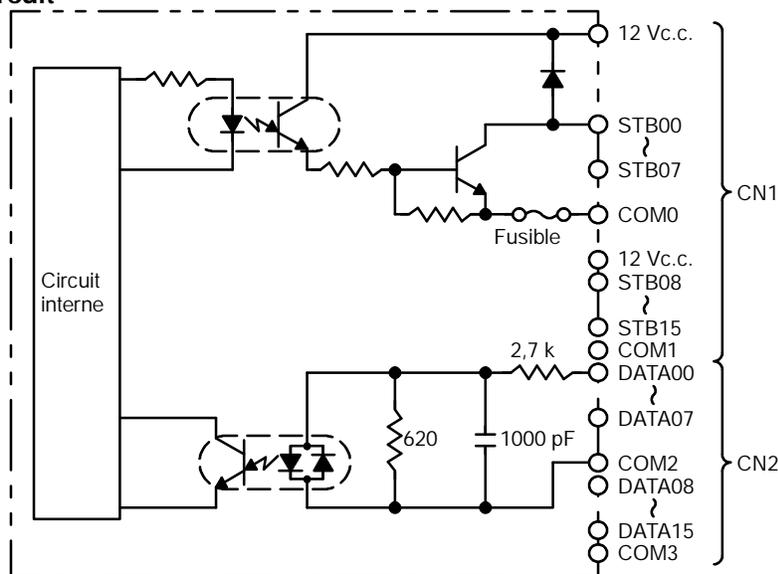
**Caractéristiques d'entrées (connecteur 2)**

Tension d'entrée nominale	12 Vc.c. +10%/-15%
Tension d'entrée de fonctionnement	10,2 à 13,2 Vc.c
Impédance d'entrée	2,7 k
Courant d'entrée	4,1 mA typique (à 12 Vc.c.)
Tension à ON	8,0 Vc.c min.
Tension à OFF	3,0 Vc.c max.

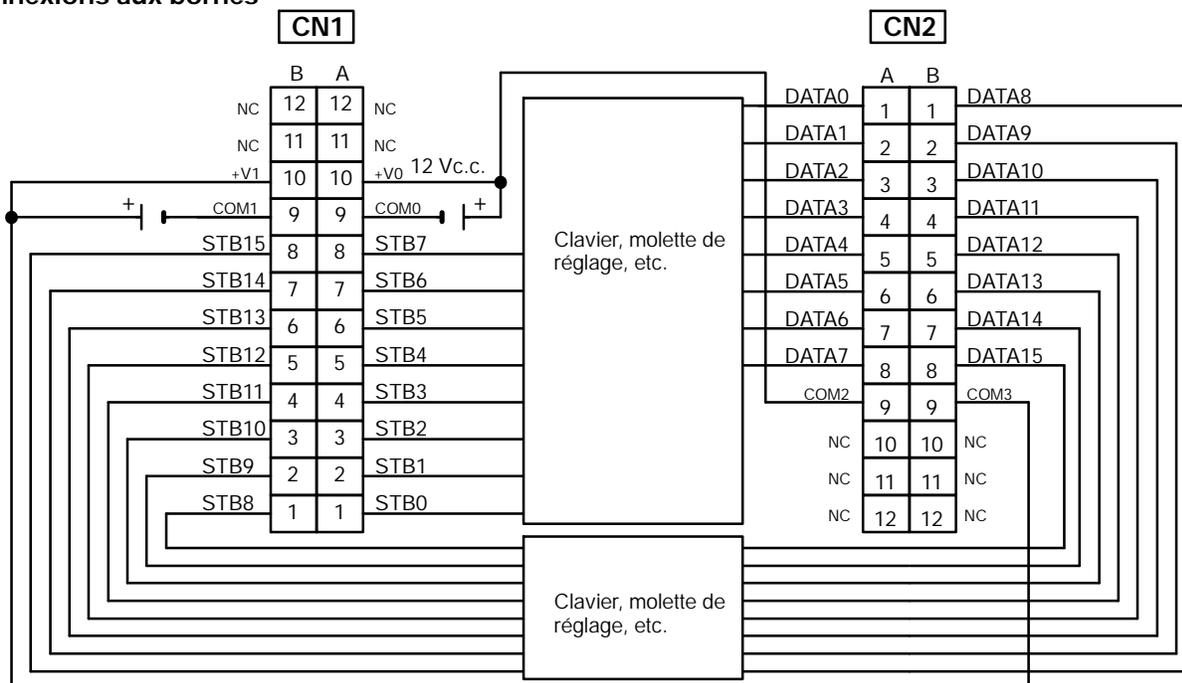
**Caractéristiques générales**

Nombre de circuits	2 (dynamique, 64 points/circuit)
Consommation interne	180 mA 5 Vc.c. max.
Poids	300 g max.

**Configuration du circuit**



Connexions aux bornes



- Rem. 1. Se reporter au manuel de fonctionnement de l'Unité pour plus de détails sur l'attribution des bits d'E/S.  
 2. L'Unité doit posséder 128 points de sortie dynamique lorsque le sélecteur 1 du micro-interrupteur DIP est à ON.  
 3. L'utilisateur n'est pas autorisé à changer les fusibles.

**C200H-MD215 Unité d'entrée 24 Vc.c./Unité de sortie à transistor utilisée pour 16 entrées statiques et 16 sorties statiques**

**Caractéristiques de sortie (connecteur 1)**

Capacité de commutations Max.	16 mA, 4,5 Vc.c. à 100 mA, 26,4 Vc.c. 800 mA/commun, 1,6 A/Unité
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	0,7 V max.
Temps de réponse à ON	0,2 ms max.
Temps de réponse à OFF	0,6 ms max.
Nombre de circuits	2 (8 points/commun)
Fusibles	2 (1 fusible/commun ; les fusibles ne sont pas remplaçables par l'utilisateur).
Alimentation externe	45 mA 5 à 24 Vc.c. † 10% min. (2,8 mA x nombre de sorties à ON)

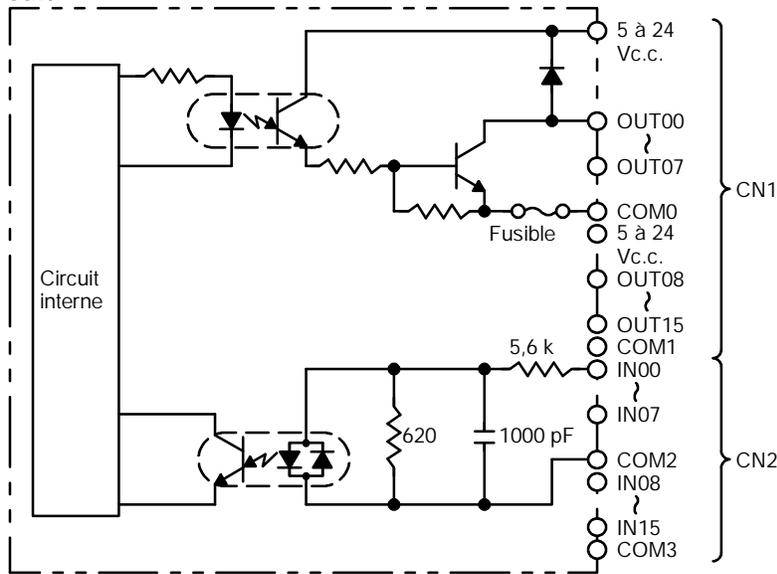
**Caractéristiques d'entrées (connecteur 2)**

Tension d'entrée nominale	24 Vc.c. +10%/-15%
Impédance d'entrée	5,6 k
Courant d'entrée	4,1 mA (à 24 Vc.c)
Tension à ON	14,4 Vc.c. min.
Tension à OFF	5,0 Vc.c max.
Temps de réponse à ON	2,5 ms/15 ms max. (commutable)
Temps de réponse à OFF	2,5 ms/15 ms max. (commutable)
Nombre de circuits	2 (8 points/commun)
Entrées à grande vitesse	8 points (connecteur 2, bornes 8 à 15, lorsque réglé) Largeur d'impulsion : 1 ms/4 ms min. (commutable)

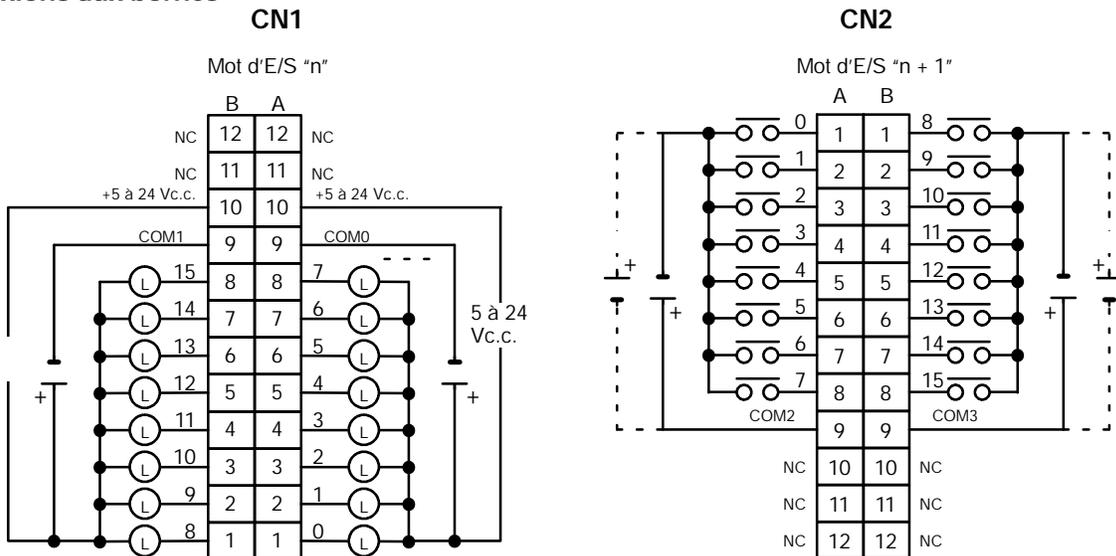
**Caractéristiques générales**

Consommation interne	180 mA 5 Vc.c. max.
Poids	300 g max.

Configuration du circuit



Connexions aux bornes



- Rem.** 1. Le mot d'E/S "n" est défini par le paramétrage du numéro d'unité ( $n = CIO\ 2000 + 10 \times \text{numéro d'unités}$ ).
2. L'Unité doit posséder 16 points de sortie statique lorsque le sélecteur 1 du micro-interrupteur DIP est à OFF.
3. Aux hautes températures, le nombre d'entrées qui peuvent passer simultanément à ON est limité. Se reporter au graphe page 723 pour plus de détails.
4. Lorsque le sélecteur 2 du micro-interrupteur DIP est à ON, les points d'entrée 08 à 15 du connecteur 2 sont des entrées à grande vitesse.
5. L'utilisateur n'est pas autorisé à changer les fusibles.

### C200H-MD215 Unité d'entrée 24 Vc.c./sortie à transistor utilisée pour 128 entrées/sorties dynamiques

**Caractéristiques de sortie (connecteur 1)**

Capacité de commutations Max.	100 mA 24 Vc.c. +10%/-15%, 800 mA/commun, 1,6 A/Unité
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	0,7 V max.
Temps de réponse à ON	0,2 ms max.
Temps de réponse à OFF	0,6 ms max.
Fusibles	2 (1 fusible/commun ; les fusibles ne sont pas remplaçables par l'utilisateur).
Alimentation externe	45 mA 5 à 24 Vc.c.   10% min. (2,8 mA x nombre de sorties à ON)

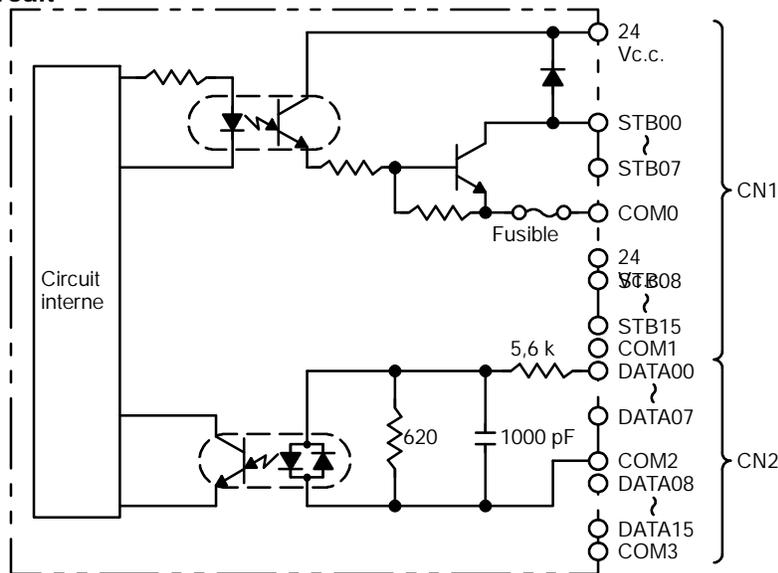
**Caractéristiques d'entrées (connecteur 2)**

Tension d'entrée nominale	24 Vc.c. +10%/-15%
Impédance d'entrée	5,6 k
Courant d'entrée	4,1 mA (à 24 Vc.c)
Tension à ON	14,4 Vc.c. min.
Tension à OFF	5,0 Vc.c max.

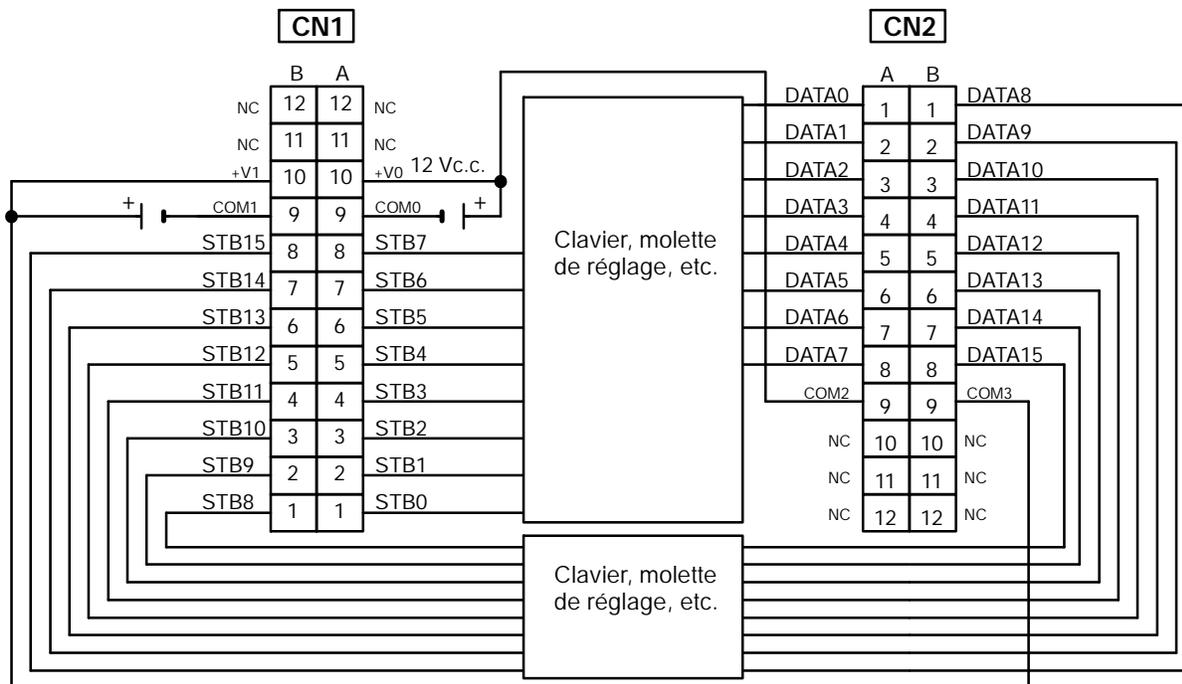
**Caractéristiques générales**

Nombre de circuits	2 (dynamique, 64 points/circuit)
Consommation interne	180 mA 5 Vc.c. max.
Poids	300 g max.

**Configuration du circuit**



Connexions aux bornes



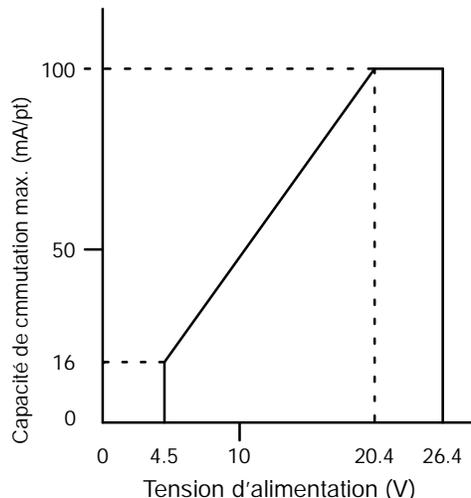
- Rem.**
1. Se reporter au manuel de fonctionnement de l'Unité pour plus de détails sur l'attribution des bits d'E/S.
  2. L'Unité doit posséder 128 points de sortie dynamique lorsque le sélecteur 1 du micro-interrupteur DIP est à ON.
  3. Chaque borne de sortie a une résistance de sortie de 4,7 k .
  4. Aux hautes températures, le nombre d'entrées qui peuvent passer simultanément à ON est limité. Se reporter au graphe page suivante pour plus de détails.
  5. L'utilisateur n'est pas autorisé à changer les fusibles.

### Limitations de l'Unité d'E/S à haute densité

Les limitations sur la capacité de commutation de l'Unité de sortie à transistor C200H-OD215/MD115/MD215 et le nombre utilisable de points d'E/S de C200H-ID215 et de C200H-MD215 sont montrés ci-après.

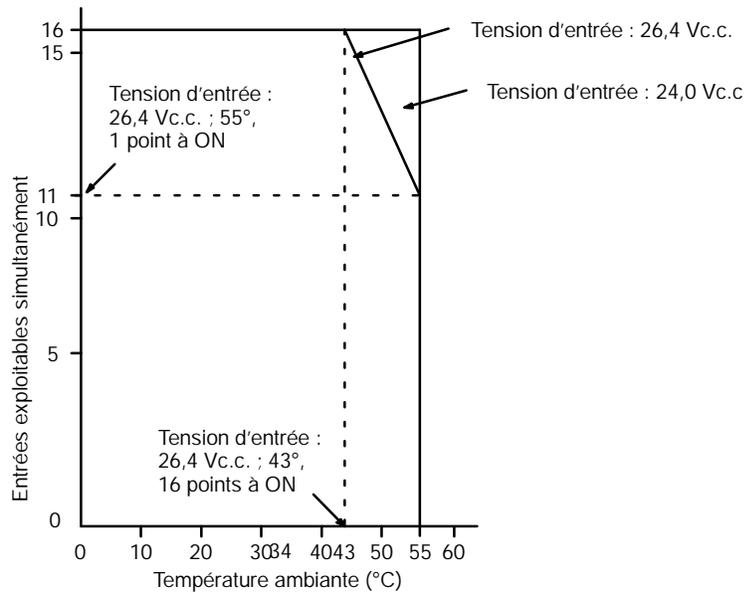
#### Capacité de commutation

La capacité de commutation de l'Unité de sortie à transistor C200H-OD215/MD115/MD215 dépend de la tension d'alimentation, comme montré ci-après.



## Entrées et sorties simultanées pour la C200H-MD215

Le nombre d'entrées 24 Vc.c. C200H-MD215 qui peuvent être simultanément à ON dépend de la température ambiante comme représenté sur la figure ci-dessous. Le nombre de sorties qui peuvent être simultanément à ON n'est pas limité.



**Rem.** Si le nombre d'entrées à ON de C200H-MD215 excède le nombre qui peut être à ON simultanément, alors la chaleur produite par les composants électroniques augmente dans ce cas la température des composants et du boîtier. Ceci abaisse la fiabilité et la durée de vie des composants et endommage l'Unité. Les températures plus élevées dans les composants électroniques provoquent des retards. Il n'y a aucun problème particulier, si tous les points d'entrée passent à ON pendant moins de 10 minutes (si tous les points d'entrée sont à OFF pendant au moins 2 heures) dans des conditions spéciales, comme pendant des inspections de démarrage de travail.



## Annexe B

### Zone auxiliaire

A000 à A447 : Zone à lecture seule, A448 à A959 : Zone à lecture/écriture

### Zone à lecture seule (paramétrée par le système)

Adresse		Nom	Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux, paramétrage
Mots	Bits							
A050	A05000 à A05007	Information Unité d'E/S de base, Rack 0 Empl. 0	<p>Un bit est mis à ON pour indiquer quand un fusible est coupé. Le numéro de bit correspond au numéro de fusible sur l'Unité.</p> <p>Seul le bit le plus à droite est utilisé pour les Unités d'E/S de base C200H.</p>	<p>1 : Fusible coupé 0 : Normal</p>	---	---	A chaque cycle	---
	A05008 à A05015	Information Unité d'E/S de base, Rack 0 Empl. 1						
A051 à A089	A05100 à A08915	Information Unité d'E/S de base, Racks 2 à 7						
A100 à A199	Tous	<p>zone du journal d'erreurs</p> <p>A l'arrivée d'une erreur, le code d'erreur, le contenu de l'erreur, la date et l'heure de l'erreur sont rangés dans la zone du journal d'erreurs. Les informations sur les 20 erreurs les plus récentes peuvent être rangées.</p> <p>Chaque enregistrement d'erreur occupe 5 mots ; ces 5 mots comprennent :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Code d'erreur (bits 0 à 15)</li> <li>2) Contenu de l'erreur (bits 0 à 15)</li> <li>3) Minutes (bits 8 à 15), Secondes (bits 0 à 7)</li> <li>4) Jour du mois (bits 8 à 15), Heures (bits 0 à 7)</li> <li>5) Année (bits 8 à 15), Mois (bits 0 à 7)</li> </ol> <p>Les erreurs générées par FAL(006) et FALS(007) sont également rangées dans le journal d'erreurs.</p> <p>La zone du journal d'erreurs peut être réinitialisée par un périphérique de programmation.</p> <p>Si la zone du journal d'erreurs est pleine (20 enregistrements) et qu'une autre erreur apparaît, l'enregistrement le plus ancien A100 à A104 est effacé, les 19 autres enregistrements sont décalés vers le bas, et le nouvel enregistrement est rangé de A195 à A199.</p>	<p>Code d'erreur</p> <p>Contenu d'erreur :</p> <p>Adresse du mot de la zone auxiliaire avec détails ou 0000.</p> <p>Secondes :</p> <p>00 à 59, BCD</p> <p>Minutes :</p> <p>00 à 59, BCD</p> <p>Heures :</p> <p>00 à 23, BCD</p> <p>Jour du mois :</p> <p>00 à 31, BCD</p> <p>Année :</p> <p>00 à 99, BCD</p>	Maintenu	Maintenu	A l'arrivée d'une erreur	A50014 A300 A400	
A200	A20011	Drapeau premier cycle	A ON pendant un cycle au début de fonctionnement de l'API (après passage par exemple du mode PROGRAM à RUN ou MONITOR).	A ON pour le premier cycle	---	---	---	---

Adresse		Nom	Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux, paramétrage
Mots	Bits							
A200	A20012	Drapeau de pas	A ON pendant un cycle lorsque l'exécution d'un pas est commencée par l'instruction STEP(008). Ce drapeau peut être utilisé pour le traitement d'initialisation au début du pas.	A ON pour le 1er cycle après l'exécution de STEP(008).	Effacé	---	---	---
	A20015	Drapeau démarrage premier pas	A ON lorsqu'une tâche est exécutée pour la première fois. Ce drapeau peut être utilisé pour vérifier si la tâche en cours est exécutée pour la première fois et, si nécessaire, pour l'initialisation du traitement.	1 : Première exécution 0 : Pas la première exécution ou non exécutée.	Effacé	---	---	---
A201	A20110	Drapeau édition en ligne en attente	A ON lorsqu'une édition en ligne est en attente.  (Si une autre commande d'édition est reçue pendant une attente, l'autre commande n'est pas enregistrée et une erreur est générée).	1 : Edition en ligne en attente 0 : Edition en ligne	Effacé	Effacé	---	A527
	A20111	Drapeau édition en ligne	A ON lorsqu'une édition en ligne est exécutée.	1 : Edition en ligne en cours 0 : Edition en ligne non en cours	Effacé	Effacé	---	A527
A202	A20200 à A20207	Drapeaux autorisation port communications	A ON lorsqu'une instruction réseau (SEND, RECV, CMND, ou PMCR) peut être exécutée sur le numéro de port correspondant. Les bits 00 à 07 correspondent aux ports de communications 0 à 7.  Quand au moins deux instructions réseau sont programmées avec le même numéro de port, utiliser le drapeau correspondant comme une condition d'exécution pour empêcher les instructions d'être exécutées simultanément.  (Le drapeau d'un port donné est mis à OFF lorsqu'une instruction réseau avec ce numéro de port est exécutée).	1 : Instruction réseau non exécutée 0 : Instruction réseau exécutée (port occupé)	Effacé	---	---	---
A203 à A210	Tous	Codes de fin Port Communications	Ces mots contiennent les codes de fin des numéros de ports correspondants lorsqu'une instructions réseau (SEND, RECV, CMND, ou PMCR) est terminée.  Les mots A203 à A210 correspondent aux ports de communications 0 à 7.  (Le code de fin d'un port donné est effacé (0000) quand une instruction réseau avec ce numéro de port est exécuté).	Non nul : Code d'erreur 0000 : Condition normale	Effacé	---	---	---

Adresse		Nom	Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux, paramétrage
Mots	Bits							
A219	A21900 à A21907	Drapeaux d'erreurs Port Communications	A ON lorsqu'une erreur apparaît pendant l'exécution d'une instruction réseau (SEND, RECV, CMND, ou PMCR). Les bits 00 à 07 correspondent aux ports de communications 0 à 7.  (Tous ces drapeaux sont mis à OFF au début de l'exécution du programme et le drapeau d'un port donné est mis à OFF lorsqu'une instruction réseau avec ce numéro de port est exécutée).	1 : En erreur  0 : Condition normale	Effacé	---	---	---
A220 à A259	A22000 à 25915	Temps de réponse entrée Unité d'E/S de base	Ces mots contiennent le temps de réponse réel de l'entrée d'une Unité d'E/S de base CS1.  Quand le paramétrage du temps de réponse réel d'une Unité d'E/S est modifié lors du setup de l'API et l'API en mode PROGRAM, le paramétrage lors du setup de l'API ne correspond pas à la valeur réelle de l'Unité d'E/S de base à moins que l'alimentation soit éteinte et réallumée. Dans ce cas, la valeur réelle peut être surveillée par ces mots.	0 à 17 hexadécimal	Maintenu	Voir colonne <i>Fonction</i> .	---	Setup de l'API (Paramétrage du temps de réponse des entrées de l'Unité d'E/S)
A262 et A263	Tous	Temps de cycle maximum	Ces mots contiennent le temps de cycle maximum depuis le début de fonctionnement de l'API. Le temps de cycle est enregistré dans 8 digits hexadécimaux avec les 4 digits le plus à gauche en A263 et les 4 digits le plus à droite en A262.	0 à FFFFFFFF :  0 à 429 496 729,5 ms (par pas de 0,1ms)	---	---	---	---
A264 et A265	Tous	Temps de cycle en cours	Ces mots contiennent le temps de cycle en cours dans 8 digits hexadécimaux avec les 4 digits le plus à gauche en A265 et les 4 digits le plus à droite en A264.	0 à FFFFFFFF :  0 à 429 496 729,5 ms	---	---	---	---
A294	Tous	Numéro de tâche à l'arrêt du programme	Ce mot contient le numéro de tâche qui était exécutée lorsque le programme a été arrêté du fait d'une erreur.  (A298 et A299 contiennent l'adresse où le programme s'est arrêté).	Tâches normales : 0000 à 001F (tâche 0 à 31)  Tâches d'interruption : 8000 à 80FF (tâche 0 à 255)	Effacé	Effacé	---	A298/ A299
A295	A29508	Drapeau d'erreur traitement instruction	Ce drapeau et le drapeau d'erreur (ER) sont mis à ON lorsqu'une erreur dans le traitement d'une instruction apparaît et que le setup de l'API a été paramétré pour arrêter le fonctionnement dans ce cas. Le fonctionnement de l'UC est arrêté et le voyant ERR/ALM s'allume lorsque ce drapeau passe à ON.  (Le numéro de tâche où l'erreur est apparue est rangé en A294 et l'adresse programme est rangée en A298 et A299).	1 : Drapeau d'erreur ON  0 : Drapeau d'erreur OFF	Effacé	Effacé	---	A294, A298/ A299  setup de l'API (Fonctionnement à l'arrivée de l'erreur)

Adresse		Nom	Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux, paramétrage
Mots	Bits							
	A29509	Drapeau d'erreur BCD DM/EM Indirect	Ce drapeau et le drapeau d'erreur d'accès (AER) sont mis à ON lorsqu'une erreur BCD DM/EM indirect apparaît et que le setup de l'API a été paramétré pour arrêter le fonctionnement dans ce cas (cette erreur apparaît lorsque le contenu d'un mot DM ou EM adressé indirectement n'est pas en BCD bien que le mode BCD soit sélectionné). Le fonctionnement de l'UC est arrêté et le voyant ERR/ALM s'allume lorsque ce drapeau passe à ON.  (Le numéro de tâche où l'erreur est apparue est rangé en A294 et l'adresse programme est rangée en A298 et A299).	1 : Non BCD 0 : Normal	Effacé	Effacé	---	A294, A298/A299  setup de l'API (Fonctionnement à l'arrivée de l'erreur)
A295	A29510	Drapeau d'erreur accès illégal	Ce drapeau et le drapeau d'erreur d'accès (AER) sont mis à ON lorsqu'une erreur d'accès illégal apparaît et que le setup de l'API a été paramétré pour arrêter le fonctionnement dans ce cas (cette erreur apparaît quand une zone mémoire est en accès illégal). Le fonctionnement de l'UC est arrêté et le voyant ERR/ALM s'allume lorsque ce drapeau passe à ON.  Les opérations suivantes sont considérées comme illégales :  1) Lecture/écriture en zone système 2) Lecture/écriture en mémoire de fichier EM 3) Ecriture en zone protégée en écriture 4) Erreur DM/EM BCD Indirecte (en mode BCD)  (Le numéro de tâche où l'erreur est apparue est rangé en A294 et l'adresse programme est rangée en A298 et A299).	1 : Accès illégal 0 : Condition normale	Effacé	Effacé	---	A294, A298/A299  setup de l'API (Fonctionnement à l'arrivée de l'erreur)
	A29511	Drapeau d'erreur Aucun END	A ON lorsqu'il n'y a pas d'instruction END(001) dans chaque programme d'une tâche.  Le fonctionnement de l'UC est arrêté et le voyant ERR/ALM s'allume lorsque ce drapeau passe à ON.  (Le numéro de tâche où l'erreur est apparue est rangé en A294 et l'adresse programme est rangée en A298 et A299).	1 : Aucun END 0 : Condition normale	Effacé	Effacé	---	A294, A298/A299

Adresse		Nom	Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux, paramétrage
Mots	Bits							
A295	A29512	Drapeau d'erreur de tâche	A ON lorsqu'une erreur de tâche apparaît. Les conditions suivantes génèrent une erreur.  Il n'y a pas de tâche régulière en exécution (démarrée).  S Il n'y a pas de programme attribué à la tâche.  S (Le numéro de tâche où l'erreur est apparue est rangé en A294 et l'adresse programme est rangée en A298 et A299).	1 : Erreur 0 : Normal	Effacé	Effacé	---	A294, A298/ A299
	A29513	Drapeau d'erreur de dépassement en différenciation	La valeur attribuée aux drapeaux de différenciation est dépassée. Le fonctionnement de l'UC est arrêté et le voyant ERR/ALM s'allume lorsque ce drapeau passe à ON.  (Le numéro de tâche où l'erreur est apparue est rangé en A294 et l'adresse programme est rangée en A298 et A299).	1 : Erreur 0 : Normal	Effacé	Effacé	---	A294, A298/ A299
	A29514	Drapeau d'erreur instruction illégale	A ON lorsqu'un programme ne pouvant pas être exécuté est sauvegardé. Le fonctionnement de l'UC est arrêté et le voyant ERR/ALM s'allume lorsque ce drapeau passe à ON.  (Le numéro de tâche où l'erreur est apparue est rangé en A294 et l'adresse programme est rangée en A298 et A299).	1 : Erreur 0 : Normal	Effacé	Effacé	---	A294, A298/ A299
	A29515	Drapeau d'erreur de dépassement UM	A ON lorsque la dernière adresse dans UM (Mémoire utilisateur) est dépassée. Le fonctionnement de l'UC est arrêté et le voyant ERR/ALM s'allume lorsque ce drapeau passe à ON.	1 : Erreur 0 : Normal	Effacé	Effacé	---	A294, A298/ A299
A298	Tous	Adresse programme où le programme s'est arrêté  (4 digits le plus à droite)	Ces mots contiennent l'adresse du programme en 8 digit binaires de l'instruction où l'exécution du programme a été arrêté du fait d'une erreur de programme.	4 digits le plus à droite de l'adresse programme	Effacé	Effacé	---	A294
A299		Adresse programme où le programme s'est arrêté  (4 digits le plus à gauche)	(A294 contient le numéro de tâche où le programme s'est arrêté).	4 digits le plus à gauche de l'adresse programme	Effacé	Effacé	---	

Adresse		Nom	Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux, paramétrage
Mots	Bits							
A300	Tous	Pointeur du journal d'erreurs	<p>A l'apparition d'une erreur, le pointeur de journal d'erreurs est incrémenté de 1 pour indiquer l'emplacement d'enregistrement de l'erreur suivante comme un décalage du début de la zone du journal d'erreurs (A100 à A199).</p> <p>Le pointeur de journal d'erreurs peut être effacé à 00 en passant le bit A50014 (Réinitialisation du journal d'erreurs) de OFF à ON.</p> <p>Lorsque le pointeur de journal d'erreurs atteint 14 (20 en décimal), l'enregistrement suivant est rangé de A195 à A199 à l'apparition de l'erreur suivante.</p>	00 à 14 hexadécimal	Maintenu	Maintenu	A l'arrivée d'une erreur	A50014
A301	Tous	Banque EM en cours	Ce mot contient le numéro de banque EM en cours en 4 digits hexadécimaux. Le numéro de banque en cours peut être modifié par l'instruction EMBC(281).	0000 à 000C hexadécimal	Effacé	Effacé	---	---
A302	A30200 à A30215	Drapeaux d'initialisation Unité bus UC CS1	<p>Ces drapeaux sont à ON lorsque l'Unité bus UC CS1 correspondante est initialisée après que le bit de redémarrage de l'Unité bus UC CS1 (A50100 à A50115) soit passé de OFF à ON ou à la mise sous tension.</p> <p>Les bits 00 à 15 correspondent aux numéros d'unité 0 à 15.</p> <p>Utiliser ces drapeaux pour empêcher le rafraîchissement des données de l'Unité bus UC CS1 lorsque l'Unité est initialisée. L'instruction IORF(097) ne peut pas être utilisée pendant l'initialisation d'une Unité bus UC CS1.</p> <p>Ces bits sont mis automatiquement à OFF à la fin de l'initialisation.</p>	<p>0 : Non initialisé</p> <p>1 : Initialisé</p> <p>(RAZ automatique après l'initialisation)</p>	Maintenu	Effacé	Pendant l'initialisation	A50100 à A50115

Adresse		Nom	Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux, paramétrage
Mots	Bits							
A330 à A335	A33000 à A33515	Drapeaux d'initialisation Unité d'E/S spéciales	<p>Ces drapeaux sont à ON lorsque l'Unité d'E/S spéciales correspondante est initialisée après que le bit de redémarrage de l'Unité d'E/S spéciales (A50200 à A50715) soit mis de OFF à ON ou à la mise sous tension.</p> <p>Les bits de ces mots correspondent aux numéros d'unités 0 à 95 comme ci-après :</p> <p>A33000 à A33015 : Unités 0 à 15</p> <p>A33100 à A33115 : Unités 16 à 31</p> <p>----</p> <p>A33500 à A33515 : Unités 80 à 95</p> <p>Utiliser ces drapeaux pour empêcher le rafraîchissement des données de l'Unité d'E/S spéciales lorsque l'Unité est initialisée. L'instruction IORF(097) ne peut pas être utilisée pendant l'initialisation d'une Unité d'E/S spéciales.</p> <p>Ces bits sont mis automatiquement à OFF à la fin de l'initialisation.</p>	<p>0 : Pas d'initialisation</p> <p>1 : Initialisation (RAZ automatique après l'initialisation)</p>	Maintenu	Effacé	---	A50200 à A50715
A339 et A340	Tous	Numéro de drapeau différentiation maximum	Ces mots contiennent la valeur maximum des numéros de drapeaux de différentiation utilisés par les instructions de différentiation.		Voir colonne <i>Fonction</i> .	Effacé	En début de fonctionnement	A29513
A343	A34300 à A34302	Type carte mémoire	<p>Indique le type de la carte mémoire, si elle est installée.</p> <p>Cette information est enregistrée à la mise sous tension de l'API ou de la carte mémoire.</p>	<p>0 : Aucune</p> <p>4 : ROM Flash</p>	Maintenu	Voir colonne <i>Fonction</i> .	Voir colonne <i>Fonction</i> .	---
	A34306	Drapeau d'erreur format fichier EM	<p>A ON lorsqu'une erreur de format apparaît dans la première banque EM attribuée à la mémoire de fichier.</p> <p>(Le drapeau est mis à OFF lorsque le formatage s'est terminé normalement).</p>	<p>1 : Erreur de format</p> <p>0 : Pas d'erreur de format</p>	Maintenu	Effacé	---	---
	A34307	Drapeau d'erreur format carte mémoire	<p>A ON lorsque la carte mémoire n'est pas formatée ou qu'une erreur de formatage apparaît (le drapeau est mis à OFF lorsque le formatage s'est terminé normalement).</p> <p>Ce drapeau est écrit à la mise sous tension de l'API ou de la carte mémoire.</p>	<p>1 : Erreur de format</p> <p>0 : Pas d'erreur de format</p>	Maintenu	Voir colonne <i>Fonction</i> .	Voir colonne <i>Fonction</i> .	
A343	A34308	Drapeau d'erreur transfert de fichier	A ON lorsqu'une erreur apparaît pendant une écriture dans la mémoire de fichier (le drapeau est mis à OFF en début de fonctionnement de l'API ou lorsque les données sont écrites avec succès).	<p>1 : Erreur</p> <p>0 : Sans erreur</p>	Maintenu	Effacé	Lorsque les données de fichiers sont écrites	---

Adresse		Nom	Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux, paramétrage
Mots	Bits							
	A34309	Drapeau d'erreur écriture de fichier	A ON lorsque les données ne peuvent être écrites dans la mémoire de fichier du fait d'une protection en écriture ou que les données dépassent la capacité de la mémoire de fichier.  (Le drapeau est mis à OFF en début de fonctionnement de l'API ou lorsque les données sont écrites avec succès).	1 : Ecriture impossible 0 : Condition normale	Maintenu	Effacé	Lorsque les données de fichiers sont écrites	---
	A34310	Erreur de lecture de fichier	A ON lorsqu'un fichier ne peut pas être lu du fait d'un mauvais fonctionnement (le fichier est endommagé ou les données sont corrompues).  (Le drapeau est mis à OFF en début de fonctionnement de l'API ou lorsque les données sont lues avec succès).	1 : Lecture impossible 0 : Condition normale	Maintenu	Effacé	Lorsque les données de fichiers sont lues	---
	A34311	Drapeau fichier manquant	A ON pendant une tentative de lecture d'un fichier inexistant, ou tentative d'écriture d'un fichier dans un répertoire inexistant.  (Le drapeau est mis à OFF en début de fonctionnement de l'API ou lorsque les données sont lues avec succès).	1 : Fichier ou répertoire spécifié manquant 0 : Condition normale	Maintenu	Effacé	Lorsque les données de fichiers sont lues	---
	A34313	Drapeau fonctionnement mémoire de fichier	A ON lorsque les opérations ci-après sont exécutées. A OFF lorsqu'aucune opération n'est effectuée.  Instruction CMND envoyant une commande FINS à l'UC locale.  Instructions FREAD/FWRIT.  Remplacement de programme en utilisant le bit de contrôle de la zone Auxiliaire.  Opération de sauvegarde facile.  (Le drapeau est mis à OFF en début de fonctionnement de l'API).	1 : Instruction exécutée. 0 : Instruction non exécutée.	Maintenu	Effacé	Lorsque l'instruction de mémoire de fichier est exécutée	---
	A34314	Drapeau d'accès aux données de fichier	ON pendant un accès aux données de fichier. Utiliser ce drapeau pour empêcher deux instructions de mémoire de fichier d'être exécutées en même temps.  (Le drapeau est mis à OFF en début de fonctionnement de l'API).	1 : Accès fichier 0 : Aucun accès fichier	Maintenu	Effacé	---	---
	A34315	Drapeau de détection carte mémoire (-EV1 Seulement)	A ON lorsqu'une carte mémoire est détectée.  A OFF lorsqu'une carte mémoire n'est pas détectée.	1 : carte mémoire détectée 0 : carte mémoire non détectée	Maintenu	Effacé	Lorsque la carte mémoire est insérée, ou à la mise sous tension.	

Adresse		Nom	Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux, paramétrage
Mots	Bits							
A344	Tous	Zone de démarrage de la mémoire de fichier EM	<p>Contient le numéro de la zone de démarrage de la mémoire de fichier EM (numéro de zone de la première zone formatée). Toutes les zones EM à partir de cette zone de démarrage jusqu'à la dernière zone EM sont formatées pour être utilisées en mémoire de fichier.</p> <p>Pour convertir la zone EM à utiliser en mémoire de fichier, premièrement paramétrer à 1 la fonction EM de mémoire de fichier dans le setup de l'API, ensuite paramétrer la zone de démarrage de mémoire de fichier EM dans le setup de l'API (0 à C) puis formater la zone EM à partir d'un périphérique de programmation</p> <p>Les paramétrage de la mémoire de fichier EM du setup de l'API n'est pas autorisée pour les paramétrages en cours à moins que la zone EM soit formatée après le paramétrage de la mémoire de fichier EM dans le setup de l'API. Dans ce cas, le paramétrage en cours peut être déterminé avec ce mot.</p>	0000 à 000C Hex  Zone 0 à C	Maintenu	Maintenu	Lorsque le formatage de la zone EM est réalisé	setup de l'API (paramétrages de la fonction mémoire de fichier EM et de la zone de démarrage de la mémoire de fichier EM)
A346 et A347	Tous	Nombre de mots restant à transférer	<p>Ces mots contiennent le nombre de mots 8 digits hexadécimaux restant à transférer par FREAD(700) ou FWRIT(701). Lorsqu'une de ces instructions est exécutée, le nombre de mots à transférer est écrit en A346 et A347.</p> <p>Pendant le transfert des données, la valeur de ces mots est décrémentée.</p> <p>A326 contient les 4 digits les plus à droite et A347 contient les 4 digits les plus à gauche.</p> <p>Vérifier le contenu de ces mots pour déterminer si oui ou non le nombre de mots prévus a été transféré avec succès.</p>	Les données restantes à transférer	Maintenu	Effacé	<p>Quand FREAD ou FWRIT est exécuté.</p> <p>Décrémenté comme les données transférées.</p>	---

Adresse		Nom	Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux, paramétrage
Mots	Bits							
A351 à A354	Tous	Zone calendrier/horloge	Ces mots contiennent les données internes de l'horloge de l'UC en BCD. L'horloge peut être paramétrée, à partir d'un périphérique de programmation comme par exemple une console de programmation, par l'instruction DATE(735) ou par une commande FINS (CLOCK WRITE, 0702).		Maintenu	Maintenu	A chaque cycle	---
	A35100 à A35107		Secondes (00 à 59) (BCD)					
	A35108 à A35115		Minutes (00 à 59) (BCD)					
	A35200 à A35207		Heures (00 à 23) (BCD)					
	A35208 à A35215		Jour du Mois (01 à 31) (BCD)					
	A35300 à A35307		Mois (01 à 12) (BCD)					
	A35308 à A35315		Année (00 à 99) (BCD)					
	A35400 à A35407		Jour de la semaine (00 à 06) (BCD) 00 : Dimanche, 01 : Lundi, 02 : Mardi, 03 : Mercredi, 04 : Jeudi, 05 : Vendredi, 06 : Samedi					
A355	A35500 à A35915	Zone surveillance Carte interne	La fonction de ces mots est définie par la carte interne.		Carte interne	Carte interne	---	---
A360 à A391	A36001 à A39115	Drapeaux numéro FAL exécuté	Le drapeau correspondant au numéro FAL indiqué est mis à ON lorsque FAL(006) est exécutée. Les bits A36001 à A39115 correspondent aux numéros FAL 001 à 511.  Le drapeau est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée.	1 : FAL exécuté  0 : FAL non exécuté	Maintenu	Effacé	A l'arrivée d'une erreur	A40215
A385	A38506	Drapeaux suppression de fichier	Le système supprime le reste d'un fichier mémoire de fichier EM qui a été mis à jour à l'arrivée d'une interruption d'alimentation.	1 : Fichier supprimé 0 : Aucun fichier supprimé	Effacé	Effacé	A la suppression du fichier par le système.	---
	A38507		Le système supprime le reste d'un fichier de carte mémoire qui a été mis à jour à l'arrivée d'une interruption d'alimentation.	1 : Fichier supprimé 0 : Aucun fichier supprimé	Effacé	Effacé	A la suppression du fichier par le système.	---

Adresse		Nom	Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux, paramétrage
Mots	Bits							
A392	A39204	Drapeau d'erreur port RS-232C	A ON lorsqu'une erreur apparaît sur le port RS-232C (non valide en mode bus périphérique ou en mode liaison NT).	1 : Erreur 0 : Sans erreur	Maintenu	Effacé	A l'arrivée d'une erreur	---
	A39205	Drapeau prêt à envoyer sur port RS-232C (mode sans protocole)	A ON lorsque le port RS-232C est autorisé à envoyer des données en mode sans protocole.	1 : Able-to-send 0 : Unable-to-send	Maintenu	Effacé	Après la transmission	---
	A39206	Drapeau fin de réception sur port RS-232C (mode sans protocole)	A ON lorsque le port RS-232C termine la réception en mode sans protocole.  S Quand le nombre d'octets est spécifié : A ON lorsque le nombre d'octets spécifiés est reçu.  S Quand le code de fin est spécifié : A ON lorsque le code de fin ou 256 octets sont reçus.	1 : Réception terminée 0 : Réception non terminée	Maintenu	Effacé	Après réception	---
	A39207	Drapeau dépassement en réception sur port RS-232C (mode sans protocole)	A ON pour un dépassement de données pendant une réception par le port RS-232C en mode sans protocole.  S Quand le nombre d'octets est spécifié : A ON lorsque des données sont encore reçues après la fin de la réception mais avant l'exécution de l'instruction RXD(235).  S Quand le code de fin est spécifié : A ON lorsque des données sont encore reçues après le code de fin mais avant l'exécution de l'instruction RXD(235). A ON lorsque 257 octets sont reçus avant le code de fin.	1 : Dépassement 0 : Aucun dépassement	Maintenu	Effacé	---	---
	A39212	Drapeau d'erreur communications port périphérique	A ON lorsqu'une erreur de communications apparaît sur le port périphérique (non valide en mode bus périphérique ou en mode liaison NT).	1 : Erreur 0 : Sans erreur	Maintenu	Effacé	---	---

Adresse		Nom	Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux, paramétrage
Mots	Bits							
A393	A39300 à A39307	Drapeau port Communications TOP RS-232C	Le bit correspondant est mis à ON lorsque le port RS-232C est en communication avec un TOP en mode liaison NT.  Les bits 0 à 7 correspondent aux unités 0 à 7.	1 : En communication  0 : Sans communication	Maintenu	Effacé	Quand il y a une réponse normale	---
	A39308 à A39315	Drapeaux priorité TOP enregistrée port RS-232C	Le bit correspondant passe à ON pour le TOP prioritaire quand le port RS-232C est en communication en mode liaison NT.  Les bits 0 à 7 correspondent aux unités 0 à 7.  Ces drapeaux sont écrits à la réception de la commande d'enregistrement de priorité.	1 : Priorité enregistrée  0 : Priorité non enregistrée	Maintenu	Effacé	Voir colonne <i>Fonction</i> .	---
	A39300 à A39315	Compteur réception port RS-232C (mode sans protocole)	Indique (en binaire) le nombre d'octets de données reçues lorsque le port RS-232C est en mode sans protocole.		Maintenu	Effacé	A la réception des données	---
A394	A39400 à A39407	Drapeau Communications port périphérique TOP	Le bit correspondant est mis à ON lorsque the port périphérique est en communication avec un TOP en mode liaison NT.  Les bits 0 à 7 correspondent aux unités 0 à 7.	1 : Communication  0 : Sans communication	Maintenu	Effacé	Quand il y a une réponse normal de marquer	---
	A39408 à 39415	Drapeaux enregistrement priorité du port périphérique TOP	Le bit correspondant passe à ON pour le TOP prioritaire lorsque le port périphérique est en communication en mode liaison NT.  Les bits 0 à 7 correspondent aux unités 0 à 7.  Ces drapeaux sont écrits à la réception de la commande d'enregistrement de la priorité.	1 : Priorité enregistrée  0 : Priorité non enregistrée	Maintenu	Effacé	Voir colonne <i>Fonction</i> .	---
A395	A39511	Drapeau détection de corruption mémoire	A ON lorsqu'une corruption mémoire est détectée à la mise sous tension.	1 : mémoire corrompue  0 : Fonctionnement normal	Maintenu	Voir colonne <i>Fonction</i> .	A la mise sous tension.	---
	A39512	Drapeau d'état broche 6 micro-interrupteur	L'état de la broche 6 du micro-interrupteur sur l'avant de l'UC est écrit à chaque cycle dans ce drapeau.	1 : Broche 6 ON  0 : Broche 6 OFF	Maintenu	Voir colonne <i>Fonction</i> .	A chaque cycle	---
A400	Tous	Code d'erreur	Quand une erreur non fatale (définie par l'utilisateur FALS(006) ou erreur système) ou une erreur fatale (définie par l'utilisateur FALS(007) ou erreur système) apparaît, les 4 digits hexadécimaux du code d'erreur sont écrits dans ce mot. Quand au moins deux erreurs apparaissent simultanément, le code d'erreur le plus grand est enregistré.  Se reporter à la page 762 pour plus de détails sur les codes d'erreurs.	Code d'erreur	Effacé	Effacé	A l'arrivée d'une erreur	---

Adresse		Nom	Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux, paramétrage
Mots	Bits							
A401	A40106	Drapeau d'erreur FALS (Erreur fatale)	A ON lorsqu'une erreur non fatale est générée par une instruction FALS(006). L'UC continue de fonctionner et le voyant ERR/ALM clignote.  Le code d'erreur correspondant est écrit en A400. Les codes d'erreurs C101 à C2FF correspondent aux numéros FALS 001 à 511.  Ce drapeau est mis à OFF lorsque les erreurs FALS sont effacées.	1 : FALS(006) exécuté 0 : FALS(006) non exécuté	Effacé	Effacé	A l'arrivée d'une erreur	A400
	A40108	Drapeau temps de cycle trop long (Erreur fatale)	A ON si le temps de cycle dépasse le temps de cycle maximum paramétré dans le setup de l'API (temps de surveillance du temps de cycle). Le fonctionnement de l'UC est arrêté et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC s'allume.  Ce drapeau est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée.	0 : Non dépassement du temps de cycle. 1 : Dépassement du temps de cycle.	Effacé	Effacé	Lorsque le temps de cycle dépasse le maximum	setup de l'API (temps de surveillance du temps de cycle)
	A40109	Drapeau d'erreur de programme (Erreur fatale)	A ON lorsque le contenu d'un programme est incorrect.  Le fonctionnement de l'UC est arrêté et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC s'allume. Le numéro de tâche à l'apparition de l'erreur est rangé en A294 et l'adresse de programme est rangée en A298 et A299.  Le type de l'erreur de programme est rangé dans les bits 8 à 15 de A295. Se reporter à la description de A295 ou au 9-3 <i>Vérification des programmes</i> pour plus de détails sur les erreurs de programmes.  Ce drapeau est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée.	1 : Erreur 0 : Sans erreur	Effacé	Effacé	---	A294, A295, A298 et A299
	A40110	Drapeau d'erreur paramétrage E/S (Erreur fatale)	A ON lorsqu'une Unité d'entrée est installée à l'emplacement d'une Unité de sortie ou vice versa, ainsi les Unités d'entrée et de sortie sont en conflit dans la table d'E/S enregistrée.  Le fonctionnement de l'UC est arrêté et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC s'allume.  Ce drapeau est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée.	1 : Erreur 0 : Sans erreur	Effacé	Effacé	---	---
	A40111	Drapeau trop de points d'E/S (Erreur fatale)	A ON lorsque le nombre de points d'E/S utilisés dans les Unités d'E/S de base dépasse le maximum permis dans l'API.  Le fonctionnement de l'UC est arrêté et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC s'allume.  Ce drapeau est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée.	1 : Erreur 0 : Sans erreur	Effacé	Effacé	---	A407

Adresse		Nom	Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux, paramétrage
Mots	Bits							
	A40112	Drapeau d'erreur carte interne arrêtée (Erreur fatale)	A ON lorsqu'il y a une erreur de carte interne (erreur de temporisation du chien de garde).  Le fonctionnement de l'UC est arrêté et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC s'allume.  Ce drapeau est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée, mais est passé à ON si la cause de l'erreur est supprimée.	1 : Erreur 0 : Sans erreur	Effacé	Effacé	---	---
A401	A40113	Drapeau d'erreur de duplication (Erreur fatale)	A ON dans les cas suivants :  S Deux Unités bus UC CS1 ont le même numéro d'unité.  S Deux Unités d'E/S spéciales ont le même numéro d'unité.  S Deux Unités d'E/S de base ont les mêmes mots de zone de données.  Le fonctionnement de l'UC est arrêté et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC s'allume.  Le numéro d'unité dupliqué est indiqué de A409 à A416.  (Ce drapeau est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée).	1 : Erreur de duplication 0 : Aucune duplication	Effacé	Effacé	---	A410 à A416
	A40114	Drapeau d'erreur bus E/S (Erreur fatale)	A ON lorsqu'une erreur apparaît dans le transfert de données entre l'UC et une unité installée à son emplacement.  Le fonctionnement de l'UC est arrêté et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC s'allume.  Le numéro d'emplacement (00 à 09) où l'erreur de bus E/S apparaît est écrit de A40400 à A40407 en binaire et le numéro de rack (00 à 07) est écrit de A40408 à A40415 en binaire.  (Ce drapeau est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée).	1 : Erreur 0 : Sans erreur	Effacé	Effacé	---	A404
	A40115	Drapeau d'erreur mémoire (Erreur fatale)	A ON lorsqu'une erreur apparaît en mémoire ou en transfert automatique à partir de la carte mémoire à la mise sous tension.  Le fonctionnement de l'UC est arrêté et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC s'allume.  L'endroit où apparaît l'erreur est indiqué de A40300 à A40308, et A40309 est passé à ON si une erreur apparaît pendant un transfert automatique au démarrage.  Ce drapeau est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée (l'erreur de transfert automatique au démarrage ne peut pas être effacée sans mettre hors tension l'API).	1 : Erreur 0 : Sans erreur	Effacé	Effacé	---	A40300 à A40308, A40309

Adresse		Nom	Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux, paramétrage
Mots	Bits							
A402	A40202	Drapeau d'erreur paramétrage Unité d'E/S spéciales (Erreur non fatale)	A ON lorsque le nombre d'Unités d'E/S spéciales installées est différent du nombre indiqué dans la table d'E/S. L'UC continue de fonctionner et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC clignote.  Le numéro d'unité où l'erreur de paramétrage apparaît est indiqué de A428 à A433.  (Ce drapeau est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée).	1 : Erreur de paramétrage détectée  0 : Aucune erreur de paramétrage	Effacé	Effacé	---	A428 à A433
A402	A40203	Drapeau d'erreur paramétrage Unité bus UC CS1 (Erreur non fatale)	A ON lorsque le nombre d'Unités bus UC CS1 installées est différent du nombre indiqué dans la table d'E/S. L'UC continue de fonctionner et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC clignote.  Le numéro d'unité où l'erreur de paramétrage apparaît est indiqué en A427.  (Ce drapeau est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée).	1 : Erreur de paramétrage détectée  0 : Aucune erreur de paramétrage	Effacé	Effacé	---	A427
	A40204	Drapeau d'erreur Batterie (Erreur non fatale)	A ON si la batterie de l'UC est déconnectée ou sa tension est faible et le paramétrage de détection d'erreur batterie est paramétrée dans le setup de l'API.  L'UC continue de fonctionner et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC clignote.  Ce drapeau peut être utilisé pour commander un voyant d'alarme externe ou d'autres voyants pour indiquer que la batterie a besoin d'être remplacée.  (Ce drapeau est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée).	1 : Erreur  0 : Sans erreur	Effacé	Effacé	---	A42615, setup de l'API (Detect Battery Erreur)
	A40205	Drapeau d'erreur BUS SYSMAC (Erreur non fatale)	A ON lorsqu'une erreur apparaît dans le transfert de données dans le système BUS SYSMAC. Le numéro du maître correspondant est indiqué par les bits A40500 et A40501.  L'UC continue de fonctionner et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC clignote (ce drapeau est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée).	1 : Erreur  0 : Sans erreur	Effacé	Effacé	---	A40500, A40501
	A40206	Unité d'E/S spéciales Drapeau d'erreur (Erreur non fatale)	A ON lorsqu'une erreur apparaît dans l'échange de données entre l'UC et une Unité d'E/S spéciales (y compris une erreur dans l'Unité d'E/S spéciales elle-même).  L'UC continue de fonctionner et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC clignote. Le fonctionnement de Unité d'E/S spéciales où l'erreur apparaît est arrêté et le numéro d'unité où l'erreur d'échange de données apparaît est indiqué de A418 à A423.  (Ce drapeau est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée).	1 : Erreur dans au moins une Unité  0 : Sans erreur dans les Unités	Effacé	Effacé	---	A418 à A423

Adresse		Nom	Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux, paramétrage
Mots	Bits							
A402	A40207	Unité bus UC CS1 Drapeau d'erreur (Erreur non fatale)	A ON lorsqu'une erreur apparaît dans l'échange de données entre l'UC et une Unité bus UC CS1 (y compris une erreur dans l'Unité bus UC CS1 elle-même).  L'UC continue de fonctionner et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC clignote. Le fonctionnement de l'Unité bus UC CS1 où l'erreur apparaît est arrêté et le numéro d'unité où l'erreur d'échange de données apparaît est indiqué en A417.  (Ce drapeau est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée).	1 : Erreur dans au moins une Unité  0 : Sans erreur dans les Unités	Effacé	Effacé	---	A417
	A40208	Drapeau d'erreur Carte interne (Erreur non fatale)	A ON lorsqu'une erreur apparaît dans l'échange de données entre l'UC et la Carte interne (y compris une erreur dans la Carte interne elle-même).  L'UC continue de fonctionner et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC clignote. Le fonctionnement de la Carte interne est arrêté et des détails sur la panne sont écrits en A424.  (Ce drapeau est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée).	1 : Erreur  0 : Sans erreur	Effacé	Effacé	---	A424
	A40209	E/S Verification Drapeau d'erreur (Erreur non fatale)	A ON lorsque le nombre d'Unités d'E/S de base enregistré dans la table d'E/S n'est pas le nombre d'Unité d'E/S de base réellement installées dans l'API du fait qu'une Unité a été ajoutée ou retirée.  L'UC continue de fonctionner et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC clignote.  (Ce drapeau est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée).	1 : Inégalité  0 : Egalité	Effacé	Effacé	---	---
	A40210	Drapeau d'erreur setup de l'API (Erreur non fatale)	A ON lorsqu'il y a une erreur de paramétrage dans le setup de l'API. L'UC continue de fonctionner et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC clignote. L'emplacement de l'erreur est écrit en A406.  (Ce drapeau est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée).	1 : Erreur  0 : Sans erreur	Effacé	Effacé	---	A406
	A40212	Drapeau d'erreur Unité d'E/S de base (Erreur non fatale)	A ON lorsqu'une erreur apparaît dans une Unité d'E/S de base (y compris Unités d'E/S haute densité C200H Groupe 2 et les Unités d'entrée d'interruption C200H).  L'UC continue de fonctionner et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC clignote. L'emplacement de l'erreur est écrit en A408.  (Ce drapeau est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée).	1 : Erreur  0 : Sans erreur	Effacé	Effacé	---	A408

Adresse		Nom	Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux, paramétrage
Mots	Bits							
	A40213	Drapeau d'erreur Tâche d'interruption  (Erreur non fatale)	A ON lorsqu'un paramétrage du setup de l'API des erreurs de détection de tâche d'interruption est paramétré à "Detect" et qu'une tâche d'interruption est exécutée pendant plus de 10 ms pendant un rafraîchissement d'E/S d'une Unité d'E/S spéciales C200H ou une Unité d'E/S BUS SYSMAC.  Ce drapeau est également mis à ON pour une tentative de rafraîchissement des E/S d'une Unité d'E/S spéciales par une tâche d'interruption avec IORF(097) lorsque les E/S d'une Unité sont également rafraîchies par un rafraîchissement cyclique (rafraîchissement double).  L'UC continue de fonctionner et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC clignote.  (Ce drapeau est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée).	1 : Erreur tâche d'interruption  0 : Sans erreur	Effacé	Effacé	---	A426,  setup de l'API  (Detect Tâche d'interruption Erreurs setting)
A402	A40215	Drapeau d'erreur FAL  (Erreur non fatale)	A ON lorsqu'une erreur non fatale est générée par une instruction FAL(006). L'UC continue de fonctionner et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC clignote.  Le bit dans A360 à A391 correspondant au numéro FAL spécifié dans FALS(006) est passé à ON et le Code d'erreur correspondant est écrit en A400. Les codes d'erreurs 4101 à 42FF correspondent aux numéros FAL 001 à 2FF (0 à 511).  (Ce drapeau est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée).	1 : FALS(006) erreur occurred  0 : FALS(006) not executed	Effacé	Effacé	A l'arrivée d'une erreur	A360 à A391,  A400
A403	A40300 à A40308	Emplacement Erreur mémoire	Quand une erreur mémoire apparaît, le drapeau d'erreur mémoire (A40115) est mis à ON et l'un des drapeaux suivants est mis à ON pour indiquer la zone mémoire où l'erreur est apparue.  A40300 : Programme utilisateur A40304 : Setup de l'API A40305 : Table d'E/S enregistrées A40307 : Table de routage A40308 : Paramétrages Unité bus UC CS1  Quand une erreur mémoire apparaît, l'UC continue de fonctionner et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC clignote.  (Le drapeau correspondant est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée).	1 : Erreur  0 : Sans erreur	Effacé	Effacé	---	A40115

Adresse		Nom	Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux, paramétrage
Mots	Bits							
	A40309	Drapeau d'erreur de transfert au démarrage sur carte mémoire	A ON lorsqu'un transfert automatique au démarrage est sélectionné et qu'une erreur apparaît pendant le transfert. Une erreur est générée s'il y a une erreur de transfert, si le fichier n'existe pas ou si la carte mémoire n'est pas installée.  (Ce drapeau est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée en mettant hors tension. L'erreur ne peut pas être effacée sans mettre hors tension).	1 : Erreur 0 : Sans erreur	Effacé	Effacé	A la mise sous tension	---
A404	A40400 à A40407	Numéro emplacement erreur bus E/S	Contient, en 8 bits binaires, le numéro d'emplacement (00 à 09) où une erreur de bus d'E/S est apparue.  Le fonctionnement de l'UC est arrêté et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC s'allume. Le drapeau d'erreur de bus E/S (A40114) est mis à ON.  (Ce drapeau est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée).	1 : Erreur 0 : Sans erreur	Effacé	Effacé	---	A40114
	A40408 à A40415	Numéro rack erreur bus E/S	Contient, en 8 bits binaires, le numéro de rack (00 à 07) où une erreur de bus d'E/S est apparue.  Le fonctionnement de l'UC est arrêté et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC s'allume. Le Drapeau d'erreur de bus d'E/S (A40114) est mis à ON.  (Ce drapeau est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée).	1 : Erreur 0 : Sans erreur	Effacé	Effacé	---	A40114
A405	A40500 et A40501	BUS SYSMAC	Quand une erreur de transmission apparaît dans le système BUS SYSMAC, le drapeau de l'Unité maître correspondante est mis à ON.  A40500 : Drapeau pour Unité maître #0 A40501 : Drapeau pour Unité maître #1  (Le drapeau est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée).	1 : Erreur 0 : Sans erreur	Effacé	Effacé	---	---
A406	Tous	Emplacement erreur setup de l'API	En cas d'erreur de paramétrage dans le setup de l'API, l'emplacement de l'erreur est écrit en A406 par 4 digits hexadécimaux. L'emplacement est donné comme l'adresse affichée sur la console de programmation.  L'UC continue de fonctionner et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC clignote.  (A406 est effacé lorsque la cause de l'erreur est supprimée).	000A à 009F hexadécimal	Effacé	Effacé	A l'arrivée d'une erreur	A40210

Adresse		Nom	Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux, paramétrage
Mots	Bits							
A407	A40700 à A40712	Trop de points d'E/S, Détails	<p>Les 6 causes possibles d'erreur de Trop de points d'E/S sont listées ci-après. La valeur binaire sur 3 digits de A40713 à A40715 indiquent la cause de l'erreur (les valeurs 0 à 5 correspondent aux causes 1 à 6 ci-dessous).</p> <p>La valeur binaire sur 13 bits de A40700 à A40712 donnent des détails : la valeur excessive ou le numéro d'unité dupliquée.</p> <p>Le fonctionnement de l'UC est arrêté et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC s'allume.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Le nombre de points d'E/S est écrit ici lorsque le nombre total de points d'E/S paramétré dans la table d'E/S (sauf les racks esclaves) dépasse le nombre permis pour l'UC.</li> <li>2) Le nombre d'entrées d'interruption est écrit ici lorsqu'il y a plus de 32 entrées d'interruption.</li> <li>3) Le numéro d'Unité esclave est écrit ici quand un numéro d'unité est dupliqué ou que le nombre de points d'E/S sur une unité esclave C500 dépasse 320.</li> <li>4) Le numéro d'unité de bornes d'E/S (sauf les racks esclaves) est écrit ici quand un numéro d'unité est dupliqué.</li> <li>5) Le numéro d'unité de l'Unité maître est écrit ici quand un numéro d'unité est dupliqué ou que le nombre d'unités est en dehors de la plage permise.</li> <li>6) Le numéro de rack est écrit ici quand le nombre de racks d'E/S d'extension dépasse le maximum.</li> </ol> <p>(La valeur correspondante est écrite ici (A40700 à A40712) à l'apparition de l'erreur. Ces bits sont effacés lorsque l'erreur est effacée).</p>	0000 à 1FFF hexadécimal	Effacé	Effacé	A l'arrivée d'une erreur	A40111, A40713 à A40715

Adresse		Nom	Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux, paramétrage
Mots	Bits							
A407	A40713 à A40715	Trop de points d'E/S, Cause	<p>La valeur binaire sur 3 digits de ces bits indique la cause de l'erreur Trop de points d'E/S et montre la signification de la valeur écrite aux bits A40700 à A40712.</p> <p>Les valeurs de 000 à 101 (0 à 5) correspondent aux causes 1 à 6 décrites dans "Trop de Points d'E/S, Cause 1," ci-dessus.</p> <p>(Ces bits sont effacés lorsque l'erreur est effacée).</p>	<p>000 : Trop d'E/S total</p> <p>001 : Trop d'interruption d'E/S</p> <p>010 : Duplication de numéro d'Unité esclave d'E/S déportées ou trop d'E/S Unité esclave d'E/S déportées C500 (plus de 320)</p> <p>011 : Duplication de numéro Unité borne d'E/S</p> <p>100 : Duplication de numéro Unité maître d'E/S déportées ou numéro d'Unité indéfini (ni 0 ni 1)</p> <p>101 : Trop de racks</p>	Effacé	Effacé	A l'arrivée d'une erreur	---
A408	A40800 à A40807	Erreur Unité d'E/S de base, Numéro d'emplacement	<p>A l'arrivée d'une erreur dans une Unité d'E/S de base (y compris Unités d'E/S haute densité C200H Groupe 2 et Unités entrée interruption C200H), A40212 est mis à ON et le numéro d'emplacement où l'erreur apparaît est écrit ici en binaire.</p> <p>L'UC continue de fonctionner et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC clignote.</p> <p>(Ces bits sont effacés lorsque l'erreur est effacée).</p>	<p>00 à 09 hexadécimal (Emplacement 0 à 9)</p>	Effacé	Effacé	---	A40212
A408	A40808 à A40815	Erreur Unité d'E/S de base, Numéro de rack	<p>A l'arrivée d'une erreur dans une Unité d'E/S de base (y compris Unités d'E/S haute densité C200H Groupe 2 et Unités entrée interruption C200H), A40212 est mis à ON et le numéro de rack où l'erreur apparaît est écrit ici en binaire.</p> <p>L'UC continue de fonctionner et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC clignote.</p> <p>(Ces bits sont effacés lorsque l'erreur est effacée).</p>	<p>00 à 07 hexadécimal (Racks 0 à 7)</p>	Effacé	Effacé	---	A40212

Adresse		Nom	Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux, paramétrage
Mots	Bits							
A409	A40900 à A40907	Drapeaux Duplication numéro de rack d'E/S d'extension	Le drapeau correspondant est mis à ON lorsqu'une adresse de mot de démarrage du rack d'E/S d'extension est paramétré à partir d'un périphérique de programmation et deux racks ont dépassé l'attribution ou l'adresse de démarrage d'un rack dépasse CIO 0901. Les bits 00 à 07 correspondent aux racks 0 à 7.  (Le drapeau correspondant est effacé quand l'erreur est effacée).	1 : Erreur 0 : Sans erreur	Effacé	Effacé	---	---
A410	A41000 à A41015	Drapeaux Duplication numéro Unité bus UC CS1	Le drapeau d'erreur de duplication (A40113) et le drapeau correspondant en A410 sont mis à ON lorsqu'un numéro d'Unité bus UC CS1 est dupliqué. Les bits 00 à 15 correspondent aux numéros d'unités 0 à F.  Le fonctionnement de l'UC est arrêté et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC s'allume.	1 : Duplication 0 : Aucune duplication	Effacé	Effacé	---	A40113
A411 à A416	A41100 à A41615	Unité d'E/S spéciales	Le drapeau d'erreur de duplication (A40113) et le drapeau correspondant de A411 à A416 sont mis à ON lorsqu'un numéro d'Unité d'E/S spéciales est dupliqué.  Les bits 00 à 15 correspondent aux numéros d'unités 0 à F.  (Les bits A41100 à A41615 correspondent aux numéros d'unités 000 à 05F (0 à 95)).  Le fonctionnement de l'UC est arrêté et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC s'allume.  Le bit correspondant est mis à ON lorsque les mots de l'Unité d'E/S spéciales sont également attribués à l'Unité d'E/S de base sur un rack d'E/S d'extension du fait du paramétrage des mots du rack d'E/S d'extension.	1 : Duplication 0 : Aucune duplication	Effacé	Effacé	---	A40113
A417	A41700 à A41715	Erreur Unité bus UC CS1, Drapeaux Numéro Unité	A l'apparition d'une erreur dans l'échange de données entre l'UC et une Unité bus UC CS1, le Drapeau d'erreur de l'Unité bus UC CS1 (A40207) est mis à ON et le bit en A417 correspondant au numéro d'Unité où l'erreur est apparue est mis à ON. Les bits 00 à 15 correspondent aux numéros d'unités 0 à F.  L'UC continue de fonctionner et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC clignote.	1 : Erreur 0 : Sans erreur	Effacé	Effacé	---	A40207

Adresse		Nom	Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux, paramétrage
Mots	Bits							
A418 à A423	A41800 à A42315	Erreur Unité d'E/S spéciales, Drapeaux Numéro Unité	<p>A l'apparition d'une erreur dans l'échange de données entre l'UC et une Unité d'E/S spéciales, le drapeau d'erreur de l'Unité d'E/S spéciales (A40206) est mis à ON.</p> <p>Chaque bit correspond à un numéro d'unité. Le bit 00 en A418 au bit 15 en A423 correspondent aux numéros d'unités 0 à 95.</p> <p>L'UC continue de fonctionner et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC clignote.</p> <p>(bits A41800 à A42315 correspondent aux numéros d'unités 000 à 05F (0 à 95)).</p> <p>Le numéro de l'unité où l'erreur est apparue est indiqué en A417.</p> <p>Si le numéro de l'unité est incertain, aucun drapeau n'est mis à ON.</p> <p>(Le drapeau est mis à OFF lorsque l'erreur est effacée).</p>	1 : Erreur 0 : Sans erreur	Effacé	Effacé	---	A40206
A424	A42400 à A42415	Information Erreur Carte interne	<p>A l'apparition d'une erreur dans l'échange de données entre l'UC et une Carte interne, le drapeau d'erreur de la Carte interne (A40208) et les bits appropriés dans A424 sont mis à ON.</p> <p><b>S</b> La signification des bits en A424 est fonction du modèle de la Carte interne installée. Pour plus de détails, se reporter au manuel de fonctionnement de la carte interne.</p> <p>A424 est effacé lorsque l'erreur est effacée.</p>		Effacé	Effacé	---	---
A425	A42504 à A42506	Erreur après démarrage numéro esclave BUS SYS-MAC	<p>Quand il y a une erreur dans un rack esclave, ces bits contiennent le numéro d'unité de l'esclave.</p> <p>Ces bits sont réinitialisés lorsque le système est redémarré.</p>	0 à 4 Hex (Unités No. 0 à 4)	Effacé	Effacé	A chaque cycle	---
	A42504		<p>Quand il y a une erreur dans une Unité d'E/S optiques (sauf racks esclaves), l'état de A42504 (ON ou OFF) indique si l'Unité est attribuée aux octets haut ou bas.</p> <p>Ce drapeau est mis à A OFF lorsque le système est redémarré.</p>	1 : Haut 0 : Bas				
	A42508 à A42515	<p>En cas d'erreur dans un rack esclave, cet octet, sur 2 digits hexadécimaux, contient le numéro de l'unité maître sur laquelle est connecté le rack.</p> <p>En cas d'erreur dans une Unité d'E/S optiques, cet octet contient le numéro d'unité sur 2 digits hexadécimaux (00 à 1F, ou 0 à 31 decimal).</p>	B0 : Unité 0 B1 : Unité 1  00 à 1F hex (0 à 31)	Effacé	Effacé	A chaque cycle	---	

Adresse		Nom	Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux, paramétrage
Mots	Bits							
A426	A42600 à A42611	Erreur Tâche d'interruption, Numéro de tâche	<p>Quand A40213 est à ON, le contenu de ces bits est fonction de l'état de A42615 (Drapeau Cause de la tâche erreur d'interruption).</p> <p>1) A42615 à OFF : Une tâche d'interruption est exécutée pendant plus de 10 ms pendant un rafraîchissement d'E/S d'une Unité d'E/S spéciales C200H ou d'une Unité d'E/S déportées BUS SYSMAC. A42600 à A42611 : contiennent le numéro de tâche d'interruption.</p> <p>2) A42615 à ON : Une tentative de rafraîchissement des E/S d'une Unité d'E/S spéciales à partir d'une tâche d'interruption avec IORF(097) lorsque les E/S de l'Unité sont rafraîchies par un rafraîchissement d'E/S (rafraîchissement double). A42600 à A42611 contiennent le numéro d'unité de l'Unité d'E/S spéciales.</p> <p>Ces bits sont effacés lorsque l'erreur est effacée.</p>	<p>Numéro de tâche : 000 à 0FF (0 à 255)</p> <p>Numéro d'unité : 000 à 05F (0 à 95)</p>	Effacé	Effacé	---	A40213 A42615
	A42615	Drapeau Cause Erreur Tâche d'interruption	<p>Lorsque le drapeau d'erreur de la tâche d'interruption A40213 est ON, ce drapeau indique la cause de l'erreur. L'UC continue de fonctionner et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC clignote.</p> <p>A42615 est à ON si une Unité d'E/S spéciales est rafraîchie par une tâche d'interruption alors qu'elle est déjà rafraîchie.</p> <p>A42615 passe à OFF si la tâche d'interruption est exécutée pendant plus de 10 ms pendant un rafraîchissement d'E/S d'une Unité d'E/S spéciales C200H ou une Unité d'E/S déportées BUS SYSMAC.</p>	<p>1 : Rafraîchissement double</p> <p>0 : Tâche d'interruption pour plus de 10 ms</p>	Effacé	Effacé	---	A40213, A42600 à A42611
A427	A42700 à A42715	Erreur de paramétrage Unité bus UC CS1, Drapeaux numéro d'Unité	<p>Lorsqu'une erreur de paramétrage d'Unité bus UC CS1 apparaît, A40203 et le bit dans ce mot, correspondant au numéro de l'Unité, sont mis à ON. Les bits 00 à 15 correspondent aux numéros d'Unités 0 à F.</p> <p>L'UC continue de fonctionner et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC clignote.</p>	<p>1 : Erreur de paramétrage</p> <p>0 : Sans erreur de paramétrage</p>	Effacé	Effacé	A la mise sous tension ou lorsque les E/S sont recon-	A40203

Adresse		Nom	Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux, paramétrage
Mots	Bits							
A428 à A433	A42800 à A43315	Erreur de paramétrage Unité d'E/S spéciales, Drapeaux numéro d'Unité	Lorsqu'une erreur de paramétrage d'Unité d'E/S spéciales apparaît, A40202 et le bit dans ces mots, correspondant au numéro de l'Unité, sont mis à ON. Les bits 00 à 15 correspondent aux numéros d'unités 0 à F.  (Les bits A42800 à A43315 correspondent aux numéros d'unités 000 à 05F (0 à 95)).  L'UC continue de fonctionner et le voyant ERR/ALM sur l'avant de l'UC clignote.	1 : Erreur de paramétrage  0 : Sans erreur de paramétrage	Effacé	Effacé	A la mise sous tension ou lorsque les E/S sont recon-nues.	A40202
A440	Tous	Temps de traitement maxi des tâches d'interruption	Contient le temps de traitement maximum par pas de 0,1 ms.  (Cette valeur est écrite avec le temps de traitement maximum après la tâche d'interruption. Elle est exécutée et effacée en début de fonctionnement de l'API).	0000 à FFFF hexadécimal	Effacé	Effacé	Voir colonne <i>Fonction</i> .	---
A441	Tous	Tâche d'interruption avec Temps de traitement maxi	Contient le numéro de tâche de la tâche d'interruption avec le temps de traitement maximum. Les valeurs hexadécimales 8000 à 80FF correspondent aux numéros de tâches 00 à FF. Le bit 15 est mis à ON lorsqu'une interruption apparaît.  (Cette valeur est écrite avec le temps de traitement maximum après la tâche d'interruption. Elle est exécutée et effacée en début de fonctionnement de l'API).	8000 à 80FF hexadécimal	Effacé	Effacé	Voir colonne <i>Fonction</i> .	---
A442	A44211 à A44212	Drapeaux détection niveau de fonctionnement liaison API	Indique si des Unités de liaison API sont installées comme ci-après :  A44211 : Fonctionnement liaison API niveau 1 A44212 : Fonctionnement liaison API niveau 0	1 : Unité installée  0 : Unité non installée	Maintenu	Effacé	A la mise sous tension ou au redémarrage de l'Unité.	CIO 247 à CIO 250

## Zone lecture/écriture (paramétrée par l'utilisateur)

Classification	Nom	Adresses		Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux correspondant, Paramétrage
		Mot	Bit						
Paramétrage initial	Bit de maintien IOM	A500	A50012	Mettre ce bit à ON pour préserver l'état de la mémoire d'E/S lors du passage du mode PROGRAM à RUN ou MONITOR ou vice versa. La mémoire d'E/S comprend la zone CIO, les drapeaux de transition, les drapeaux de temporisation et les consignes, les registres d'index, les registres de données et le numéro de banque EM en cours.  (Si l'état du bit de maintien IOM est préservé dans le setup de l'API (Etat bit de maintien IOM), l'état de la zone mémoire d'E/S est maintenu à la mise sous tension de l'API ou à la mise hors tension).	1 : Maintenu 0 : Non maintenu	Maintenu	Voir colonne <i>Fonction</i> .	Voir colonne <i>Fonction</i> .	Setup de l'API  (Paramétrage état Bit de maintien IOM)
Paramétrage initial	Etat forcé du bit de maintien		A50013	Mettre ce bit à ON pour préserver l'état des bits ayant été forcés à 0 ou à 1 lors du passage du mode PROGRAM à RUN ou MONITOR ou vice versa. Les bits ayant été forcés à 0 ou à 1 reviennent toujours à leur état par défaut au passage au mode RUN.  (Si l'état du bit de maintien de l'état forcé est préservé dans le setup de l'API (Etat forcé du bit de maintien), l'état de la zone mémoire d'E/S est maintenu à la mise sous tension de l'API ou à la mise hors tension).	1 : Maintenu 0 : Non maintenu	Maintenu	Voir colonne <i>Fonction</i> .	Voir colonne <i>Fonction</i> .	Setup de l'API  (Paramétrage état bit de maintien état forcé)

Classifi- cation	Nom	Adresses		Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux corres- pondant, Para- métrage
		Mot	Bit						
Erreur diagnos- tic	Bit de réinitiali- sation du journal d'erreur		A50014	Mettre ce bit à ON pour réinitialiser à 00 le pointeur de journal d'erreurs (A300).  Les contenus de la zone du journal d'er- reurs (A100 à A199) ne sont pas effacés. Ces mots peuvent être effacés à partir d'un périphérique de programmation ou par écriture de 0000 dans tous les mots.  (Ce bit est réinitialisé automatiquement à 0 après la réinitialisa- tion du pointeur de journal d'erreurs).	0→1 : Efface- ment	Maintenu	Effacé	---	A100 à A199, A300
Mise au point	Bit OFF de sortie		A50015	Mettre ce bit à ON pour passer à OFF toutes les sorties des Unités d'E/S de base et des Unités d'E/S spéciales. Le voyant INH sur l'avant de l'UC s'allume lorsque ce bit est à ON.  (L'état du bit OFF de sortie est maintenu pendant des coupures d'alimentation).		Maintenu	Maintenu	---	---
Unité bus UC CS1	Bits de redémarrage Unité bus UC CS1	A501	A50100 à A50115	Mettre ces bits à ON pour redémarrer (réinitialiser) l'Unité bus UC CS1 de numéro correspon- dant. Les bits 00 à 15 correspondent aux numéros d'unités 0 à F.  Quand un bit de redé- marrage est mis à ON, le drapeau d'ini- tialisation de l'Unité bus UC CS1 corres- pondante (A30200 à A30215) passe à ON. Le bit de redémarrage et le drapeau d'initiali- sation passent auto- matiquement à OFF à la fin de l'initialisation.	0 à 1 : Redé- marrage  1 à 0 : Fin de redémarrage  Mis à OFF par le système au redémarrage de l'Unité.	Maintenu	Effacé	---	A30200 à A30215

Classifi- cation	Nom	Adresses		Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux corres- pondant, Para- métrage
		Mot	Bit						
Unité d'E/S spéciales	Bits de redémarrage Unité d'E/S spéciales	A502 à A507	A50200 à A50715	Mettre ces bits à ON pour redémarrer (réinitialiser) l'Unité d'E/S spéciales de numéro correspon- dant. Les bits A50200 à A50715 correspon- dent aux numéros d'unité 0 à 95.  Quand un bit de redé- marrage est mis à ON, le drapeau d'ini- tialisation de l'Unité d'E/S spéciales (A33000 à A33515) passe à ON. Le bit de redémarrage et le drapeau d'initialisation passent automatique- ment à OFF à la fin de l'initialisation.	0 à 1 : Redé- marrage  1 à 0 : Fin de redémarrage  Mis à OFF par le système au redémarrage de l'Unité.	Maintenu	Effacé	---	A33000 à A33515
Débo- gage	Drapeau Surveil- lance Dif- féren- tiation ter- minée	A508	A50809	A ON lorsque la condition de surveil- lance d'établissement est établie pendant l'exécution de la sur- veillance de différen- tiation.  (Ce drapeau est mis à 0 au démarrage de la surveillance de diffé- rentiation).	1 : Condition de surveil- lance établie  0 : Non établie immédia- tement	Maintenu	Effacé	---	---
Débo- gage	Drapeau Surveil- lance déclen- chement trace		A50811	A ON lorsqu'une condition de déclen- chement est réalisée par le bit de démar- rage de trace (A50814). A OFF lors- que la trace des don- nées suivantes est démarrée par le bit de démarrage d'échantil- lonnage (A50815).	1 : Condition de déclenche- ment établie  0 : Non établie immédia- tement ou aucun tracage	Maintenu	Effacé	---	---
Débo- gage	Drapeau Trace Terminée		A50812	A ON lorsqu'un échantillonnage d'une zone de la mémoire de trace est terminé pendant l'exécution d'une trace.  A OFF lorsque le temps suivant le bit de démarrage d'échantillonnage (A50815) est mis de OFF à ON.	1 : Trace ter- minée  0 : Aucun tra- cage ou trace en cours	Maintenu	Effacé	-----	---
Débo- gage	Drapeau Trace en cours		A50813	A ON lorsque le bit de démarrage d'échantil- lonnage (A50815) est mis de OFF à ON. A OFF lorsque la trace est terminée.	1 : Trace en cours  0 : Aucun tra- cage (pas d'échantillon- nage)			---	---

Classifi- cation	Nom	Adresses		Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux corres- pondant, Para- métrage
		Mot	Bit						
Débo- gage	Bit démar- rage de trace	A508	A50814	Passer ce bit de OFF à ON pour établir la condition de déclenchement. Le décalage indiqué par la valeur (positive ou négative) de retard détermine quelles sont les échantillons de données qui sont valides.	1 : Condition de déclenchement de trace établie  0 : Non établie			---	---
Débo- gage	Bit démar- rage échantil- lonnage		A50815	Quand une trace de données est démarrée en passant ce bit de OFF à ON à partir d'un périphérique de programmation, l'API débute le rangement des données en mémoire de trace par l'une des trois méthodes suivantes :  1)les données sont échantillonnées à intervalles réguliers (10 à 2550 ms).  2)les données sont échantillonnées à l'exécution de TRSM(045) dans le programme.  3)les données sont échantillonnées à la fin de chaque cycle.  Le fonctionnement de A50815 peut uniquement être contrôlé à partir d'un périphérique de programmation.	0 à 1 : Démarrage de la trace des données (échantillonnage)  Mettre à ON à partir d'un périphérique de programmation.			---	---
Erreur diagnos- tic	Bit rafraî- chisse- ment esclave BUS SYSMAC	A509	A50900	Mettre ce bit à ON pour rafraîchir l'information d'erreur en A425 (numéro d'unité de l'esclave où l'erreur se produit après le démarrage).		Maintenu	Effacé	---	A425
Info. temps	Heure démar- rage	A510 à A511		Ces mots contiennent l'heure de mise sous tension. Le contenu est mis à jour à chaque mise sous tension. Les données sont rangées en BCD.  A51000 à A51007 : Seconde (00 à 59)  A51008 à A51015 : Minute (00 à 59)  A51100 à A51107 : Heure (00 à 23)  A51108 à A51115 : Jour du mois (00 à 31)	Voir colonne <i>Fonction.</i>	Maintenu	Voir colonne <i>Fonction.</i>	A la mise sous ten- sion	---

Classification	Nom	Adresses		Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux correspondant, Paramétrage
		Mot	Bit						
Info. temps	Heure mise hors tension	A512 à A513		<p>Ces mots contiennent l'heure de mise hors tension. Le contenu est mis à jour à chaque mise hors tension. Les données sont rangées en BCD.</p> <p>A51200 à A51207 : Seconde (00 à 59)</p> <p>A51208 à A51215 : Minute (00 à 59)</p> <p>A51300 à A51307 : Heure (00 à 23)</p> <p>A51308 à A51315 : Jour du mois (00 à 31)</p> <p>(Ces mots ne sont pas effacés au démarrage).</p>	Voir colonne <i>Fonction</i> .	Maintenu	Maintenu	A la mise hors tension	---
Info. temps	Nombre de mise hors tension	A514		<p>Contient le nombre de mises hors tension depuis la première mise sous tension. Les données sont rangées en binaire. Pour réinitialiser cette valeur, écraser la valeur courante avec 0000.</p> <p>(Ce mot n'est pas effacé au démarrage, mais l'est lorsque le drapeau de détection de mémoire corrompue (A39511) passe à ON).</p>	0000 à FFFF hexadécimal	Maintenu	Maintenu	A la mise sous tension	A39511
Info. temps	Heures totales de mise sous tension	A523		<p>Contient le nombre d'heures totales que l'API a été sous tension par pas de 10 heures. Les données sont rangées en binaire et sont mises à jour toutes les 10 heures. Pour réinitialiser cette valeur, écraser la valeur courante avec 0000.</p> <p>(Ce mot n'est pas effacé au démarrage, mais l'est lorsque le drapeau de détection de mémoire corrompue (A39511) passe à ON).</p>	0000 à FFFF hexadécimal	Maintenu	Maintenu	---	---

Classifi- cation	Nom	Adresses		Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux corres- pondant, Para- métrage
		Mot	Bit						
Communi- cations	Bit de redémarrage du port RS-232C	A526	A52600	Mettre ce bit à ON pour redémarrer le port RS-232C (ne pas utiliser ce bit lorsque le port fonctionne en mode bus périphérique).  Ce bit est mis automatiquement à OFF à la fin du redémarrage.	0 à 1 : Redémarrage	Maintenu	Effacé	---	---
Communi- cations	Bit de redémarrage du port périphérique		A52601	Mettre ce bit à ON pour redémarrer le port périphérique.  Ce bit est mis automatiquement à OFF à la fin du redémarrage.	0 à 1 : Redémarrage	Maintenu	Effacé	---	---
Communi- cations	Bit de redémarrage maître 1 BUS SYSMAC		A52614	Mettre ce bit à ON pour redémarrer le maître 1 de l'Unité d'E/S BUS SYSMAC.  Ce bit est mis automatiquement à OFF à la fin du redémarrage.	0 à 1 : Redémarrage	Maintenu	Effacé	---	---
Communi- cations	Bit de redémarrage maître 0 BUS SYSMAC		A52615	Mettre ce bit à ON pour redémarrer le maître 0 de l'Unité d'E/S BUS SYSMAC.  Ce bit est mis automatiquement à OFF à la fin du redémarrage.	0 à 1 : Redémarrage	Maintenu	Effacé	---	---
Débo- gage	Validation bit d'interdiction d'édition en ligne	A527	A52700 à A52707	Le bit d'interdiction d'édition en ligne (A52709) est uniquement valide si cet octet contient 5A.  Pour interdire l'édition en ligne à partir d'un périphérique de programmation, paramétrer cet octet à 5A et mettre à ON A52709.  (L'édition en ligne correspond à la modification ou à l'ajout dans le programme alors que l'API est en mode MONITOR).	5A : A52709 auto- risé  Autres valeurs : A52709 inter- dit	Maintenu	Effacé	---	A52709
Débo- gage	Bit d'interdiction d'édition en ligne		A52709	Mettre ce bit à ON pour interdire l'édition en ligne. Le paramétrage de ce bit est uniquement valide lorsque A52700 à A52707 sont paramétrés à 5A.	1 : Interdit 0 : Non Interdit	Maintenu	Effacé	---	A52700 à A52707

Classification	Nom	Adresses		Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux correspondant, Paramétrage
		Mot	Bit						
Communications	Drapeaux d'erreur port RS-232C	A528	A52800 à A52807	<p>Ces drapeaux indiquent le type de l'erreur qui apparaît sur le port RS-232C. Ils sont automatiquement mis à OFF au redémarrage du port RS-232C.</p> <p>(Ces drapeaux ne sont pas valides en mode bus périphérique et le bit 5 est uniquement valide en mode liaison NT).</p> <p>Bits 0 et 1 : Non utilisés.</p> <p>Bit 2 : A ON pour une erreur de parité.</p> <p>Bit 3 : A ON pour une erreur de trame.</p> <p>Bit 4 : A ON pour une erreur de dépassement.</p> <p>Bit 5 : A ON pour une erreur de période.</p> <p>Bits 6 et 7 : Non utilisés.</p>	Voir colonne <i>Fonction</i> .			---	---
Communications	Drapeaux d'erreur port périphérique		A52808 à A52815	<p>Ces drapeaux indiquent le type de l'erreur qui apparaît sur le port périphérique. Ils sont automatiquement mis à OFF au redémarrage du port périphérique.</p> <p>Bits 8 et 9 : Non utilisés.</p> <p>Bit 10 : A ON pour une erreur de parité.</p> <p>Bit 11 : A ON pour une erreur de trame.</p> <p>Bit 12 : A ON pour une erreur de dépassement.</p> <p>Bit 13 : A ON pour une erreur de période.</p> <p>Bits 14 et 15 : Non utilisés.</p>	Voir colonne <i>Fonction</i> .	---	---	---	---

Classifi- cation	Nom	Adresses		Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux corres- pondant, Para- métrage
		Mot	Bit						
Erreur diagnos- tic	Bit apprentissage FPD	A598	A59800	<p>Mettre ce bit à ON pour paramétrer auto- matiquement le temps de surveillance avec la fonction d'appren- tissage.</p> <p>Lorsque A59800 est à ON, FPD(269) mesure le temps nécessaire pour que la sortie diagnostic passe à ON après le passage à ON de la condition d'exécution. Si le temps mesuré dépasse le temps de surveillance, le temps mesuré est multiplié par 1,5 et cette valeur est rangée en tant que nouveau temps de surveillance.</p> <p>(La fonction d'appren- tissage ne peut être utilisée que si une adresse de mot est spécifiée pour l'opé- rante de temps de surveillance).</p>	<p>1 : Temps de surveillance d'appren- tissage</p> <p>0 : Apprentissage off</p>	Effacé	Effacé	---	---
Info. Ins- truction	Mots d'entrée zone macro	A600 à A603		L'instruction MCRO(099) copie les données d'entrée des mots source spécifiés (mots paramètres d'entrée) en A600 jusqu'à A603 et exéc- cute le sous-pro- gramme spécifié pour ces données d'entrée.	Données d'en- trées : 4 mots	Effacé	Effacé	---	---
Info. Ins- truction	Mots de sortie zone macro	A604 à A607		Après l'exécution du sous-programme spé- cifié par l'instruction MCRO(099), les résultats du sous-pro- gramme sont transfé- rés de A604 jusqu'à A607 vers les mots de destination spéci- fiés (mots paramètres de sortie).	Données de sortie : 4 mots	Effacé	Effacé	---	---
Carte interne Info.	Bit redé- marrage Carte interne	A608	A60800	<p>Mettre le bit corres- pondant à ON pour redémarrer (initialiser) la Carte interne 0 ou 1.</p> <p>Le bit est mis automa- tiquement à OFF à la fin du redémarrage.</p>	---	Maintenu	Effacé	---	---

Classification	Nom	Adresses		Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux correspondant, Paramétrage
		Mot	Bit						
Info. Carte interne	Zone Interface utilisateur Carte interne	A609 à A613	A60900 à A61315	Les données transférées à partir de UC vers la Carte interne sont définies et utilisées par la Carte interne.  Le contenu de ces mots est maintenu à la mise sous tension.	---	Maintenu	Maintenu	---	---
Communications	Drapeau modification paramétrage port périphérique	A619	A61901	A ON lorsque le paramétrage des communications du port périphérique est modifié. Ce drapeau est mis à ON lorsque STUP(237) est exécutée et il passe à OFF après la modification du paramétrage.	1 : Modification 0 : Sans modification	Maintenu	Effacé	---	---
Communications	Drapeau modification paramétrage port RS-232C		A61902	A ON lorsque le paramétrage des communications du port RS-232C est modifié. Ce drapeau est mis à ON lorsque STUP(237) est exécutée et il passe à OFF après la modification du paramétrage.	1 : Modification 0 : Sans modification	Maintenu	Effacé	---	---
Communications	Drapeau modification paramétrage Communications Unité 0, Port 1	A620	A62001	A ON lorsque le paramétrage de ce port est modifié.  Le drapeau est mis à ON lorsque STUP(237) est exécutée et il passe à OFF par un événement provenant d'une Unité communication série après la modification du paramétrage.	1 : Modification 0 : Sans modification	Maintenu	Effacé	---	---
Communications	Drapeau modification paramétrage Communications Unité 0, Port 2	A620	A62002	Il est également possible pour l'utilisateur d'indiquer une modification de paramétrage du port série en passant ce drapeau à ON.	1 : Modification 0 : Sans modification	Maintenu	Effacé	---	---
Communications	Drapeau modification paramétrage Communications Unité 0, Port 3		A62003		1 : Modification 0 : Sans modification				

Classifi- cation	Nom	Adresses		Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux corres- pondant, Para- métrage
		Mot	Bit						
Communi- cations	Drapeau modification paramétrage Communications Unité 0, Port 4		A62004		1 : Modification 0 : Sans modification	Maintenu	Effacé	---	---
Communi- cations	Drapeau modification paramétrage Communications Unité 0 à 15, Ports 1 à 4		A62100 à A63515	Identique à ci-dessus	1 : Modification 0 : Sans modification	Maintenu	Effacé	---	---
Communi- cations	Drapeau modification paramétrage carte de communications Port 1	A636	A63601	A ON lorsque le paramétrage de ce port est modifié.  Le drapeau est mis à ON lorsque STUP(237) est exécutée et il passe à OFF par un événement provenant d'une carte de communications séries après la modification du paramétrage.	1 : Modification 0 : Sans modification	Maintenu	Effacé	---	---
Communi- cations	Drapeau modification paramétrage carte de communications Port 2		A63602	Il est également possible pour l'utilisateur d'indiquer une modification de paramétrage du port série en passant ce drapeau à ON.	1 : Modification 0 : Sans modification	Maintenu	Effacé	---	---
Communi- cations	Drapeau modification paramétrage carte de communications Port 3		A63603		1 : Modification 0 : Sans modification	Maintenu	Effacé	---	---
Communi- cations	Drapeau modification paramétrage carte de communications Port 4		A63604		1 : Modification 0 : Sans modification	Maintenu	Effacé	---	---

Classifi- cation	Nom	Adresses		Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux corres- pondant, Para- métrage
		Mot	Bit						
Fonction- nement carte mémoire	Drapeau d'erreur remplace- ment (-EV1 unique- ment)	A650	A65014	A ON lorsque le bit de démarrage du remplacement (A65015) est mis à ON pour remplacer le programme, mais qu'il y a une erreur. Si le bit de démarrage du remplacement est mis à ON de nouveau, le drapeau d'erreur de remplacement est mis à OFF.	1 : Erreur de remplacement  0 : Aucune erreur de remplacement erreur, ou le bit de démarrage du remplacement (A65015) est à ON.	Maintenu	Effacé	---	---
Fonction- nement carte mémoire	Bit démar- rage rem- place- ment (-EV1 unique- ment)		A65015	Le remplacement de programme débute lorsque le bit de démarrage du remplacement est mis à ON si le mot de passe de programme (A651) est valide (A5A5 Hex). Ne pas mettre à OFF le bit de démarrage du remplacement pendant un remplacement de programme.  A la mise sous tension ou lorsque le remplacement de programme est terminé, le bit de démarrage du remplacement est mis à OFF, si le remplacement s'est terminé normalement ou en erreur.  Il est possible de confirmer si le remplacement du programme est exécuté par lecture du bit de démarrage du remplacement en utilisant un périphérique de programmation, un TOP, ou un ordinateur.	1 : Programme remplacé  0 : A la fin du remplacement ou à la mise sous tension	Maintenu	Effacé	---	---

Classifi- cation	Nom	Adresses		Fonction	Paramétrage	Etat après changement de mode	Etat au démarrage	Ecriture	Drapeaux corres- pondant, Para- métrage															
		Mot	Bit																					
Fonction- nement carte mémoire	Mot de passe de pro- gramme (-EV1 unique- ment)	A651	---	<p>Saisir un mot de passe pour remplacer un programme.</p> <p>A5A5 Hex : bit de démarrage du rem- placement (A65015) est activé.</p> <p>Toute autre valeur : bit de démarrage du remplacement (A65015) est désac- tivé.</p> <p>A la mise sous ten- sion ou lorsque le remplacement de pro- gramme est terminé, le bit de démarrage du remplacement est mis à OFF, si le rem- placement s'est ter- miné normalement ou en erreur.</p>	---	Maintenu	Effacé	---	---															
Fonction- nement carte mémoire	Nom fichier de pro- gramme (-EV1 Only)	A654 à 657	---	<p>Au démarrage du remplacement du démarrage, le nom du fichier programme est sauvegardé en ASCII. Les noms de fichiers peuvent contenir jusqu'à 8 caractères sans l'ex- tension.</p> <p>Les noms de fichiers sont rangés dans l'ordre suivant : de A654 à A657 (c-à-d, du mot le plus faible au mot le plus fort), et à partir de l'octet le plus fort jusqu'au plus faible. Si un nom comprend moins de 8 caractè- res, l'octet le plus fai- ble et le mot le plus fort sont complétés par des espaces (20 Hex). Des caractères nuls et des espaces ne peuvent pas être utilisés à l'intérieur des noms de fichiers.</p> <p>Exemple : Le nom de fichier est ABC.OBJ</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>A654</td> <td style="text-align: center;">41</td> <td style="text-align: center;">42</td> </tr> <tr> <td>A655</td> <td style="text-align: center;">43</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td>A656</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td>A657</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> </table>		15	0	A654	41	42	A655	43	20	A656	20	20	A657	20	20	---	Maintenu	Effacé	---	---
	15	0																						
A654	41	42																						
A655	43	20																						
A656	20	20																						
A657	20	20																						

Rem. Pour les API série CS1, les drapeaux suivants sont fournis dans une zone spéciale en lecture seule et peut être représentés par l'étiquette du tableau. Ces drapeaux ne sont pas contenus dans la zone Auxiliaire.

Zone drapeau	Nom	Label	Signification
Zone code Condition	Drapeau d'erreur	<b>ER</b>	Mis à ON lorsqu'une erreur apparaît dans une instruction, indiquant une fin en erreur de l'instruction.
	Drapeau d'erreur d'accès	<b>AER</b>	Mis à ON pour une tentative d'accès en zone illégale. L'état de ce drapeau est maintenu uniquement pour le cycle en cours et uniquement pour la tâche dans laquelle il se produit.
	Drapeau de retenue	<b>CY</b>	Mis à ON lorsqu'il y a une retenue dans une opération mathématique, quand un bit est décalé dans le drapeau de retenue, etc.
	Drapeau Supérieur à	<b>&gt;</b>	Mis à ON lorsque le résultat d'une comparaison de deux valeurs est "plus grand que", quand une valeur dépasse une plage donnée, etc.
	Drapeau Egalité	<b>=</b>	Mis à ON lorsque le résultat d'une comparaison de deux valeurs est "égale à", le résultat d'une opération mathématique est 0, etc.
	Drapeau Inférieur à	<b>&lt;</b>	Mis à ON lorsque le résultat d'une comparaison de deux valeurs est "plus petit que", quand une valeur est en dessous d'une plage donnée, etc.
	Drapeau Négatif	<b>N</b>	Mis à ON lorsque le bit le plus significatif d'une opération mathématique est 1.
	Drapeau Dépassement	<b>OF</b>	Mis à ON lorsque le résultat d'une opération mathématique est en dépassement.
	Drapeau Dépassement négatif	<b>UF</b>	Mis à ON lorsque le résultat d'une opération mathématique est en dépassement négatif.
	Drapeau Plus grand ou égal	<b>&gt;=</b>	Mis à ON lorsque le résultat d'une comparaison de deux valeurs est "plus grand ou égal".
	Drapeau Différent	<b>&lt;&gt;</b>	Mis à ON lorsque le résultat d'une comparaison de deux valeurs est "non égal".
	Drapeau Supérieur ou égal	<b>&lt;=</b>	Mis à ON lorsque le résultat d'une comparaison de deux valeurs est "plus petit ou égal".
	Drapeau toujours ON	<b>A1</b>	Ce drapeau est toujours ON.
	Drapeau toujours OFF	<b>A0</b>	Ce drapeau est toujours OFF.
impulsion d'horlogeArea	Impulsion d'horloge de 0,02 s	<b>0.02s</b>	Répétition de mise à ON pendant 0,02 s et à OFF pendant 0,02 s.
	Impulsion d'horloge de 0,1 s	<b>0.1s</b>	Répétition de mise à ON pendant 0,1 s et à OFF pendant 0,1 s.
	Impulsion d'horloge de 0,2 s	<b>0.2s</b>	Répétition de mise à ON pendant 0,2 s et à OFF pendant 0,2 s.
	Impulsion d'horloge de 1 s	<b>1s</b>	Répétition de mise à ON pendant 1 s et à OFF pendant 1 s.
	Impulsion d'horloge de 1 mn	<b>1min</b>	Répétition de mise à ON pendant 1 mn et à OFF pendant 1 mn.

## Détails sur le fonctionnement de la zone auxiliaire

### A100 à A199 : Zone journal d'erreur

A100	Code d'erreur		} Enreg. erreur
A101	Contenu drapeau d'erreur		
A102	mn	s	
A103	jour	heure	
A104	an	mois	} Enreg. erreur
A195	Code d'erreur		
A196	Contenu drapeau d'erreur		
A197	mn	s	} Enreg. erreur
A198	jour	heure	
A199	an	mois	

Les données suivantes sont générées dans un enregistrement d'erreur si une erreur mémoire (Code d'erreur 80F1) apparaît au 1 Avril 1998 à 17 :10 :30 avec une erreur localisée dans le setup de l'API (04 Hex).

80	F1
00	04
10	30
01	17
98	04

Les données suivantes sont générées dans un enregistrement d'erreur si une erreur FALS de numéro FALS 001 apparaît au 2 Mai 1997 à 8 :30 :15.

C1	01
00	00
30	15
02	08
97	05

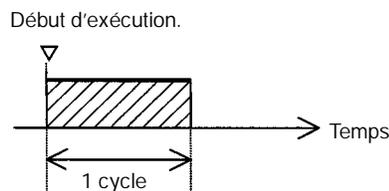
### Codes d'erreurs et drapeaux d'erreurs

Classification	Code d'erreur	Signification	Drapeaux d'erreur
Erreurs fatales définies par système	80F1	Erreur mémoire	A403
	80C0 à 80C7	Erreur bus E/S	A404
	80E9	Erreur numéro dupliqué	A410, A411 à 416 (Voir Rem. 3).
	80E1	Erreur trop d'E/S	A407
	80E0	Erreur de paramétrage d'E/S	---
	80F0	Erreur de programme	A295 à 299 (Voir Rem. 4).
	809F	Erreur temps de cycle trop long	---
	80EA	Erreur numéro de rack d'extension dupliqué	A40900 à 40907
	82F0	Erreur fatale carte interne	A40112
Erreurs fatales définies par utilisateur	C101 à C2FF	Instruction FALS exécutée (Voir Rem. 1).	---
Erreurs non fatales définies par utilisateur	4101 à 42FF	Instruction FAL exécutée (Voir Rem. 2).	---

Classification	Code d'erreur	Signification	Drapeaux d'erreur
Erreurs non fatales définies par système	008B	Erreur tâche d'interruption	A426
	009A	Erreur E/S de base	A408
	009B	Erreur paramétrage setup de l'API	A406
	00E7	Erreur vérification E/S	---
	02F0	Erreur Carte interne	A424
	0200 à 020F	Erreur Unité bus UC CS1	A417
	0300 à 035F	Erreur Unité d'E/S spéciales	A418 à 423 (Voir Rem. 5).
	00A0 à 00A1	Erreur BUS SYSMAC	A405
	00F7	Erreur batterie	---
	0400 à 040F	Erreur setup Unité bus UC CS1	A427
	0500 à 055F	Erreur setup Unité d'E/S spéciales	A428 à 433 (Voir Rem. 5).

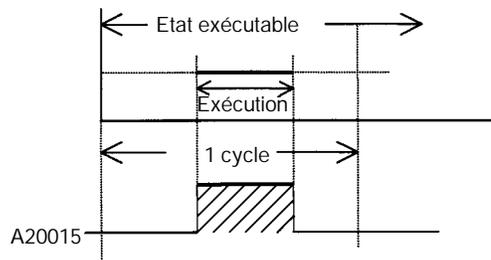
- Rem.** 1. C101 à C2FF sont sauvegardés pour les numéros FALS 001 à 511.  
 2. 4101 à 42FF sont sauvegardés pour les numéros FAL 001 à 511.  
 3. Les contenus des drapeau d'erreurs pour une erreur de numéros dupliqués sont les suivants :  
 Les bits 0 à 7 : Numéro d'Unité (binaire), 00 à 5F Hex pour les Unités d'E/S spéciales, 00 à 0F Hex pour les Unités bus UC CS1  
 Bits 8 à 14 : Tous à zéro.  
 Bit 15 : Type d'Unité, 0 pour les Unités bus UC CS1 et 1 pour les Unités d'E/S spéciales.  
 4. Seul le contenu de A295 est sauvegardé comme contenu de drapeau d'erreur pour des erreurs programme.  
 5. 0000 Hex est sauvegardé comme contenu de drapeau d'erreur.

### A20011 : Drapeau de premier cycle

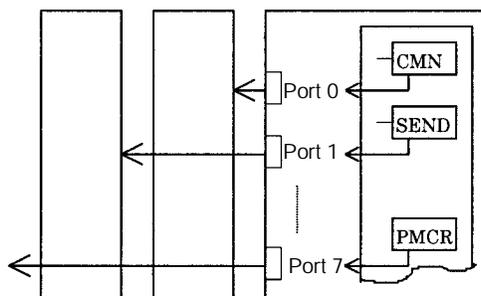


### A20015 : Drapeau de tâche initiale

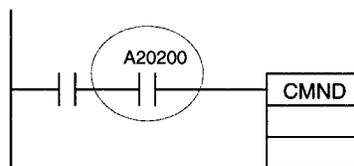
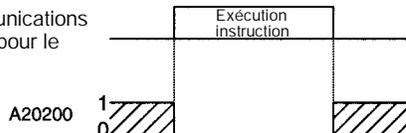
A20015 est mis à ON la première fois que la tâche est exécutée dans l'état exécutable. Il est mis à ON uniquement pendant l'exécution de la tâche et n'est pas mis à ON les cycles suivants.



### A20200 à A20207 : Drapeaux d'autorisation du port de communications

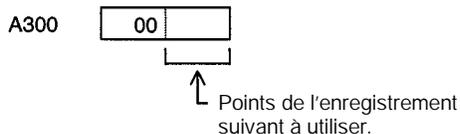
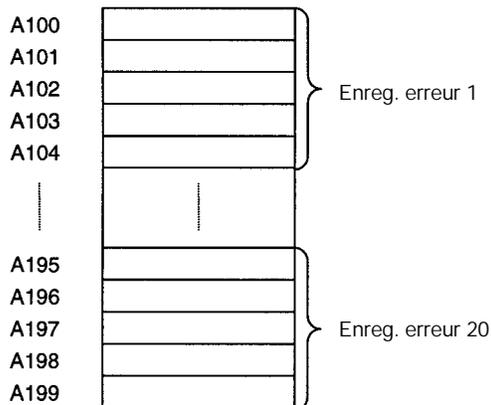


Instruction communications réseau exécutée pour le port 0.

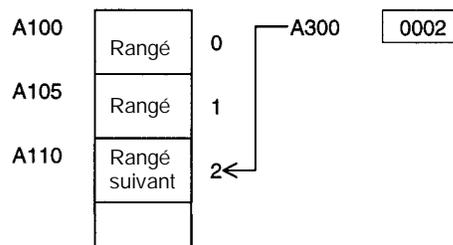


Le programme est conçu pour que l'instruction CMND(490) soit exécutée uniquement lorsque A20200 est à ON.

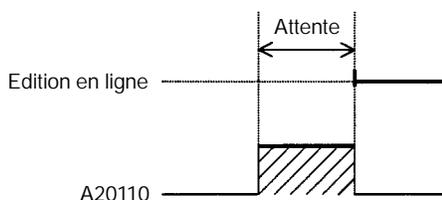
### A300 : Pointeur d'enregistrements d'erreurs



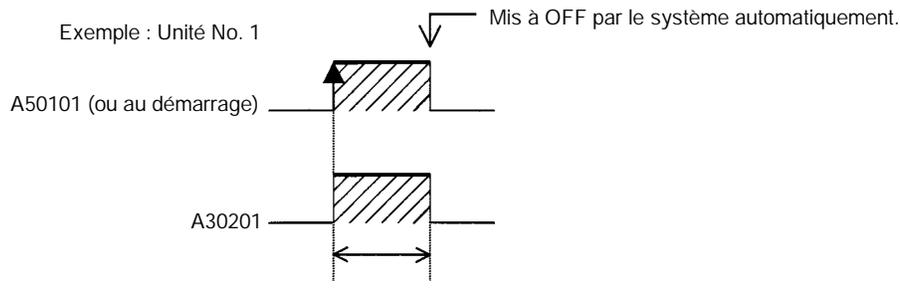
Exemple



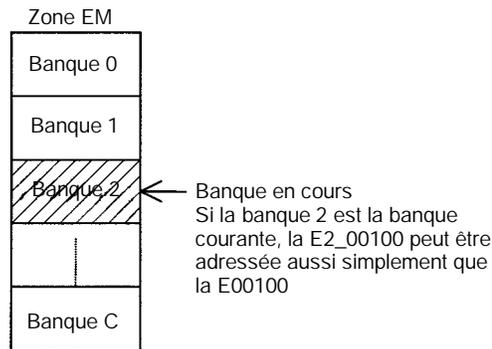
### A20110 : Drapeau attente d'édition en ligne



**A50100 à A50115 : Bits de redémarrage Unité bus UC CS1 et  
A30200 à A30215 : Drapeaux initialisation Unité bus UC CS1**



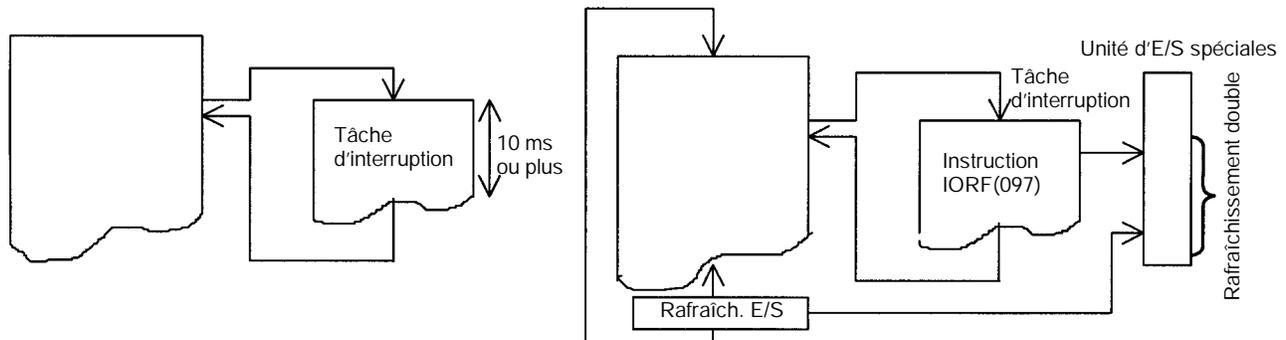
**A301 : Banque EM courante**



**A40109 : Erreur de programme**

Erreur	Adresse
Drapeau d'erreur dépassement UM	A29515
Drapeau Instruction illégale	A29514
Drapeau d'erreur dépassement distribution	A29513
Drapeau d'erreur tâche	A25912
Drapeau d'erreur aucun END(001)	A29511
Drapeau d'erreur accès en zone illégale	A29510
Drapeau d'erreur adressage DM/EM indirect	A29509
Drapeau d'erreur traitement instruction (Drapeau ER passe à ON)	A29508

**A42615 : Drapeau cause erreur tâche d'interruption**





# Annexe C

## Tableaux de comparaison : API série CS1, série CV, C200HG/HE/HX

### Comparaison fonctionnelle

			Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV
Dispositifs de base	Capacité	Nombre de points d'E/S	5 120 points	1 184 points	6 144 points
		Capacité du programme	250 Kilo pas Un pas est fondamentalement équivalent à un mot. Se reporter à la fin du paragraphe 15-5 <i>Durées d'instruction et nombres de pas</i> pour plus de détails.	2 Kmots (63,2 Kmots pour -Z)	62 Kmots
		Mémoire de données max.	32 Kmots	6 Kmots	24 Kmots
		Bits d'E/S	320 mots (5 120 bits)	40 mots (640 bits)	128 mots (2 048 bits)
		Bits de travail	2 644 mots (42 304 bits) + WR : 512 mots (8 192 bits) = 3 156 mots (50 496 bits)	408 mots (6 528 bits)	168 mots (2 688 bits) + 400 mots (6 400 bits)
		Bits de maintien	512 mots (8 192 bits)	100 mots (1 600 bits)	300 mots (4 800 bits) Max. : 1 400 mots (2 400 bits)
		Mémoire de données étendue max.	32 Kmots x 13 banques	6 Kmots x 3 banques (6 Kmots x 16 banques pour -Z)	32 Kmots x 8 banques (facultatif)
		Nb max de comptages/temporisations	4 096 chaque	Comptages/temporisations combinés : 512	1 024 points
	Vitesse de traitement	Instructions de base (LD)	0,04 µs min.	0,104 µs min.	0,125 µs min.
		Instructions spéciales (MOV)	0,25 µs	0,417 µs min.	4,3 µs min.
		Temps général du système	0,5 ms	0,7 ms	0,5 ms
		Retard pendant l'édition en ligne (écriture)	Typique 100 ms	80 ms (160 ms pour -Z)	500 ms
	Nombre d'Unités/ Racks	Unités d'E/S	89 Unités (Incluant les Racks esclaves)	10 ou 16 Unités	64 Unités (8 Racks x 8 Unités)
		Unités Bus UC CS1	16 Unités	Aucun	16 Unités
Racks d'E/S d'extension		7 racks	3 racks	7 racks	
Fonction de tâche		Oui	Non	Non	

		Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV
Format du rafraîchissement des E/S	Rafraîchissement cyclique	Oui	Oui	Oui
	Rafraîchissement planifié	Non	Non	Oui
	Rafraîchissement à zéro de tension	Non	Non	Oui
	Rafraîchissement immédiat	Oui	Non	Oui
	Rafraîchissement immédiat avec l'instruction IORF	Oui	Oui	Oui
Fonction horloge		Oui	Oui	Oui
Sortie RUN		Oui (en fonction de l'unité d'alimentation)	Oui (en fonction de l'unité d'alimentation)	Oui
Suite du redémarrage		Non	Non	Oui
Mémoire externe	Moyen	Carte mémoire (ROM Flash)	Cassette mémoire (EEPROM, EPROM)	Carte mémoire (RAM, EEPROM, EPROM)
	Capacité	8 à 30 Moctets	4 à 32 Kmots (4 à 64 Kmots pour -Z)	32 à 512 Kmots (RAM : 64 à 512 Koctets, EEPROM : 64 à 128 Koctets, EPROM : 0,5 à 1 Moctets)
	Contenus	Programmes, mémoire d'E/S, paramètres	Programmes, mémoire d'E/S, paramètres	Programmes, mémoire d'E/S, paramètres
	Méthode de lecture/écriture	Périphérique de programmation, programme utilisateur (instructions de mémoire de fichier), ou liaison ordinateur	Bit SR mis à ON	Périphérique de programmation, programme utilisateur (instructions de mémoire de fichier), liaison ordinateur ou écriture de carte mémoire
	Format de fichier	Binaire	Binaire	Binaire
	Mémoires de données étendue manipulées comme fichiers	Oui	Non	Non
	Programmes transférés automatiquement au démarrage	Oui	Oui	Oui
Carte interne		Cartes de communications	Cartes de communications	Non
Ports séries intégrés		Oui (RS-232C x 1)	Oui (RS-232C x 1)	Oui (RS-232C ou RS-422 x 1)

			Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV	
Communications séries	Port périphérique	Bus périphérique	Oui	Oui	Oui	
		Liaison ordinateur (SYSMAC WAY)	Oui	Oui	Non (Possible avec connexion à l'interface périphérique)	
		Sans protocole	Non	Oui	Non	
		Liaison NT	Oui	Non	Non	
	Port RS-232C intégré à l'UC	Bus périphérique	Oui	Oui	Non	
		Liaison ordinateur (SYSMAC WAY)	Oui	Oui	Oui	
		Sans protocole	Oui	Oui	Non	
		Liaison NT	Oui	Oui	Non	
	RS-232C ou RS-422/RS-485 sur panneaux de communications	Bus périphérique	Non	Oui	Non	
		Liaison ordinateur (SYSMAC WAY)	Oui Les commandes WG, MP et CR ne sont pas supportées	Oui La commande CR n'est pas supportée	Oui Les commandes WG et MP ne sont pas supportées	
		Sans protocole	Non	Oui	Non	
		Liaison NT	Oui	Oui	Non	
		Protocole-macro	Oui	Oui	Non	
		Maître Compo-Way/F	Oui (avec protocole-macro)	Oui (avec protocole-macro)	Non	
	Interruptions	Interruptions d'E/S		Oui (Max. 4 Unités d'entrées d'interruption : 32 points, interruptions possibles depuis les Unités d'E/S spéciales et les Unités Bus UC CS1)	Oui (Max. 2 Unités d'entrées d'interruption : 16 points)	Oui (Max. 4 Unités d'entrées d'interruption : 32 points)
		Interruptions programmées		Oui	Oui	Oui
		Depuis panneaux de communication		Oui	Oui	Non
Interruption de mise sous tension		Non	Non	Oui		
Interruption de mise hors tension		Oui	Non	Oui		
Interruption du temps de réponse		Unité d'E/S spéciales C200H : 1 ms E/S série CS1 : 0,1 ms	1 ms			

	<b>Série CS1</b>	<b>C200HX/HG/HE</b>	<b>Série CV</b>
Zone Setup de l'API	Pas d'adresse utilisateur (paramétrage possible seulement à partir du périphérique de programmation, y compris la console de programmation)	Zone DM allouée fixée : DM 6600 à DM 6655, DM 6550 à DM 6559. Paramétrage toutefois possible depuis la console de programmation.	Pas d'adresse utilisateur (paramétrage possible seulement à partir du périphérique de programmation, y compris partiellement depuis la console de programmation)

			Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV
Paramétrages initiaux	E/S	Temps de réponse d'entrée pour une Unité d'E/S de base	Configuré dans le Setup de l'API	Non	Non
		Adresses premières du rack	Paramétré dans la table d'E/S depuis le périphérique de programmation (mais l'ordre des numéros des racks est fixé).	Non	Configuré dans le Setup de l'API (l'ordre des numéros des racks peut être fixé)
		Première adresse de l'Unité d'E/S optiques SYSMAC pour la station maître	Non	Non	Configuré dans le Setup de l'API
		Fonctionnement pour erreur de vérification des E/S	Non	Non	Configuré dans le Setup de l'API
	Mémoire	Protection mémoire utilisateur	Paramétré par le micro-interrupteur DIP	Paramétré par le micro-interrupteur DIP	Déterminé par le paramétrage de la touche de commutation
		Zones de maintien	Non	Non	Configuré dans le Setup de l'API
		Mots d'E/S de maintien pour les erreurs fatales (sauf panne de courant)	Non	Non	Configuré dans le Setup de l'API
		Mémoire sauvegardée par le bit de maintien IOM lorsque l'alimentation de l'API est mise sous tension	Configuré dans le Setup de l'API	Configuré dans le Setup de l'API	Configuré dans le Setup de l'API
		Mémoire sauvegardée par le bit de maintien de l'état forcé lorsque l'alimentation de l'API est mise sous tension	Configuré dans le Setup de l'API	Configuré dans le Setup de l'API	Configuré dans le Setup de l'API
		Surveillance de l'état du micro-interrupteur DIP	Oui	Oui	Non
	Instructions	Configuration des données DM indirectes en BCD ou binaire	Entrée directe possible	Non	Configuré dans le Setup de l'API
		Utilisation multiple de l'instruction JMP(0)	Utilisation multiple déjà possible	Non	Configuré dans le Setup de l'API
		Fonctionnement pour erreurs d'instruction (Continue ou arrête)	Configuré dans le Setup de l'API	Non	Non
Mémoire de fichier	Transfert automatique au démarrage	Déterminé par le paramétrage du micro-interrupteur DIP (Lecture automatique depuis la carte mémoire)	Déterminé par le paramétrage du micro-interrupteur DIP (Lecture automatique depuis la cassette mémoire)	Configuré dans le Setup de l'API ou par le paramétrage du micro-interrupteur DIP (Lecture automatique depuis la carte mémoire)	
	Conversion vers fichier EM	Configuré dans le Setup de l'API	Non	Non	
Interruptions	Réponse d'interruption	Non	Configuré dans le Setup de l'API (C200H/réponse à haute vitesse)	Non	
	Détection d'erreur	Configuré dans le Setup de l'API	Configuré dans le Setup de l'API	Non	

			Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV
Paramétrages initiaux (suite).		Maintien d'interruptions d'E/S pendant l'exécution du programme d'interruptions d'E/S	Non	Non	Configuré dans le Setup de l'API
		Activation/désactivation d'interruption lors d'alimentation à OFF	Configuré dans le Setup de l'API	Non	Configuré dans le Setup de l'API
		Paramétrage de l'intervalle d'interruption planifiée	Configuré dans le Setup de l'API (10 ms, 1.0 ms)	Configuré dans le Setup de l'API	Configuré dans le Setup de l'API (10 ms, 1 ms, 0.5 ms)
	Alimentation	Bit de maintien de la continuité du redémarrage	Non	Non	Configuré dans le Setup de l'API
		Mode démarrage	Configuré dans le Setup de l'API	Configuré dans le Setup de l'API	Configuré dans le Setup de l'API
		Analyse du démarrage	Non	Non	Configuré dans le Setup de l'API
		Détection de tension batterie faible	Configuré dans le Setup de l'API	Configuré dans le Setup de l'API	Configuré dans le Setup de l'API
		Temps d'interruption momentanée d'alimentation	Non	Non	Configuré dans le Setup de l'API
		Retard de détection de la mise hors tension	Configuré dans le Setup de l'API	Configuré dans le Setup de l'API (Temps pour lequel le fonctionnement continue après que la mise hors tension ait été détectée)	Non
		Interruption momentanée de l'alimentation comme erreur fatale/non-fatale	Non	Non	Configuré dans le Setup de l'API
	Cycles	Rafraîchissement d'E/S	Non	Configuré dans le Setup de l'API (Unités d'E/S spéciales seulement)	Configuré dans le Setup de l'API
		Constante temps de cycle	Configuré dans le Setup de l'API(1 à 32 000 ms)	Configuré dans le Setup de l'API(1 à 9 999 ms)	Configuré dans le Setup de l'API (1 à 32 000 ms)
		Surveillance du temps de cycle	Configuré dans le Setup de l'API (10 à 40 000 ms) (paramétrage initial : fixé à 1 000 ms)	Configuré dans le Setup de l'API (0 à 99) Unité : 1 s, 10 ms, 100 ms (paramétrage initial : fixé à 120 ms)	Configuré dans le Setup de l'API (10 à 40 000 ms) (paramétrage initial : fixé à 1 000 ms)
		Détection du temps de cycle au delà de la mise hors service	Non	Configuré dans le Setup de l'API	Non
		Exécution d'instructions et asynchrones et intervention du périphérique	Non	Non	Configuré dans le Setup de l'API
	Communications séries	Paramétrages des communications du port RS-232C	Paramétrage auto détecté par le micro-interrupteur DIP. Modifications effectuées avec le Setup de l'API	Valeurs par défaut réglées par le micro-interrupteur DIP. Modifications effectuées avec le Setup de l'API	Valeurs par défaut réglées par le micro-interrupteur DIP. Modifications effectuées avec le Setup de l'API.
		Paramétrages des communications du port périphérique	Configuré dans le Setup de l'API	Setup de l'API	Paramétré par le micro-interrupteur DIP.

		Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV
	Paramétrages des communications du panneau de communications	Non	Setup de l'API	Non
Intervention d'autres périphériques	Durée d'intervention	Configuré dans le Setup de l'API (Durée d'intervention du périphérique fixé)	Configuré dans le Setup de l'API (Port RS-232C intégré, panneau de communications, port périphérique)	Non
	Mesure du délai d'intervention de l'Unité bus UC	Non	Non	Configuré dans le Setup de l'API
	Arrêt du rafraîchissement cyclique de l'Unité d'E/S spéciales	Configuré dans le Setup de l'API	Configuré dans le Setup de l'API	Non
	Application de liaison bus UC	Non	Non	Configuré dans le Setup de l'API
Console de programmation	Language de programmation de la console	Paramétré par le micro-interrupteur DIP	Paramétré par le micro-interrupteur DIP	Non
Erreurs	Zone journal d'erreur	Non (Fixé)	Non (Fixé : DM 6001 à DM 6030)	Configuré dans le Setup de l'API
Fonctionnement	UC en attente	Non	Non	Configuré dans le Setup de l'API

			Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV
Zone auxiliaire	Drapeaux de condi- tion	Drapeau ER, CY, <, >, =, toujours à ON/OFF, etc.	Entrée utilisant des symboles, par exemple, ER.	Oui	Oui
		Impulsions d'horloge	Entrée utilisant des symboles, par exemple, 0,1 s.	Oui	Oui
	Entretien	Bit d'intervention hors service de l'UC	Non	Non	Oui
		Codes pour périphéri- ques connectés	Non	Non	Oui
		Temps de cycle de traitement des périphéri- ques	Non	Non	Oui
		Intervalle d'intervention de l'Unité bus UC	Non	Non	Oui
		Périphériques connectés à l'UC activée ou désactivée	Non	Non	Oui
		Bit désactivé d'interven- tion de liaison ordina- teur/liaison NT	Non	Non	Oui

			Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV
Zone auxiliaire	Interven- tion	Bit désactivé d'interven- tion périphérique	Non	Non	Oui
		Bit désactivé de rafraîchissement planifié	Non	Non	Oui
		Zone de surveillance générale de panneau interne	Oui	Oui	Non
		Temps de cycle terminé	Oui	Oui	Oui
	Tâches	Premier drapeau de tâche	Oui	Non (uniquement premier drapeau de balayage)	Non (uniquement premier drapeau de balayage)
	Débogage	Drapeau désactivé d'édition en ligne	Oui	Oui (AR)	Non
		Drapeau d'attente d'édition en ligne	Oui	Oui (AR)	Non
		Bit à OFF de sortie	Oui	Oui	Oui
		Bit de maintien d'état forcé	Oui	Oui	Oui
	Mémoire de fichier	Drapeau d'instruction de mémoire de fichier	Oui	Non	Oui
		Drapeau d'erreur de format de mémoire de fichier EM	Oui	Non	Non
		Banque de démarrage au format de fichier EM	Oui	Non	Non
	Mémoire	Drapeaux d'état de micro-interrupteur DIP	Oui (pin 6)	Oui (AR, pin 6 only)	Non
		Bit de maintien IOM	Oui	Oui	Oui
	Interrup- tions	Durée max. du traitement de sous-pro- gramme/action	Oui	Oui	Non
		Drapeau d'erreur de tâche d'interruption	Oui	Oui	Non
	Erreurs	Pointeur/ zone d'enregistrement du journal d'errers	Oui	Non	Oui
		Codes d'erreur	Oui	Oui	Oui
	Paramé- trages initiaux	Initialisation du Setup de l'API	Non	Oui	Non
	Commu- nications	Drapeaux du niveau de fonctionnement de liaison API	Oui (bit zone auxiliaire de liaison ordinateur)	Oui (AR)	Non
	Alimenta- tion	Drapeau d'interruption d'alimentation	Non	Non	Oui
		Durée d'interruption d'alimentation	Non	Non	Oui
		Temps de la mise sous tension	Oui	Non	Oui
		Temps de l'interruption d'alimentation (y compris la mise hors tension)	Oui	Non	Oui
		Nombre d'interruptions d'alimentation momen- tannées	Oui (Nombre d'interruptions d'alimentation)	Oui (Nombre d'interruptions d'alimentation)	Oui
		Durée totale de la mise sous tension	Oui	Non	Non

		Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV	
Méthodes d'allocation	Format	L'allocation est basée sur le nombre de mots requis par les Unités, et les emplacements libres sont sautés.	Alloation de mots fixés : un mot est automatiquement alloué à chaque Unité.	L'allocation est basée sur le nombre de mots requis par les Unités, et les emplacements libres sont sautés.l	
	Allocation d'Unité d'E/S à haute densité groupe 2	Identique aux E/S de base	Zone d'affectation de groupe 2 dans la zone IR (position déterminée par le commutateur de la face avant)	Aucune	
	Méthode de conservation de mots	Remplace la table d'E/S depuis le périphérique de programmation.	Crée la table d'E/S avec un emplacement libre ou change la table d'E/S produite par le périphérique de programmation.	Unité d'E/S factice ou change la table d'E/S depuis le périphérique de programmation.	
	Unité d'E/S spéciales	Zone CIO	Allocation dans la zone de l'Unité d'E/S spéciales selon le N_ de l'Unité, 10 mots par Unité pour un total de 96 Unités.	Allocation dans la zone de l'Unité d'E/S spéciales (en zone IR) selon le N_ de l'Unité, 10 mots par Unité pour un total de 16 Unités.	Identique aux Unités d'E/S de base ; allocation de 2 ou 4 mots dans la zone d'E/S (différent pour chaque Unité)
		Zone DM	Allocation de D20000 à D29599 selon le numéro de l'Unité, 100 mots par Unité pour un total de 96 Unités.	Allocation de DM 1000 à DM 1999, et de DM 2000 à DM 2599, 100 mots par Unité pour un total de 16 Unités.	Aucune
	Allocation d' Unité bus UC CS1/ allocation d'Unité bus UC	Zone CIO	Allocation de zone de l'Unité bus UC CS1 selon le N_ de l'Unité, 25 mots par Unité pour un total de 16 Unités.	Aucune	Allocation de zone de l'Unité bus UC selon le N_ de l'Unité, 25 mots par Unité pour un total de 16 Unités.
		Zone DM	Allocation de D02000 à D03599 selon le N_ de l'Unité, 100 mots par Unité pour un total de 16 Unités.	Aucune	Allocation de D02000 à D03599 selon le N_ de l'Unité, 100 mots par Unité pour un total de 16 Unités.

		Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV	
Mémoire d'E/S	Zone CIO	Oui	Oui	Oui	
	Zone WR	Oui	Non	Non	
	Zone relais temporaire	Oui	Oui	Oui	
	Zone auxiliaire	Oui	Oui	Oui	
	Zone SR	Non	Oui	Non	
	Zone de liaison	Oui (Zone liaison de données)	Oui (Zone liaison de données)	Non	
	Zone de l'Unité d'E/S spéciales C200H	Oui	Oui (Zone CIO)	Non	
	Zone DM	Oui	Oui	Oui	
	Zone mémoire de données étendue (EM)	Oui (Adresses comprenant le N_ de banque peuvent être désignées)	Oui (Adresses pouvant être désignées par -Z, mais les banques ne peuvent pas l'être)	Oui (Adresse comprenant la banque ne peut pas être désignée ; la banque doit être remplacée. l'Unité EM est requise).	
	Zone temporisation/ comptage	Oui	Oui	Oui	
	Répertoires d'index	Oui	Non	Oui	
	Répertoires de données	Oui	Non	Oui	
	Zones initialisation forcée/ RAZ	Zone CIO	Oui	Oui	Oui
		Zone WR	Oui	Non	Non
		Zone de maintien	Oui	Oui	Non
		Zone auxiliaire	Non	Non	Non
		Zone SR	Non	Oui	Non
Zone de liaison		Non	Oui	Non	
Temporisation / comptage		Oui (drapeau)	Oui (drapeau)	Oui (drapeau)	
Zone DM		Non	Non	Non	
Zone EM	Non	Non	Non		
Variantes d'instruction / adresses indirectes	Différenciation de type ascendant (exécutée une fois)		Oui (caractérisé par @)	Oui (caractérisé par @)	Oui (caractérisé par ↑)
	Différenciation de type descendant (exécutée une fois)		Oui (caractérisé par %)	Non (instruction DIFD utilisée à la place)	Oui (caractérisé par ↓)
	Rafraîchissement immédiat		Oui (caractérisé par !)	Non (instruction IORF utilisée à la place)	Oui (caractérisé par !)
	Adressage indirect pour DM/ EM	Mode BCD	Oui (de 0000 à 9999) un astérisque est utilisé.	Oui (de 0 à 9999)	Oui (de 0 à 9999)
		Mode binaire	Oui (de 00000 à 32767) @ est utilisé 0000 à 7FFF Hex : de 0000 à 31767 8000 à FFFF Hex : de 00000 à 32767 dans la zone suivante	Non	Oui, mais uniquement pour un adressage indirect utilisant les adresses mémoire de l'API.

## Comparaison d'instruction

		Mnémonique	Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV
Instructions d'entrée de séquence	CHARGE/ET/OU ('LOAD/AND/OR')	LD/AND/OR	Oui	Oui	Oui
	CHARGE ET/CHARGE OU ('AND LOAD/OR LOAD')	AND LD/OR LD	Oui	Oui	Oui
	NON ('NOT')	NOT	Oui	Oui	Oui
	CONDITION A ON ('CONDITION ON')	UP	Oui	Non	Oui (*1)
	CONDITION A OFF ('CONDITION OFF')	DOWN	Oui	Non	Oui (*1)
	TEST DE BIT ('BIT TEST')	TST/TSTN	Oui (Position de bit définie en binaire : de 0000 à 000F Hex).	Oui (Position de bit définie en BCD) (*2)	Oui (Position de bit définie en BCD) (*1)
Instructions de sortie de séquence	SORTIE ('OUTPUT')	OUT	Oui	Oui	Oui
	TR	TR	Oui	Oui	Oui
	CONSERVER ('KEEP')	KEEP	Oui	Oui	Oui
	DIFFERENCIATION SUR FRONT MONTANT/DESCENDANT ('DIFFERENTIATE UP/DOWN')	DIFU/DIFD	Oui (LD↑, AND↑, OR↑) (LD↓, AND↓, OR↓)	Oui (DIFU/DIFD)	Oui (LD↑, AND↑, OR↑)/ (LD↓, AND↓, OR↓)
	INITIALISE et RAZ ('SET and RESET')	SET/RSET	Oui	Oui	Oui
	INITIALISE/ RAZ DE BIT MULTIPLE ('MULTIPLE BIT SET/RESET')	SETA/RSTA	Oui (Bit de début et numéro de bits définis en binaire).	Non	(*1) (Début de bit et numéro de bits définis en BCD).

		Mnémonique	Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV
Instructions de contrôle de séquence	FIN/ SANS FONCTIONNEMENT ('END/NO OPERATION')	END/NOP	Oui	Oui	Oui
	VERROUILLAGE/ SUPPRIMER LE VERROUILLAGE ('INTERLOCK/INTERLOCK CLEAR')	IL/ILC	Oui	Oui	Oui
	SAUT/ FIN DE SAUT ('JUMP/JUMP END')	JMP/JME	Oui (Numéro de saut défini en BCD : de 0 à 1023)	Oui (Numéro de saut défini en BCD : de 0 à 99).	Oui (Numéro de saut défini en BCD : de 0 à 999).
	SAUT CONDITIONNEL ('CONDITIONAL JUMP')	CJP/CJPN	Oui (Numéro de saut défini en BCD : de 0 à 1023).	Non	Oui (Numéro de saut défini en BCD : de 0 à 999) (*1).
	SAUT MULTIPLE/ FIN DE SAUT ('MULTIPLE JUMP/JUMP END')	JMP0/JME0	Oui	Non	Non (mais le Setup de l'API peut être configuré pour permettre de multiple sauts avec le numéro de saut 0)
	BOUCLES ACTUELLES/ SUIVANTES ('FOR/NEXT LOOPS')	FOR/NEXT	Oui	Non	Non
	RUPTURE DE BOUCLE ('BREAK LOOP')	BREAK	Oui	Non	Non

		Mnémonique	Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV
Instructions temporisation et comptage	TEMPORISTAION ('TIMER')	TIM	Oui (Décrémentations définies en binaire ou BCD).	Oui (Décrémentations définies en BCD).	Oui (Décrémentations définies en BCD).
	TEMPORISATION A GRANDE VITESSE ('HIGH-SPEED TIMER')	TIMH	Oui (Décrémentations définies en binaire ou BCD).	Oui (Décrémentations définies en BCD).	Oui (Décrémentations définies en BCD).
	TEMPORISATION DE UN MS ('ONE-MS TIMER')	TMHH	Oui (Décrémentations définies en binaire ou BCD).	Non	Non
	TEMORISATION ACCUMULATIVE ('ACCUMULATIVE TIMER')	TTIM	Oui (Incrémentations définies en binaire ou BCD).	Oui (Incrémentations définies en BCD).	Oui (Incrémentations définies en BCD).
	TEMPORISTAION LONGUE ('LONG TIMER')	TIML	Oui (Décrémentations définies en binaire ou BCD).	Non	Oui (Décrémentations définies en BCD).
	TEMPORISATION A SORTIE MULTIPLE ('MULTI-OUTPUT TIMER')	MTIM	Oui (Incrémentations définies en binaire ou BCD).	Non	Oui (Incrémentations définies en BCD).
	COMPTAGE ('COUNTER')	CNT	Oui (Incrémentations définies en binaire ou BCD).	Oui (Décrémentations définies en BCD).	Oui (Décrémentations définies en BCD).
	COMPTAGE REVERSIBLE ('REVERSIBLE COUNTER')	CNTR	Oui (Incrémentations/ Décrémentations définies en binaire ou BCD).	Oui (Incrémentations/ Décrémentations définies en BCD).	Oui (Incrémentations/ Décrémentations définies en BCD).
	TEMPORISATION/ COMPTAGE RAZ ('RESET TIMER/ COUNTER')	CNR	Oui (réinitialise uniquement la temporisation ou le comptage)	Non	Oui (Efface également la plage définie de la zone CIO à zero).

		Mnémonique	Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV
Instructions de comparaison	Comparaison des symboles	=, <, etc.	Oui (tous sont supportés par LD, OR et AND)	Oui (*2) (Supporter pour AND uniquement)	Oui (*1) (Supporter pour AND uniquement)
	COMPARAISON/DOUBLE COMPARAISON ('COMPARE/DOUBLE COMPARE')	CMP/CMPL	Oui	Oui	Oui (*1)
	COMPARAISON BINAIRE SIGNE /DOUBLE COMPARAISON BINAIRE SIGNE ('SIGNED BINARY COMPARE/DOUBLE SIGNED BINARY COMPARE')	CPS/CPSL	Oui	Oui	Oui (*1)
	COMPARAISON DE BLOC ('BLOCK COMPARE')	BCMP	Oui	Oui	Oui
	COMPARAISON DE TABLE ('TABLE COMPARE')	TCMP	Oui	Oui	Oui
	COMPARAISON MULTIPLE ('MULTIPLE COMPARE')	MCMP	Oui	Oui	Oui
	EGUAL ('EQUALS')	EQU	Non	Non	Oui
	COMPARAISON DE PLAGE ZONE ('AREA RANGE COMPARE')	ZCP/ZCPL	Non (Peut fonctionner avec d'autres instructions de comparaisons)	Oui	Non
Instruction de mouvement de données	DEPLACEMENT ('MOVE')	MOV	Oui	Oui	Oui
	DOUBLE DEPLACEMENT ('DOUBLE MOVE')	MOVL	Oui	Non	Oui
	SANS DEPLACEMENT ('MOVE NOT')	MVN	Oui	Oui	Oui
	DOUBLE DEPLACEMENT ('DOUBLE MOVE')	MVNL	Oui	Non	Oui
	ECHANGE DE DONNEES ('DATA EXCHANGE')	XCHG	Oui	Oui	Oui
	DOUBLE ECHANGE DE DONNEES ('DOUBLE DATA EXCHANGE')	XCGL	Oui	Non	Oui
	DEPLACEMENT RAPIDE ('MOVE QUICK')	MOVQ	Non	Non	Oui

	Mnémonique	Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV
TRANSFERT DE BLOC ('BLOCK TRANSFER')	XFER	Oui (Nombre de mots à transférer défini en binaire : de 0 à 65535).	Oui (Nombre de mots à transférer défini en BCD : de 0 à 6144).	Oui (Nombre de mots à transférer défini en BCD : de 0 à 9999).
PARAMETRAGE DE BLOC ('BLOCK SET')	BSET	Oui	Oui	Oui
BIT DE DEPLACEMENT ('MOVE BIT')	MOVB	Oui (position du bit source et du bit de destination définis en binaire).	Oui (position du bit source et du bit de destination définis en BCD).	Oui (position du bit source et du bit de destination définis en BCD).
TRANSFERT DE MULTIPLE BIT ('MULTIPLE BIT TRANSFER')	XFRB	Oui	Oui	Oui (*1)
DIGIT DE DEPLACEMENT ('MOVE DIGIT')	MOVD	Oui	Oui	Oui
DISTRIBUTION D'UN SEUL MOT ('SINGLE WORD DISTRIBUTE')	DIST	Oui (La fonction d'empilage est possible avec une autre instruction. Valeur décalée définie en binaire : de 0 à 65535).	Oui (La fonction d'empilage est possible. Valeur décalée définie en BCD : de 0 à 9999).	Oui (La fonction d'empilage est possible avec une autre instruction. Valeur décalée définie en BCD : de 0 à 9999).
COLLECTE DE DONNES ('DATA COLLECT')	COLL	Oui (La fonction d'empilage est possible avec une autre instruction. Valeur décalée définie en binaire : de 0 à 65535).	Oui (La fonction d'empilage est possible. Valeur décalée définie en BCD : de 0 à 9999).	Oui (La fonction d'empilage est possible avec une autre instruction. Valeur décalée définie en BCD : de 0 à 9999).
TRANSFERT DE BLOC EM ENTRE LES BANQUES ('EM BLOCK TRANSFER BETWEEN BANKS')	BXFR	Non (Peut fonctionner avec jusqu'à 65 535 mots en adressant directement la zone EM utilisant XFER)	Oui utilisant XFR2 et BXF2 (peut être également utilisé en dehors de la zone EM) (L'adressage directe de la zone EM impossible. XFER permet le transfert jusqu'à 9 999 mots) (*2)	Oui (L'adressage directe de la zone EM impossible. XFER permet le transfert jusqu'à 9 999 mots) (*1)
TRANSFERT DE BLOC EM ('EM BLOCK TRANSFER')	XFR2	Non	Oui	Non
TRANSFER DE BANQUE EM ('EM BANK TRANSFER')	BXF2	Non	Oui	Non
SE DEPLACE AU REPERTOIRE ('MOVE TO REGISTER')	MOVR	Oui (Aucune adresse est définie pour DM/EM indirecte)	Non	Oui (l'adresse est définie pour EM/DM indirecte)

		Mnémonique	Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV
	DEPLACE LA PV DE TEMPORISATION/ COMPTAGE DU REPERTOIRE ('MOVE TIMER/COUNTER PV TO REGISTER')	MOVRW	Oui	Non	Non (Possible uniquement pour les drapeaux de fin utilisant MOVR)
Instructions de changement des données	REPERTOIRE DE CHANGEMENT ('SHIFT REGISTER')	SFT	Oui	Oui	Oui
	REPERTOIRE DE CHANGEMENT REVERSIBLE ('REVERSIBLE SHIFT REGISTER')	SFTR	Oui	Oui	Oui
	REPERTOIRE DE CHANGEMENT ASYNCHRONE ('ASYNCHRONOUS SHIFT REGISTER')	ASFT	Oui	Oui	Oui
	CHANGEMENT DE MOT ('WORD SHIFT')	WSFT	Oui (Identique à CV : 3 opérandes)	Oui	Oui
	CHANGEMENT ARITHMETIQUE VERS LA GAUCHE / DROITE ('ARITHMETIC SHIFT LEFT/ ARITHMETIC SHIFT RIGHT')	ASL/ASR	Oui	Oui	Oui
	ROTATION GAUCHE/ DROITE ('ROTATE LEFT/ ROTATE RIGHT')	ROL/ROR	Oui	Oui	Oui
	CHANGEMENT D'UN DIGIT VERS LA GAUCHE / DROITE ('ONE DIGIT SHIFT LEFT/ ONE DIGIT SHIFT RIGHT')	SLD/SRD	Oui	Oui	Oui
	DONNE DE N BITS DE CHANGEMENT VERS LA GAUCHE / DROITE ('SHIFT N-BIT DATA LEFT/ SHIFT N-BIT DATA RIGHT')	NSFR/NSFL	Oui (données de changement et début de bit défini en binaire)	Non	Oui (données de changement et début de bit défini en BCD) (*1).

		Mnémonique	Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV
	N BITS DE CHANGEMENT VERS LA GAUCHE / DROITE / N BITS DE CHANGEMENT DOUBLE VERS LA GAUCHE / DROITE ('SHIFT N-BITS LEFT/SHIFT N-BITS RIGHT/DOUBLE SHIFT LEFT/DOUBLE SHIFT RIGHT')	NASL/NASR, NSLL/NSRL	Oui (Nombre de bits défini en binaire à changer)	Non	Oui (Nombre de bits défini en BCD à changer) (*1)
	CHANGEMENT DOUBLE A GAUCHE / DROITE ('DOUBLE SHIFT LEFT/DOUBLE SHIFT RIGHT')	ASLL/ASRL	Oui	Non	Oui
	ROTATION DOUBLE A GAUCHE / DROITE ('DOUBLE ROTATE LEFT/DOUBLE ROTATE RIGHT')	ROLL/RORL	Oui	Non	Oui
	ROTATION SANS SUPPORT A GAUCHE / DROITE / ROTATION DOUBLE SANS SUPPORT A GAUCHE / DROITE ('ROTATE LEFT WITHOUT CARRY/ROTATE RIGHT WITHOUT CARRY/DOUBLE ROTATE LEFT WITHOUT CARRY/DOUBLE ROTATE RIGHT WITHOUT CARRY')	RLNC/RRNC, RLNL/RRNL	Oui	Non	Oui (*1)

		Mnémonique	Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV
Instructions d'incréméntation et de décrémentation	INCREMENTATION/ DECREMENTATION EN BCD ('INCREMENT BCD/ DECREMENT BCD')	++B/- -B (INC/DEC)	Oui (++B/- -B)	Oui (INC/DEC)	Oui (INC/DEC)
	INCREMENTATION/ DECREMENTATION-DOUBLE EN BCD ('DOUBLE INCREMENT BCD/ DOUBLE DECREMENT BCD')	++BL/- -BL (INCL/DECL)	Oui (++BL/- -BL)	Non	Oui (INCL/DECL)
	INCREMENTATION/ DECREMENTATION EN BINAIRE ('INCREMENT BINARY/ DECREMENT BINARY')	++/- - (INCB/ DECB)	Oui (CY passe à ON pour supporter ou emprunter) (++/- -)	Non	Oui
	INCREMENTATION/ DECREMENTATION DOUBLE EN BINAIRE ('DOUBLE INCREMENT BINARY/ DOUBLE DECREMENT BINARY')	++L/- -L (INBL/DCBL)	Oui (CY passe à ON pour supporter ou emprunter) (++L/- -L)	Non	Oui
Instructions mathématiques			Oui	Oui	Oui

		Mnémonique	Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV
Instructions de conversion	BDC A BINAIRE / DOUBLE BDC A DOUBLE BINAIRE ('BCD-TO-BINARY/DOUBLE BCD-TO-DOUBLE BINARY')	BIN/BINL	Oui	Oui	Oui
	BINAIRE A BDC / DOUBLE BINAIRE A DOUBLE BDC ('BINARY-TO-BCD/DOUBLE BINARY-TO-DOUBLE BCD')	BCD/BCDL	Oui	Oui	Oui
	COMPLEMENT 2 / DOUBLE COMPLEMENT 2 ('2'S COMPLEMENT/DOUBLE 2'S COMPLEMENT')	NEG/NEGL	Oui (Identique à CV mais l'UP ne passe pas à ON pour 8000 Hex à la source)	Oui	Oui
	16 BITS A 32 BITS ('16-BIT TO 32-BIT SIGNED BINARY')	SIGN	Oui	Non	Oui
	DECODAGE DE DONNEE ('DATA DECODER')	MLPX	Oui	Oui	Oui
	CODEUR DE DONNEES ('DATA ENCODER')	DMPX	Oui (Identique à CVM1-V2 : Définit le bit à l'extrême droit à ON).	Oui (Uniquement le bit à l'extrême gauche à ON).	Oui (CVM1-V2 : Définit le bit à l'extrême droit à ON).
	CONVERSION ASCII ('ASCII CONVERT')	ASC	Oui	Oui	Oui
	ASCII A HEX ('ASCII TO HEX')	HEX	Oui	Oui	Oui (*1)
	COLONNE A LIGNE / LIGNE A COLONNE ('COLUMN TO LINE/LINE TO COLUMN')	LINE/COLM	Oui (Position de bit définie en binaire).	Oui (Position de bit définie en BCD)	Oui (Position de bit définie en BCD)
	BCD A BINAIRE SIGNE / BCD A BINAIRE DOUBLE SIGNE ('SIGNED BCD-TO-BINARY/DOUBLE SIGNED BCD-TO-BINARY')	BINS/BISL	Oui	Non	Oui (*1)
	BINAIRE A BCD SIGNE / BINAIRE A BCD DOUBLE SIGNE ('SIGNED BINARY-TO-BCD/DOUBLE SIGNED BINARY-TO-BCD')	BCDS/BDSL	Oui	Non	Oui (*1)

		Mnémonique	Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV
Instructions logiques	ET LOGIQUE / OU LOGIQUE / OU EXCLUSIF / NON OU EXCLUSIF ('LOGICAL AND/ LOGICAL OR/EXCLUSIVE OR/EXCLUSIVE NOR')	ANDW, ORW, XORW, XNRW	Oui	Oui	Oui
	ET LOGIQUE DOUBLE / OU LOGIQUE DOUBLE / OU EXCLUSIF DOUBLE / NON OU EXCLUSIF DOUBLE ('DOUBLE LOGICAL AND/ DOUBLE LOGICAL OR/DOUBLE EXCLUSIVE OR/DOUBLE EXCLUSIVE NOR')	ANDL, ORWL, XORL, XNRL	Oui	Non	Oui
	COMPLEMENT/ COMPLEMENT DOUBLE ('COMPLEMENT/ DOUBLE COMPLEMENT')	COM/COML	Oui	Oui (COM uniquement)	Oui
Instructions mathématiques spéciales	RACINE CARRE BDC ('BCD SQUARE ROOT')	ROOT	Oui	Oui	Oui
	RACINE BINAIRE ('BINAIRE ROOT')	ROTB	Oui	Non	Oui (*1)
	TRAITEMENT ARITHMETIQUE ('ARITHMETIC PROCESS')	APR	Oui	Oui	Oui
	VIRGULE FLOTTANTE ('FLOATING POINT DIVIDE')	FDIV	Oui	Oui	Oui
	COMPTAGE DE BIT ('BIT COUNTER')	BCNT	Oui (Nombre de mots à compter et résultats de calcul en binaire : de 0 à FFFF Hex)	Oui (Nombre de mots à compter et résultats de calcul en BCD : de 1 à 6656)	Oui (Nombre de mots à compter et résultats de calcul en BCD : de 0 à 9999, mais erreur pour 0)

		Mnémonique	Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV
Instructions mathématiques de nombres à virgule flottante	VIRGULE FLOTTANTE A 16 BITS / 32 BITS BINAIRE, 16 BITS / 32 BITS BINAIRE AVIRGULE FLOTTANTE ('FLOATING TO 16-BIT/32-BIT BIN, 16-BIT/32-BIT BIN TO FLOATING')	FIX/FIXL, FLT/FTL	Oui	Non	Oui (*1)
	AJOUT / SOUS-TRACTION / MULTIPlication / DIVISION DE VIRGULE FLOTTANTE ('FLOATING-POINT ADD/ FLOATING-POINT SUBTRACT/ FLOATING-POINT MULTIPLY/FLOATING-POINT DIVIDE')	+F, -F, *F, /F	Oui	Non	Oui (*1)
	DGRES EN RADIANS / RADIANS EN DEGRES ('DEGREES TO RADIANS/RADIANS TO DEGRES')	RAD, DEG	Oui	Non	Oui (*1)
	SINUS / COSINUS / TANGENTE /SINUS D'ARC / TANGENTE D'ARC ('SINE/COSINE/ TANGENT/ARC SINE/ARC TANGENT')	SIN, COS, TAN, ASIN, ACOS, ATAN	Oui	Non	Oui (*1)
	RACINE CARREE ('SQUARE ROOT')	SQRT	Oui	Non	Oui (*1)
	EXPONENTIELLE ('EXPONENT')	EXP	Oui	Non	Oui (*1)
	LOGARITHME ('LOGARITHM')	LOG	Oui	Non	Oui (*1)
	ALIMENTATION EXPONENTIELLE ('EXPONENTIAL POWER')	PWR	Oui	Non	Non
Instructions de traitement de données en tableau	CONFIGURATION DE PILE ('SET STACK')	SSET	Oui (Quatre mots d'informations de commandes d'empilage. Nombre de mots défini en binaire : 5 à 65535)	Non	Oui (Quatre mots d'empilage d'informations de commande d'empilage. Nombre de mots défini en BCD : 3 à 9999)
	ENFONCER LA PILE ('PUSH ONTO STACK')	PUSH	Oui	Non	Oui

	Mnémonique	Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV
PREMIER ENTREE PREMIER SORTIE ('FIRST IN FIRST OUT')	FIFO	Oui	Non	Oui
DERNIER ENTREE DERNIER SORTIE ('LAST IN FIRST OUT')	LIFO	Oui	Non	Oui
TROUVER LE MAXIMUM / TROUVER LE MINIMUM ('FIND MAXIMUM/ FIND MINIMUM')	MAX, MIN	Oui (Deux mots dans le champ de donnée de contrôle. Longueur de table définie en binaire : de 1 à FFFF)	Oui (Un mot dans le champ de donnée de contrôle. Longueur de table définie en BCD : de 1 à 999)	Oui (Un mot dans le champ de donnée de contrôle. Longueur de table définie en BCD : de 1 à 999)
RECHERCHE DE DONNEES ('DATA SEARCH')	SRCH	Oui (Longueur de table définie en binaire : de 1 à FFFF. Emission d'adresse mémoire de l'API vers IR0. Le numéro des correspondances est émi vers DR0)	Oui (Longueur de table définie en BCD : de 1 à 6556. Emission d'adresse mémoire de l'API vers C+1. Le numéro des correspondances est émi vers DR0)	Oui (Longueur de table définie en BCD : de 1 à 9999. Emission d'adresse mémoire de l'API vers IR0. Le numéro des correspondances est émi vers DR0)
SOMME DE TRAME ('FRAME CHECKSUM')	FCS	Oui	Oui	Non
SOMME ('SUM')	SUM	Oui (Identique à C200HX/HG/HE : Somme possible des octets comme des mots).	Oui (Somme possible des octets comme des mots)	Oui (Somme possible des mots uniquement)
OCTETS ('SWAP BYTES')	SWAP	Oui (Est utilisé pour les communications de données et autres applications)	Non	Non
TABLE D'ENREGISTREMENT DES DIMENSIONS ('DIMENSION RECORD TABLE:')	DIM	Oui	Non	Non
PARAMETRE LA LOCALISATION D'ENREGISTREMENT ('SET RECORD LOCATION')	SETR	Oui	Non	Non
OBTENIR LA LOCALISATION D'ENREGISTREMENT ('GET RECORD LOCATION')	GETR	Oui	Non	Non

		Mnémonique	Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV
Instructions commande de données	CONVERSION ('SCALING')	SCL	Oui	Oui	Non
	CONVERSION 2 ('SCALING 2')	SCL2	Oui	Oui	Non
	CONVERSION 3 ('SCALING 3')	SCL3	Oui	Non	Non
	COMMANDE PID ('PID CONTROL')	PID	Oui (La sortie est commutée entre 0% et 50% lorsque PV = SV. La PID et la période d'échantillonnage sont définis en binaire).	Oui (La PID et la période d'échantillonnage sont définis en BCD)	Oui (La PID et la période d'échantillonnage sont définis en BCD) (*1)
	COMMANDE DE LIMITE ('LIMIT CONTROL')	LMT	Oui	Non	Oui (*1)
	COMMANDE FIN DE BANDE ('DEAD BAND CONTROL')	BAND	Oui	Non	Oui (*1)
	COMMANDE DE ZONE ('DEAD ZONE CONTROL')	ZONE	Oui	Non	Oui (*1)
Instructions de sous-programme	MOYENNE ('AVERAGE')	AVG	Oui (Nombre de balayage défini en binaire)	Oui (Nombre de balayage défini en BCD)	Non
	SELECTION / SAISIE / RETOUR DE SOUS-PROGRAMME ('SUBROUTINE CALL/SUBROUTINE ENTRY/SUBROUTINE RETURN')	SBS/SBN/RET	Oui (Nombre de sous-programmes défini en BCD : de 0 à 1023)	Oui (Nombre de sous-programmes défini en BCD : de 0 à 255)	Oui (Nombre de sous-programmes défini en BCD : de 0 à 999)
	MACRO ('MACRO')	MCRO	Oui (Nombre de sous-programmes défini en BCD : de 0 à 1023)	Oui (Nombre de sous-programmes défini en BCD : de 0 à 255)	Oui (Nombre de sous-programmes défini en BCD : de 0 à 999) (*1)
Instructions contrôle d'interruption	PARAMETRER MASQUE D'INTERRUPTION ('SET INTERRUPT MASK')	MSKS	Oui	Non (Tout traitement d'interruption est effectué avec INT)	Oui
	EFFACER L'INTERRUPTION ('CLEAR INTERRUPT')	CLI	Oui	Non	Oui
	LECTURE DU MASQUE D'INTERRUPTION ('READ INTERRUPT MASK:')	MSKR	Oui	Non	Oui
	DESACTIVER LES INTERRUPTIONS ('DISABLE INTERRUPTS')	DI	Oui	Non	Non
	ACTIVER LES INTERRUPTIONS ('ENABLE INTERRUPTS')	EI	Oui	Non	Non

		Mnémonique	Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV
Instructions de pas	DEFINITION DE PAS ('STEP DEFINE') et DEMARRAGE DE PAS ('STEP START')	STEP/SNXT	Oui	Oui	Oui
Instructions d'Unité d'E/S de base	RAFRAICHISSEMENT D'E/S ('E/S REFRESH')	IORF	Oui (Egalement utilisé pour les Unités d'E/S à haute densité groupe 2 C200H Group-2. Comprend des opérations de RAFRAICHISSEMENT D'E/S A HAUTE DENSITE GROUPE 2 (MPRF))	Oui (Egalement utilisé pour les Unités d'E/S à haute densité groupe 2 C200H Group-2)	Oui
	DECODEUR DE 7 SEGEMENTS ('7-SEGMENT DECODER')	SDEC	Oui	Oui	Oui
	RAFRAICHISSEMENT D'E/S A HAUTE DENSITE GROUPE 2 ('GROUP-2 HIGH-DENSITY E/S REFRESH')	MPRF	Non	Oui	Non
	ENTREE A DIX TOUCHES ('TEN KEY INPUT')	TKY	Non	Oui	Non
	ENTREE DE TOUCHES HEXADECIMALES ('HEXADECIMAL KEY INPUT')	HKY	Non	Oui	Non
	ENTREE DE COMMUTATEUR DIGITAL ('DIGITAL SWITCH INPUT')	DSW	Non	Oui	Non
	ENTREE DE MATRIX ('MATRIX INPUT')	MTR	Non	Oui	Non
	SORTIE DE AFFICHAGE A 7 SEGMENTS ('7-SEGMENT DISPLAY OUTPUT')	7SEG	Non	Oui	Non

		Mnémonique	Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV
Instructions d'Unité d'E/S spéciales	LECTURE D'UNITÉ D'E/S SPECIALE ('SPECIAL I/O UNIT READ') et ECRITURE D'UNITÉ D'E/S SPECIALES ('SPECIAL I/O UNIT WRITE') (LECTURE d'E/S et ECRITURE d'E/S)	IORD/IOWR (READ/WRITE)	IORD/IOWR (Jusqu'à 96 Unités. N'est plus utilisé pour émettre des commandes FINS)	IORD/IOWR	READ/WRITE
	LECTURE D'E/S 2 ('I/O READ 2') et ECRITURE D'E/S 2 ('I/O WRITE 2')	RD2 WR2	Non	Non	Oui (*1)
Instructions de traitement de chaîne de texte	CHAÎNE DE DEPLACEMENT ('MOV STRING')	MOV\$	Oui	Non	Non
	CHAÎNE DE CONCATENATION ('CONCATENATE STRING')	+\$	Oui	Non	Non
	OBTENIR UN CHAÎNE À GAUCHE ('GET STRING LEFT')	LEFT\$	Oui	Non	Non
	OBTENIR UN CHAÎNE À DROITE ('GET STRING RIGHT')	RGHT\$	Oui	Non	Non
	OBTENIR UN CHAÎNE AU MILIEU ('GET STRING MIDDLE')	MID\$	Oui	Non	Non
	TROUVER UNE CHAÎNE ('FIND IN STRING')	FIND\$	Oui	Non	Non
	LONGUEUR DE CHAÎNE ('STRING LENGTH')	LEN\$	Oui	Non	Non
	REPLACER UNE CHAÎNE ('REPLACE IN STRING')	RPLC\$	Oui	Non	Non
	SUPPRIMER UNE CHAÎNE ('DELETE STRING')	DEL\$	Oui	Non	Non
	ECHANGER UNE CHAÎNE ('EXCHANGE STRING')	XCHG\$	Oui	Non	Non
	EFFACER UNE CHAÎNE : ('CLEAR STRING:')	CLR\$	Oui	Non	Non
INSERER DANS UNE CHAÎNE ('INSERT INTO STRING')	INS\$	Oui	Non	Non	

		Mnémonique	Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV
Instructions de communications séries	RECEPTION ('RECEIVE')	RXD	Oui (Nombre d'octets stockés défini en binaire) (Uniquement utilisé pour le port RS-232C de l'UC. Non utilisé pour le panneau interne, l'Unité de communications séries ou le port périphérique de l'UC)	Oui (Nombre d'octets stockés défini en BCD) (Utilisé pour le port périphérique, le port RS-232C ou le panneau de communications de l'UC)	Non
	TRANSMISSION ('TRANSMIT')	TXD	Oui (Nombre d'octets stockés défini en binaire) (Uniquement utilisé pour le port RS-232C de l'UC. Non utilisé pour le panneau interne, l'Unité de communications séries ou le port périphérique de l'UC)  (Les communications non voulues ne sont pas impossibles en utilisant la commande EX de liaison ordinateur)	Oui (Nombre d'octets stockés défini en BCD) (Utiliser pour le port périphérique, le port RS-232C ou le panneau de communications de l'UC)  (Les communications non voulues ne sont pas impossibles en utilisant la commande EX de liaison ordinateur)	Non
	CHANGER LA CONFIGURATION DU PORT SERIE ('CHANGE SERIAL PORT SETUP')	STUP	Oui (paramètre 10 mots)  Utilisé pour l'Unité de communications séries.	Oui (paramètre 5 mots)	Non
	PROTOCOL-MACRO ('PROTOCOL MACRO')	PMCR	Oui (Numéro de séquence défini en binaire. Quatre opérandes. Définit la destination de l'adresse de l'unité et le numéro du port série)	Oui (Numéro de séquence défini en binaire. BCD. Trois opérandes)	Non
	MACRO DE CARTE PCMCIA ('PCMCIA CARD MACRO')	CMCR	Non	Oui	Non

		Mnémonique	Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV
Instructions réseau	EMISSION / RECEPTION RESEAU ('NETWORK SEND/NETWORK RECEIVE')	SEND/RECV	Oui (Utilisé pour un micro-ordinateur à l'aide d'une liaison ordinateur. N'est pas utilisé avec les Unités de communications séries, le port RS-232C de l'UC ou le panneau interne)	Oui (N'est pas utilisé pour un micro-ordinateur à l'aide d'une liaison ordinateur)	Oui (N'est pas utilisé pour un micro-ordinateur à l'aide d'une liaison ordinateur)
	COMMANDE TRANSMISSE ('DELIVER COMMAND')	CMND	Oui (Utilisé pour un micro-ordinateur à l'aide d'une liaison ordinateur. N'est pas utilisé avec les Unités de communications séries, le port RS-232C de l'UC ou le panneau interne)	Non	Oui (N'est pas utilisé pour un micro-ordinateur à l'aide d'une liaison ordinateur)
Instructions de mémoire fichier	LECTURE / ECRITURE DE FICHIER DE DONNEES ('READ DATA FILE/WRITE DATA FILE')	FREAD/FWRIT	Oui	Non	Oui (FILR/FILW)
	LECTURE DU FICHIER DE PROGRAMME ('READ PROGRAM FILE')	FILP	Non	Non	Oui
	CHANGE LE PROGRAMME DE CONFIGURATION ('CHANGE STEP PROGRAM')	FLSP	Non	Non	Oui
Instructions d'affichage	AFFICHAGE DE MESSAGE ('DISPLAY MESSAGE')	MSG	Oui (Messages terminés par NUL)	Oui (Messages terminés par CR)	Oui (Messages terminés par CR)
	AFFICHAGE DE MESSAGE LONG ('DISPLAY LONG MESSAGE')	LMSG	Non	Oui (Messages terminés par CR)	Non
	AFFICHAGE D'E/S ('I/O DISPLAY')	IODP	Non	Non	Oui
	MODE BORNE ('TERMINAL MODE')	TERM	Non	Oui	Non

		Mnémonique	Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV
Instructions d'horloge	AJOUT DE CALENDRIER ('CALENDAR ADD')	CADD	Oui	Non	Oui
	SOUSTRCTION DE CALENDRIER ('CALENDAR SUBTRACT')	CSUB	Oui	Non	Oui
	HEURES EN SECONDES ('HOURS TO SECONDS')	SEC	Oui	Oui	Oui
	SECONDES EN HEURES ('SECONDS TO HOURS')	HMS	Oui	Oui	Oui
	REGLAGE D'HORLOGE ('CLOCK ADJUSTMENT')	DATE	Oui	Non	Oui (*1)
Instructions de débogage	ANALYSE D'ECHANTILLONNAGE DE MEMOIRE ('TRACE MEMORY SAMPLING')	TRSM	Oui	Oui	Oui
	ANALYSE DE MARQUE ('MARK TRACE')	MARK	Non	Non	Oui (Numéro de marque défini en BCD)
Instructions de diagnostic de défaillance	ALARME DE DEFAILLANCE / ALARME DE DEFAILLANCE GRAVE ('FAILURE ALARM/SEVERE FAILURE ALARM')	FAL/FALS	Oui (Messages terminés par NUL, les chaînes de caractères sauvegardées dans l'ordre des octets de l'extrême gauche à l'extrême droite puis de celui des mots de l'extrême droite à l'extrême gauche. Le numéro FAL est défini en binaire)	Oui (Messages terminés par CR, les chaînes de caractères sauvegardées dans l'ordre des octets de l'extrême gauche à l'extrême droite puis de celui des mots de l'extrême droite à l'extrême gauche. Le numéro FAL est défini en BCD).	Oui. Le numéro FAL est défini en BCD).
	DETECTION DU POINT DE DEFAILLANCE ('FAILURE POINT DETECTION')	FPD	Oui ((Messages terminés par CR, les chaînes de caractères sauvegardées dans l'ordre des octets de l'extrême gauche à l'extrême droite puis de celui des mots de l'extrême droite à l'extrême gauche. Le numéro FAL est défini en binaire).	Oui ((Messages terminés par CR, les chaînes de caractères sauvegardées dans l'ordre des octets de l'extrême gauche à l'extrême droite puis de celui des mots de l'extrême droite à l'extrême gauche. Le numéro FAL est défini en BCD).	Oui ((Messages terminés par CR, les chaînes de caractères sauvegardées dans l'ordre des octets de l'extrême gauche à l'extrême droite puis de celui des mots de l'extrême droite à l'extrême gauche. Le numéro FAL est défini en BCD) (*1).

		Mnémonique	Série CS1	C200HX/HG/HE	Série CV
Autres instructions	DEFINIR / EFFACER PROCEDURE ('SET CARRY/CLEAR CARRY')	STC/CLC	Oui	Oui	Oui
	CHARGER / ENREGISTRER DRAPEAUX ('LOAD FLAGS/SAVE FLAGS')	CCL/CCS	Non	Non	Oui
	ETENDRE DUREE DE CYCLE AU MAX. ('EXTEND MAXIMUM CYCLE TIME')	WDT	Oui	Oui	Oui (*1)
	DUREE DE CYCLE ('CYCLE TIME')	SCAN	Non	Oui	Non
	CHARGER / ENREGISTRER REPERTOIRE ('LOAD REGISTER/SAVE REGISTER')	REGL/REGS	Non	Non	Oui
	SELECTIONNER BANQUE EM : ('SELECT EM BANK:')	EMBC	Oui	Oui	Oui
	ETENDRE LECTURE DM ('EXPANSION DM READ')	XDMM	Non	Oui	Non
	ADRESSAGE INDIRECT EM ('INDIRECT EM ADDRESSING')	IEMS	Non	Oui	Non
	ACTIVER / DESACTIVER ACCES ('ENABLE ACCESS/DISABLE ACCESS')	IOSP/IORS	Non	Non	Oui
Instructions de programmation en bloc	ATTENTE TEMPORISATION A GRANDE VITESSE ('HIGH-SPEED TIMER WAIT')	BPRG/BEND, IF/ELSE/ IEND, WAIT, EXIT, LOOP/ LEND, BPPS/ BPRS, TIMW, CNTW, TMHW	Oui	Non	Oui (*1)
Instructions de commande de tâche	TACHE A ON / A OFF ('TASK ON/TASK OFF')	TKON/TKOF	Oui	Non	Non

Rem. \*1: Supporté uniquement par CVM1 (V2).

\*2: Supporté uniquement par les modèles CPUj j -Z.

# Annexe D

## Carte mémoires des adresses mémoires de l'API

### Adresses mémoires de l'API

Les adresses mémoires de l'API sont paramétrées dans les répertoires d'index (IR00 à IR15) pour adresser indirectement la mémoire d'.. Normalement utiliser les instructions ATTEINDRE LE REPERTOIRE ('MOVE TO REGISTER' - MOVR(560)) et DEPLACER LA PV DE LA TEMPORISATION/COMPTAGE VERS LE REPERTOIRE ('MOVE TIMER/COUNTER PV TO REGISTER' - MOVRW(561)) pour paramétrer les adresses mémoire de l'API dans les répertoires d'index.

Certaines instructions, telles que RECHERCHE DE DONNEES ('DATA SEARCH' - SRCH(181)), ATTEINDRE LE MAXIMUM ('FIND MAXIMUM' - MAX(182)) et ATTEINDRE LE MINIMUM ('FIND MINIMUM' - MIN(183)) produisent les résultats d'un traitement vers un répertoire d'index pour indiquer une adresse mémoire de l'API.

Il existe aussi des instructions pour lesquelles les répertoires d'index peuvent être directement désignés pour utiliser les adresses mémoires de l'API stockées dans les répertoires d'index par d'autres instructions. Ces instructions comprennent : DOUBLE MOUVEMENT ('DOUBLE MOVE' - MOVL(498)), quelques instructions de comparaison de symboles, (=L, <>L, <L, >L, <=L et >=L), DOUBLE COMPARAISON ('DOUBLE COMPARE' - CMPL(060)), DOUBLE ECHANGE DE DONNEES ('DOUBLE DATA EXCHANGE' - XCGL(562)), DOUBLE AUGMENTATION BINAIRE ('DOUBLE INCREMENT BINARY' - ++L(591)), DOUBLE DECREMENTATION BINAIRE ('DOUBLE DECREMENT BINARY' - --L(593)), DOUBLE ADDITION BINAIRE DE SIGNES SANS TRANSFERT ('DOUBLE SIGNED BINARY ADD WITHOUT CARRY' - +L(401)), DOUBLE SOUSTRACTION BINAIRE DE SIGNES SANS TRANSFERT ('DOUBLE SIGNED BINARY SUBSTRACT WITHOUT CARRY' - --L(411)), PARAMETRAGE DE L'ENREGISTREMENT DE LA LOCATION ('SET RECORD LOCATION' - SETR(635)), et OBTENTION DE L'ENREGISTREMENT DE LA LOCATION ('GET RECORD LOCATION' - GETR(636)).

Les adresses mémoires de l'API sont toutes continues et l'utilisateur doit être conscient de l'ordre et des limites des zones mémoires. Les adresses mémoires de l'API sont fournies en tant que référence dans une table des matières à la fin de cette annexe.

**Rem.** Eviter aussi souvent que possible de paramétrer directement les adresses mémoires de l'API dans le programme. Si les adresses mémoires de l'API sont paramétrées dans le programme, celui-ci sera moins compatible avec les nouveaux modèles d'UC ou avec les UC pour lesquelles des changements ont été effectués pour la disposition de la mémoire.

### Configuration de la mémoire

Il existe deux classifications de la mémoire RAM (avec pile de sauvegarde) dans une UC de série CS1.

**Zones de paramètre :** ces zones contiennent des données pour configurer le système de l'UC, tel que le Setup de l'API, les Setup d'Unité bus UC CS1, etc. Une erreur due à un accès illégal se produira lors de tentative d'accès par une instruction du programme de l'utilisateur à l'une quelconque des zones de paramétrage.

**Zones mémoires d'E/S :** ce sont les zones qui peuvent être spécifiées comme opérandes dans les instructions des programmes de l'utilisateur.

## Carte mémoire

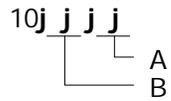
Classification	Adresses mémoires de l'API (Hex)	Adresses des utilisateurs	Zones
Zones de paramètres	00000 à 0B0FF	---	Zone de Setup de l'API Zone de table d'E/S enregistrée Zone de table de routage Zone Setup de l'Unité bus UC CS1 Zone de table d'E/S réelle Zone de profil d'unité
Zones mémoires d'E/S	0B100 à 0B1FF	---	Réservé au système
	0B200 à 0B7FF	---	Réservé au système
	0B800 à 0B801	TK00 à TK31	Zone drapeau de tâche
	0B802 à 0B83F	---	Réservé au système
	0B840 à 0B9FF	A000 à A447	Zones auxiliaires en lecture seule
	0BA00 à 0BBFF	A448 à A959	Zones auxiliaires de lecture/écriture
	0BC00 à 0BDFF	---	Réservé au système
	0BE00 à 0BEFF	T0000 à T4095	Drapeaux de réalisation de la temporisation
	0BF00 à 0BFFF	C0000 à C4095	Drapeaux de réalisation du compteur
	0C000 à 0D7FF	CIO 0000 à CIO 6143	Zone CIO
	0D800 à 0D9FF	H000 à H511	Zone de maintien
	0DA00 à 0DDFF	---	Réservé au système
	0DE00 à 0DFFF	W000 à W511	Zone de travail
	0E000 à 0EFFF	T0000 à T4095	PV de temporisation
	0F000 à 0FFFF	C0000 à C4095	PV de compteur
	10000 à 17FFF	D00000 à D32767	Zone DM
	18000 à 1FFFF	E0_00000 à E0_32767	Zone EM, banque 0
	20000 à 27FFF	E1_00000 à E1_32767	Zone EM, banque 1
	28000 à 2FFFF	E2_00000 à E2_32767	Zone EM, banque 2
	30000 à 37FFF	E3_00000 à E3_32767	Zone EM, banque 3
	38000 à 3FFFF	E4_00000 à E4_32767	Zone EM, banque 4
	40000 à 47FFF	E5_00000 à E5_32767	Zone EM, banque 5
	48000 à 4FFFF	E6_00000 à E6_32767	Zone EM, banque 6
	50000 à 57FFF	E7_00000 à E7_32767	Zone EM, banque 7
	58000 à 5FFFF	E8_00000 à E8_32767	Zone EM, banque 8
	60000 à 67FFF	E9_00000 à E9_32767	Zone EM, banque 9
	68000 à 6FFFF	EA_00000 à EA_32767	Zone EM, banque A
	70000 à 77FFF	EB_00000 à EB_32767	Zone EM, banque B
	78000 à 7FFFF	EC_00000 à EC_32767	Zone EM, banque C
	F8000 à FFFFF	E0000 à E32767	Zone EM, banque courante

# Annexe E

## Les fiches de codage du Setup de l'API pour Console de programmation

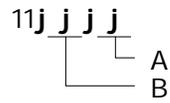
Utiliser les fiches de codage pour configurer le Setup de l'API à partir d'une console de programmation.

Adresse



	Valeur (Hex)	Temps de réponse des E/S, rack 0, emplacement 0
A	00	8 ms
	10	Sans filtre
	11	0,5 ms
	12	1 ms
	13	2 ms
	14	4 ms
	15	8 ms
	16	16 ms
	17	32 ms
B	00	8 ms
	10	Sans filtre
	11	0,5 ms
	12	1 ms
	13	2 ms
	14	4 ms
	15	8 ms
	16	16 ms
	17	32 ms

Adresse



	Valeur (Hex)	Temps de réponse des E/S, rack 0, emplacement 0
A	00	8 ms
	10	Sans filtre
	11	0,5 ms
	12	1 ms
	13	2 ms
	14	4 ms
	15	8 ms
	16	16 ms
	17	32 ms
	Valeur (Hex)	Temps de réponse des E/S, rack 0, emplacement 3
B	00	8 ms
	10	Sans filtre
	11	0,5 ms
	12	1 ms
	13	2 ms
	14	4 ms
	15	8 ms
	16	16 ms
	17	32 ms



Adresse



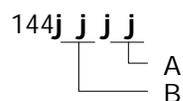
	Valeur (Hex)	Détection de faible tension de la pile	Détection d'erreur de tâche d'interruption
A	C000	Non détecté	Non détecté
	8000	Non détecté	Détecté
	4000	Détecté	Non détecté
	0000	Détecté	Détecté

Adresse



	Valeur (Hex)	Conversion mémoire de fichier EM
A	0000	Aucune
	0080	Mémoire de fichier EM Activée : banque N_ 0
	0081	Mémoire de fichier EM Activée : banque N_ 1
	à	à
	008C	Mémoire de fichier EM Activée : banque N_ C

Adresse



Port périphérique

	Valeur (Hex)	Bits de données	Bits d'arrêt	Parité
A	00	7 bits	2 bits	Paire
	01	7 bits	2 bits	Impaire
	02	7 bits	2 bits	Aucune
	04	7 bits	1 bit	Paire
	05	7 bits	1 bit	Impaire
	06	7 bits	1 bit	Aucune
	08	8 bits	2 bits	Paire
	09	8 bits	2 bits	Impaire
	0A	8 bits	2 bits	Aucune
	0C	8 bits	1 bit	Paire
	0D	8 bits	1 bit	Impaire
	0E	8 bits	1 bit	Aucune

	Valeur (Hex)	Mode communications
B	00	Par défaut (les 2 digits à l'extrême droite sont ignorés)
	80	Liaison ordinateur
	82	Liaison NT
	84	Bus périphérique
	85	Liaison ordinateur

Adresse

145j j j j  
 A

Port périphérique

	Valeur (Hex)	Vitesse
A	0000	9 600 bps
	0001	300 bps
	0002	600 bps
	0003	1 200 bps
	0004	2 400 bps
	0005	4 800 bps
	0006	9 600 bps
	0007	19 200 bps
	0008	38 400 bps
	0009	57 600 bps
	000A	115 200 bps

Rem. Paramétrer de 0000 à 0009 Hex pour des liaisons NT normales et 000A Hex pour des liaisons NT à grande vitesse.

Adresse

147j j j j  
 A

Port périphérique

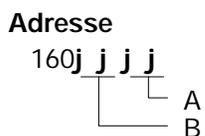
	Valeur (Hex)	N_ d'Unité à Host Link
A	0000	N_ 0
	0001	N_ 1
	0002	N_ 2
	à	à
	001F	N_ 31

Adresse

150j j j j  
 A

Port périphérique

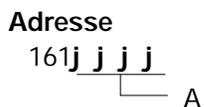
	Valeur (Hex)	N_ Unité maximale en mode NT Link
A	0000	N_ 0
	0001	N_ 1
	à	à
	0007	N_ 7



Port RS-232C

	Valeur (Hex)	Bits de données	Bits d'arrêt	Parité
A	00	7 bits	2 bits	Paire
	01	7 bits	2 bits	Impaire
	02	7 bits	2 bits	Aucune
	04	7 bits	1 bit	Paire
	05	7 bits	1 bit	Impaire
	06	7 bits	1 bit	Aucune
	08	8 bits	2 bits	Paire
	09	8 bits	2 bits	Impaire
	0A	8 bits	2 bits	Aucune
	0C	8 bits	1 bit	Paire
	0D	8 bits	1 bit	Impaire
	0E	8 bits	1 bit	Aucune

	Valeur (Hex)	Mode communications
B	00	Par défaut (les 2 digits à l'extrême droite sont ignorés)
	80	Host Link
	82	NT Link
	84	Bus périphérique
	85	Host Link



Port RS-232C

	Valeur (Hex)	Vitesse
A	0000	9 600 bps
	0001	300 bps
	0002	600 bps
	0003	1 200 bps
	0004	2 400 bps
	0005	4 800 bps
	0006	9 600 bps
	0007	19 200 bps
	0008	38 400 bps
	0009	57 600 bps
	000A	115 200 bps

Rem. Paramétrer de 0000 à 0009 Hex pour des NT Link normales et 000A Hex pour des NT Link à grande vitesse.

Adresse



Port RS-232C

	Valeur (Hex)	Délai mode sans protocole
A	0000	0 ms
	0001	10 ms
	à	à
	270F	99 990 ms

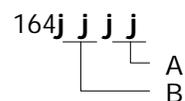
Adresse



Port RS-232C

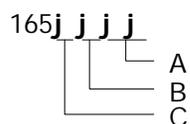
	Valeur (Hex)	N_ Unité de Host Link
A	0000	N_ 0
	0001	N_ 1
	0002	N_ 2
	à	à
	001F	N_ 31

Adresse



	Valeur (Hex)	Code de fin mode sans protocole
A	00	00
	à	à
	FF	FF
	Valeur (Hex)	Code de démarrage mode sans protocole
B	00	00
	à	à
	FF	FF

Adresse



Port RS-232C

	Valeur (Hex)	Volume de données reçues en mode sans protocole
A	00	256
	01	1
	à	à
	FF	256
	Valeur (Hex)	Paramétrage du code de fin en mode sans protocole
B	0	Aucun (Précise la quantité de données reçues)
	1	Oui (Précise le code de fin)
	2	Le code de fin est paramétré à CF+LF
	Valeur (Hex)	Paramétrage du code de démarrage en mode sans protocole
C	0	Aucun
	1	Oui

Adresse



Port RS-232C

	Valeur (Hex)	N_ d'Unité maximale en mode NT Link
A	0000	N_ 0
	0001	N_ 1
	à	à
	0007	N_ 7

Adresse



	Valeur (Hex)	Unité de durée d'interruption planifiée
A	0000	10 ms
	0001	1,0 ms

Adresse



	Valeur (Hex)	Exécution d'erreur d'instruction
A	0000	L'exécution se poursuit
	8000	L'exécution s'arrête

Adresse

208j j j j  
 └─── A

	Valeur (Hex)	Durée de cycle minimale
A	0000	N_ de temps de cycle fixé
	0001	Temps de cycle fixé : 1 ms
	à	à
	7D00	Temps de cycle fixé : 32 000 ms

Adresse

209j j j j  
 └─── A

	Valeur (Hex)	Durée de cycle de garde
A	0000	Par défaut : 1 000 ms (1 s)
	8001	10 ms
	à	à
	8FA0	40 000 ms

Adresse

218j j j j  
 └─── A

	Valeur (Hex)	Durée d'intervention du périphérique défini
A	0000	Par défaut (4% du temps de cycle)
	8000	00 ms
	8001	0,1 ms
	à	à
	80FF	25,5 ms

Adresse

225j j j j  
 └─── A

	Valeur (Hex)	Tâche d'interruption d'alimentation à OFF	Durée de détection de l'alimentation à OFF
A	0000	Désactivé	0 ms
	0001		1 ms
	à		à
	000A		10 ms
	8000	Activé	0 ms
	8001		1 ms
	à		à
	800A		10 ms

Adresse  
 226j j j j  
 A

	Valeur (Hex)	Rafraîchissement de cycle d'Unité d'E/S spéciales 0 : Oui, 1 : Non															
		Numéro d'Unité															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
A	0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	0002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
	0003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
	0004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
	0005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
	à																
	FFFF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Les adresses de 227 jusqu'à 231 sont les même que celles du 226.

# Annexe F

## Connexion d'un port RS-232C à une Unité Centrale

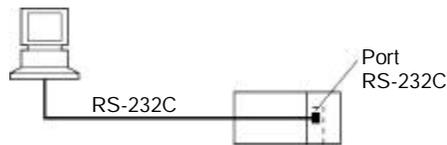
### Exemples de connexion

Les schémas de câblage représentant les connexions au port RS-232C se trouve en annexe. Dans le câblage actuel, il est recommandé d'utiliser une paire de câbles torsadés et blindés et d'autres méthodes afin d'améliorer la résistance aux parasites. Se reporter au paragraphe *Méthodes de câblage conseillées* plus loin dans cette annexe.

### Connexions aux micro-ordinateurs

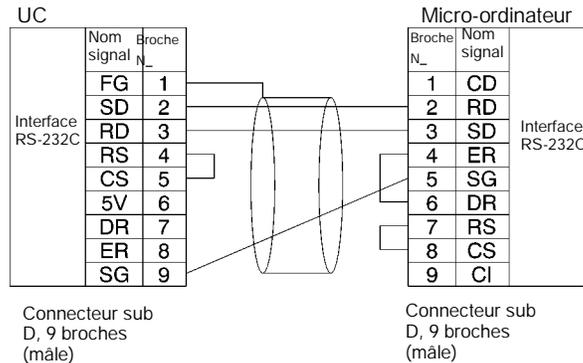
**Rem.** Les connexions à un ordinateur lançant CX-Programmer sont les mêmes que ceux présentées ici.

#### Connexions 1:1 via le port RS-232C

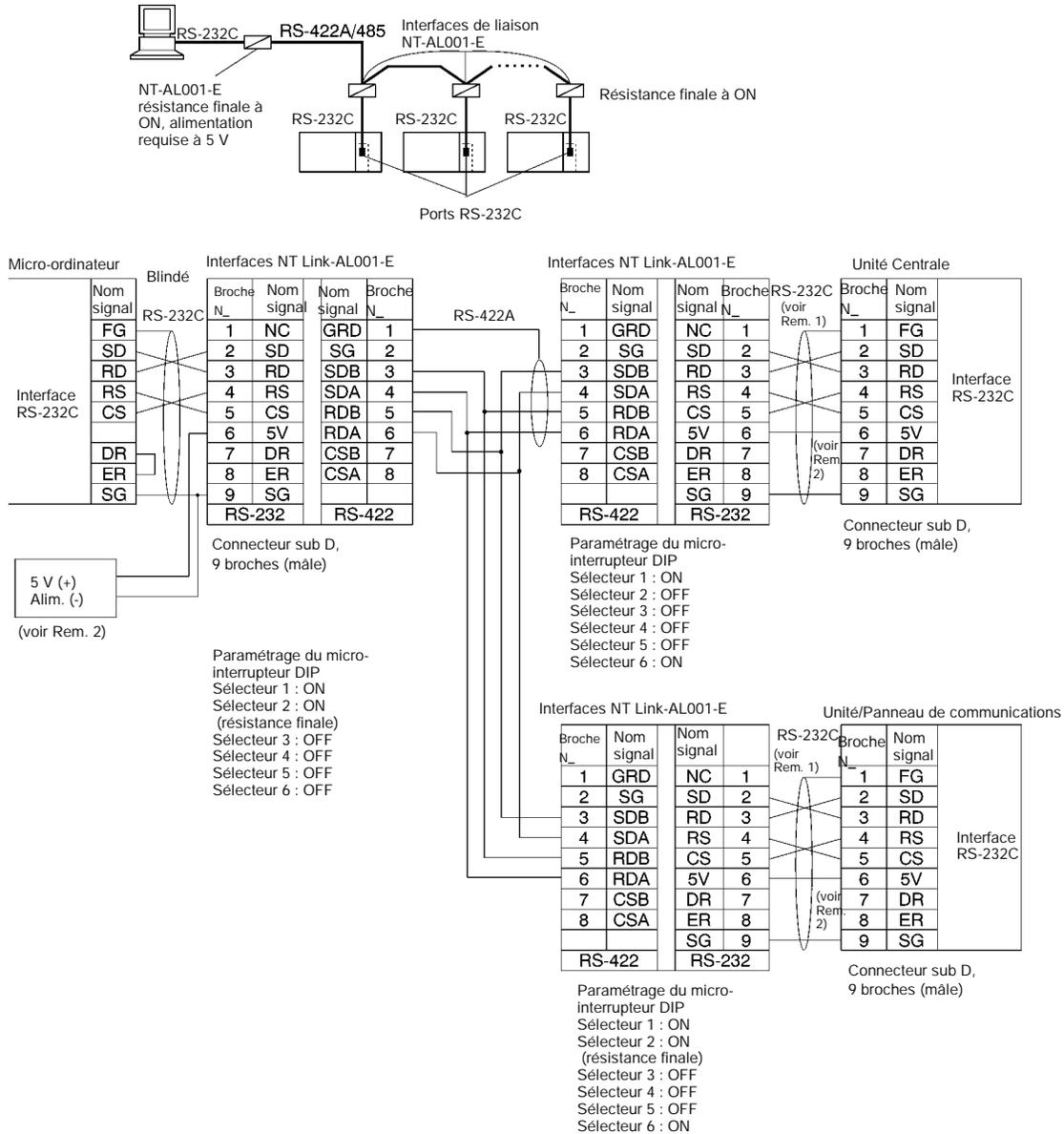


**Rem.** La longueur maximale du câble de connexion RS-232C est de 15 m. Cependant les particularités des communications RS-232C ne traitent pas les transmissions à 19,2 Kbps. Se reporter à la documentation concernant le périphérique connecté lors de l'utilisation de la vitesse.

#### Micro-ordinateur



Connexions 1:N via le port RS-232C



- Rem. 1.** Il est recommandé d'utiliser les câbles de connexion d'interface NT Link-AL001-E suivants pour connecter les interfaces NT Link-AL001-E.
- XW2Z-070T-1 : 0,7 m
  - XW2Z-200T-1 : 2 m
2. Lorsque l'interface NT Link-AL001-E est connectée au port RS-232C de l'UC, la broche 6 fournit 5 V écartant ainsi le besoin d'une alimentation 5 V.
3. Ne pas utiliser l'alimentation 5 V de la broche 6 du port RS-232C pour toutes autres liaisons que l'interface NT Link-AL001-E. En utilisant cette alimentation pour tout autre périphérique externe, l'UC ou le périphérique externe risquent d'être endommagés.

**Paramétrage du micro-interrupteur DIP sur l'interface NT Link-AL001-E**

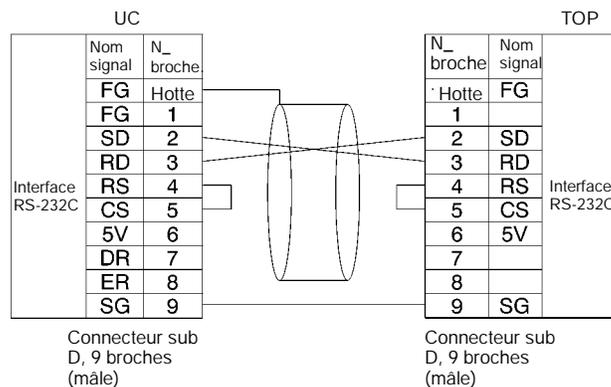
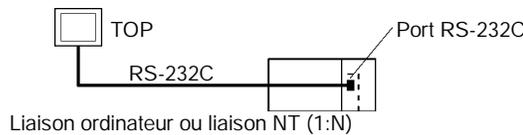
Le micro-interrupteur DIP de l'interface NT Link-AL001-E est utilisé pour paramétrer les communications RS-422A/485. Paramétrer le micro-interrupteur DIP comme indiqué pour le mode communications séries selon le tableau suivant.

Sélecteur	Fonction	Paramétrage par défaut
1	Non utilisé (laisser le paramétrage à ON).	ON
2	Paramètre la résistance finale interne. ON : Résistance finale connectée. OFF : Résistance finale non connectée.	ON
3	Paramétrage à 2 câbles/4 câbles Les deux sélecteurs à ON : communications à 2 câbles	OFF
4	Les deux sélecteurs à OFF : communications à 4 câbles	OFF
5	Mode communications (voir Rem.) Les deux sélecteurs à OFF : Toujours transmis.	ON
6	5 à OFF/6 à ON : Transmis lorsque le CS de RS-232C est haut. 5 à ON/6 à OFF : Transmis lorsque le CS de RS-232C est bas.	OFF

**Rem.** Mettre le sélecteur 5 à OFF et le sélecteur 6 à ON lors de la connexion à une UC série CS1.

**Exemple de connexion au terminal opérateur programmable (TOP)**

**Connexion directe du RS-232C au RS-232C**



- Mode communications : Liaison ordinateur (uniquement l'unité numéro 0 pour la liaison ordinateur)  
Liaison NT (1:N, N = 1 uniquement pour l'Unité)
- Câbles OMRON avec connecteurs :  
XW2Z-200T-1 : 2 m  
XW2Z-500T-1 : 5 m

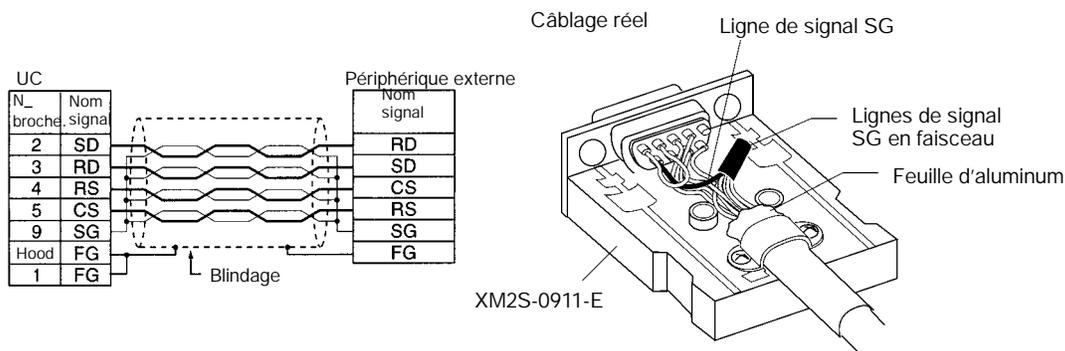
## Méthodes conseillées pour le câblage

Les méthodes de câblage suivantes sont conseillées concernant RS-232C, tout particulièrement dans un environnement sujet aux parasites.

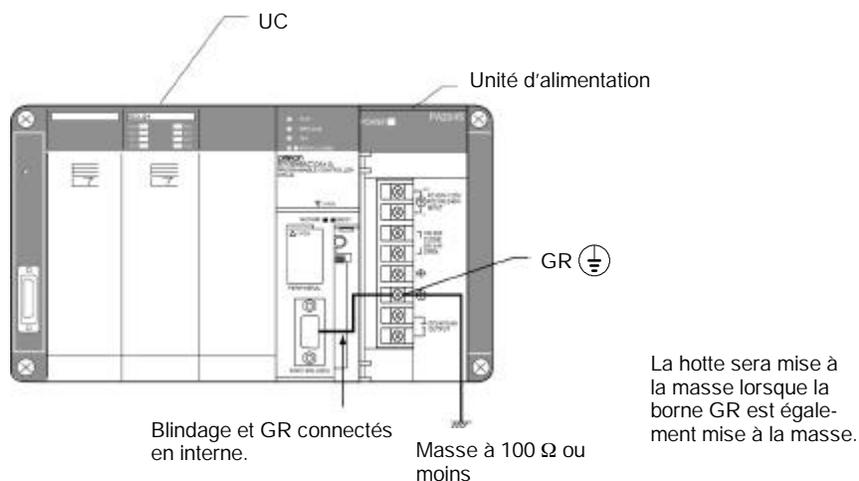
1. Utiliser une paire de câbles torsadés et blindés pour les câbles de communications. Les câbles RS-232C suivants sont conseillés.

Modèle	Fabricant
UL2464 AWG28x5P IFS-RVV-SB (homologué UL) AWG28x5P IFVV-SB (non homologué UL)	Fujikura Ltd.
UL2464-SB (MA) 5Px28AWG (7/0.127) (homologué UL) CO-MA-VV-SB 5Px28AWG (7/0.127) (non homologué UL)	Hitachi Cable, Ltd.

2. Utiliser une paire de câbles torsadés pour chaque ligne de signal et SG (signal de masse) pour connecter l'UC à un schéma de communications. Assembler également en faisceau toutes les lignes SG du panneau/Unité et des autres périphériques afin de les connecter ensemble.
3. Connecter la ligne blindée du câble communications de la hotte (FG) du connecteur RS-232C au panneau/Unité. Mettre également à la masse la borne de protection terre (GR) des Unités d'alimentation du rack UC et des racks d'extension CS1 à une résistance de 100 Ω ou moins. L'exemple suivant présente la connexion SD-SG, RD-SG, RS-SG et CS-SG en mode communications séries utilisant une paire de câble torsadée à partir du bus périphérique.



**Rem.** La hotte (FG) est connectée en interne à la borne protectrice de terre (GR) de l'Unité d'alimentation par l'intermédiaire d'un rack UC ou d'un rack d'extension CS1. La FG peut ainsi être connectée par la borne protectrice de terre (GR) à l'Unité d'alimentation. La hotte (FG) est également connectée électriquement à la broche 1 (FG), mais la résistance de connexion entre le blindage et la FG est plus petite pour la hotte. Pour réduire la résistance de contact entre la hotte (FG) et la FG, connecter à la fois la hotte (FG) et la broche 1 (FG).



## Connecteurs de câblage

Utiliser les procédures suivantes pour câbler les connecteurs.

### Préparation du câble

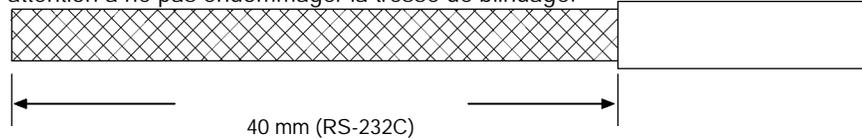
L'allongement des pas dans la procédure sont présentés dans les schémas.

#### Connexion de ligne blindée à la hotte (FG)

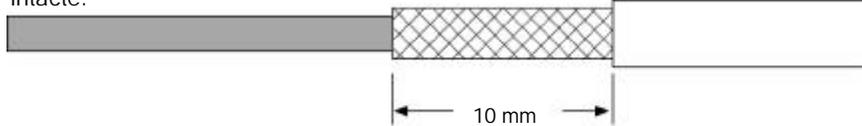
1. Couper le câble à la longueur voulue, laissant une marge de sécurité pour le câblage et la disposition des câbles.



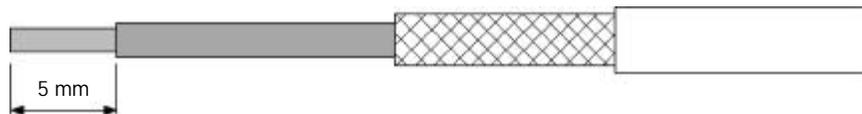
2. Utiliser une lame de rasoir pour enlever le manchon protecteur, en faisant bien attention à ne pas endommager la tresse de blindage.



3. Utiliser des ciseaux pour dénuder les brins en laissant 10 mm de tresse de blindage intacte.



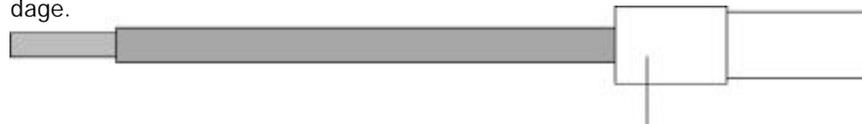
4. Utiliser des dénudeurs de fils pour enlever l'isolation au bout de chaque fil.



5. Replier la tresse de blindage sur l'extrémité du manchon.



6. Envelopper d'une feuille d'aluminium d'un ou deux tours autour de la tresse de blindage.



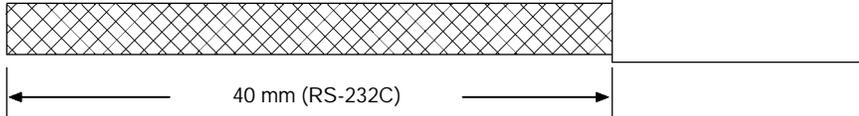
Bande de feuille aluminium

**Sans connexion de ligne blindée à la hotte (FG)**

1. Couper le câble à la longueur voulue, laissant une marge de sécurité pour le câblage et la disposition des câbles.



2. Utiliser une lame de rasoir pour enlever le manchon protecteur, en faisant bien attention à ne pas endommager de la tresse de blindage.



3. Utiliser des ciseaux pour dénuder les brins.



4. Utiliser des dénudeurs de fils pour enlever l'isolation au bout de chaque fil.

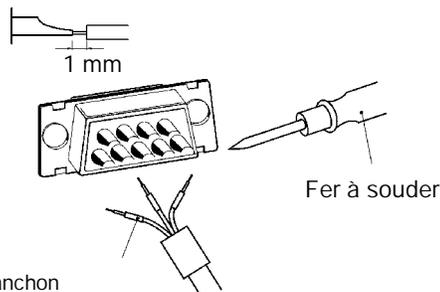


5. Envelopper d'une bande d'isolant l'extrémité coupée du manchon.



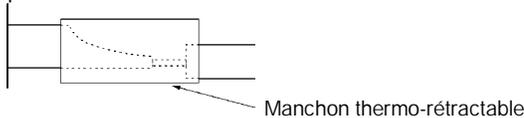
**Soudage**

1. Installer les manchons thermo-rétractables sur tous les câbles.
2. Pré-souder tous les câbles et bornes de connecteur.
3. Souder les câbles.



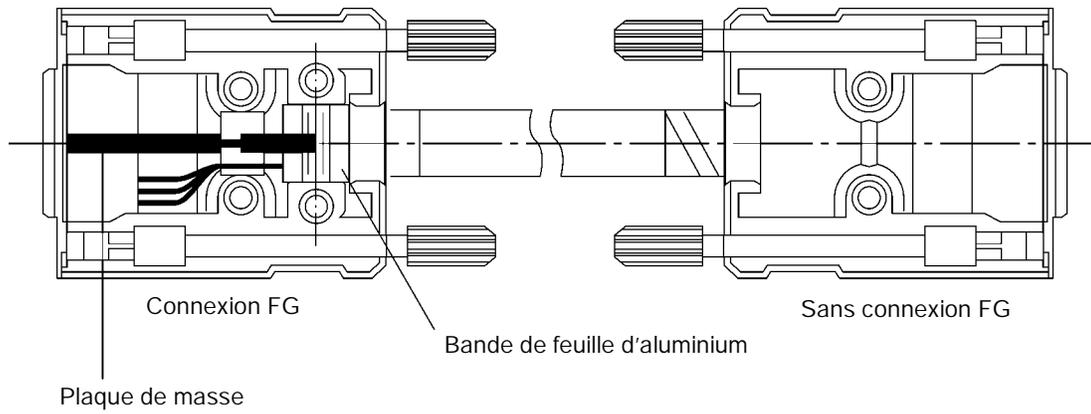
Manchon thermo-rétractable ( $\varnothing$  interne 1,5,  $\square = 10$ )

4. Déplacer les manchons thermo-rétractables sur la zone de soudure et les chauffer en place.

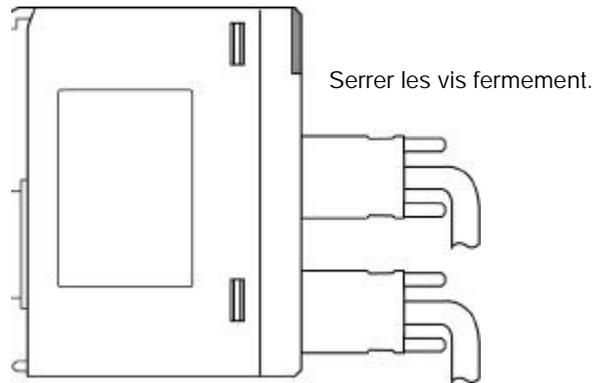


**Assemblage de la hotte**

Assembler la hotte de connecteur comme indiqué.



**Connexions à l'Unité Centrale**



- Toujours mettre à OFF l'alimentation de l'API avant de connecter ou de déconnecter les câbles de communications.
- Serrer les vis rattachées au connecteur de communications à 0,4 Nm.



# Annexe G

## Restrictions lors de l'utilisation des Unités d'E/S spéciales C200H

### Restrictions dans les zones et les adresses

Des restrictions existent lors du transfert des données de mémoire d'E/S entre les Unités d'E/S spéciales C200H et l'Unité centrale. Les restrictions sur l'Unité dépendent du groupe auquel appartient l'Unité. Les cinq groupes sont présentés dans les tableaux suivants.

**Unités transférant les données pour la programmation interne de l'Unité même**

Groupe	Modèles
Groupe I	Unités ASCII C200H-ASC02
Groupe II	Unités ASCII C200H-ASC11/21/31

**Unités transférant les données pour les mots alloués**

Groupe	Modèles
Groupe III	Unités de compteur à grande vitesse C200H-CT001-V1/CT002, Unités de capteur ID C200H-IDS01-V1/ IDS21, Unités de contrôle de position C200H-NC111/NC112/NC211, Unités de logique flou C200H-FZ001
Groupe IV	Unités de compteur à grande vitesse C200H-CT021, Unités de contrôle de déplacement C200H-MC221, Unité de liaison d'E/S C200H C200H-DRT21, Unités de contrôle de position C200HW-NC113/NC213/NC413

**Unités ne transférant pas les données pour la programmation ou les mots alloués**

Groupe	Modèles
Groupe V	Unités de capteur de température C200H-TS001/TS002/TS101/TS102, Unités régulateur de température C200H-TC001/TC002/TC003/TC101/TC102/TC103, Unité de contrôle PID C200H-PID01/PID02/PID03, Unités de chauffage/refroidissement C200H-TV001/TV002/TV003/TV101/TV102/TV103, Unité vocale C200H-OV001, Unités d'entrée à haute densité C200H-ID501/ID215, Unités de sortie à haute densité C200H-OD501/OD215, Unités d'E/S à haute densité C200H-MD501/MD215/MD115, Unité maître CompoBus/S C200HW-SRM21, Unités d'entrée analogique C200H-AD001/AD002/AD003, Unités de sortie analogique C200H-DA001/DA002/DA003/DA004, Unité d'E/S analogiques C200H-MAD01, Unité maître CompoBus/D C200HW-DRM21-V1, Unité du positionneur Caméra C200H-CP114, Unité d'interface M-Net T200H-MIF01

Si les Unités ci-dessus des groupes I à IV sont utilisées en combinaison avec la fonctionnalité suivante, les restrictions décrites dans le reste de cette partie s'appliquent aux caractéristiques de zone et d'adresse.

- Les transferts de données s'effectuent avec l'UC à partir des instructions (LECTURE DE L'API, ECRITURE DE L'API, etc.) du programme exécuté par l'Unité d'E/S spéciales C200H. Ceci s'applique uniquement aux Unités ASCII.
- Les transferts de données s'effectuent avec l'UC pour les mots alloués ou les caractéristiques de zone DM (c-à-d, zones et adresses de source/destination).

**Rem.** Il n'existe aucune restriction dans l'utilisation des instructions IORD(222) et IOWR(223) dans l'UC pour transférer des données. Ces instructions peuvent ainsi être utilisées dans l'UC pour transférer les données des Unités supportant le transfert de données avec IORD(222) et IOWR(223), c-à-d, C200H-CT021, C200H-MC221 et C200H-ASC11/ASC21/ASC31.

#### Restrictions dans l'utilisation de programmes d'Unité ASCII existants

Les remplacements suivants dans les zones et adresses sont effectués si des programmes de l'Unité ASCII sont utilisés.

Pour la plupart des adresses, un zéro (0) est tout simplement ajouté au digit le plus significatif, sauf les trois exceptions suivantes.

- 1, 2, 3...
1. L'AR 00, de AR02 à AR 27 (les mots de la zone AR C200H) définissent l'H100, de H102 à H127 dans le CS1.
  2. De TIM 000 à TIM 511 et de CNT 000 à CNT 511 (les mots de la zone Temporisation/compteur) définissent de T0000 à T0511 dans le CS1.
  3. De LR 00 à LR 63 (les mots de la zone LR C200H) définissent de CIO 1000 à CIO 1063 dans le CS1.
  4. L'AR 01 et CIO 281 ne peuvent pas être définis. Utiliser d'autres adresses.

### Adresses correspondantes pour C200H-ASC02 (groupe I)

Caractéristiques de zone/adresse dans l'UC C200H			Zones/Adresses dans l'UC CS1	
Code	Zone	Adresses	Zone	Adresse
@R	IR	000 à 255	CIO	000 à 0255
@L	LR	LR 00 à LR 63	CIO	1000 à 1063
@H	HR	HR 00 à HR 99	Maintien	H000 à H099
@A	AR	AR 00	Maintien	H100
		AR01	Non accessible. Utiliser une autre adresse.	
		AR02 à AR27	Maintien	H102 à H127
@G	Temporisateur/ Compteur	TIM/CNT 000 à TIM/CNT 511	Temporisateur/ Compteur	T0000 à T0511
@D	DM	DM 0000 à DM 0999	DM	D00000 à D00999
		DM 0000 à DM 1999		D20000 à D20999

### Adresses correspondantes pour C200H-ASC11/ASC21/ASC31 (groupe II)

Caractéristiques de zone/adresse dans l'UC C200H			Zones/Adresses dans l'UC CS1	
Code	Zone	Adresses	Zone	Adresse
@R	IR	000 à 280	CIO	0000 à 0280
		281	Non accessible. Utiliser une autre adresse.	
		282 à 511	CIO	0282 à 0511
@L	LR	LR 00 à LR 63	CIO	1000 à 1063
@H	HR	HR 00 à HR 99	Maintien	H000 à H099
@A	AR	AR 00	Maintien	H100
		AR 01	Non accessible. Utiliser une autre adresse.	
		AR 02 à AR 27	Maintien	H102 à H127
@G	Temporisateur/ Comptage	TIM/CNT 000 à TIM/CNT 511	Temporisateur	T0000 à T0511
@D	DM	DM 0000 à DM 6655	DM	D00000 à D6655
@E	EM	EM 0000 à EM 6143	EM	E0_00000 à E0_06143

### Restrictions dans la programmation des Unités d'E/S spéciales C200H pour le CS1

#### (Groupes I à IV)

Les restrictions suivantes concernant les caractéristiques de zone et d'adresse existent dans la programmation interne des Unités d'E/S spéciales C200H (c-à-d, Unité ASCII) ou pour l'attribution de l'Unité d'E/S spéciales pour l'UC CS1.

- 1, 2, 3...
1. Le CIO 0256 à CIO 0999 ne peuvent pas être définis pour les Unités du groupe I ou III. Les CIO 0281, 0512 à CIO 0999 ne peuvent pas être définis pour les Unités du groupe II ou IV, et le CIO 1064 à CIO 6143 ne peuvent pas être définis.
  2. Les adresses dans la zone de travail (de W000 à W511) ne peuvent pas être définis.

3. L'H101 et de H128 à H511 ne peuvent pas être définis, et l'H100, de H102 à H127 doivent être définis en utilisant l'AR 00, de AR02 à AR 27.
4. Les temporisations de T0512 à T4095 ne peuvent pas être définis.
5. Les compteurs (de C0000 à C4095) ne peuvent pas être définis.
6. De D06656 à D19999 et de D21000 à D32767 dans le groupe I ou III, de D06656 à D32767 dans le groupe II ou IV ne peuvent pas être définis.
7. De E0\_06144 à E0\_32767 (banque 0) et de Ej \_00000 à Ej \_32767 dans toutes les banques, sauf la banque 0, ne peuvent pas être définis.

## Unités d'E/S spéciales en groupes I et III

Zones/Adresses dans l'UC CS1		Caractéristiques de zone/adresse dans l'UC C200H	
Zone	Adresses	Zone	Adresse
CIO	0000 à 0255	IR	000 à 255
	0256 à 0999		Non adressable.
CIO	1000 à 1063	LR	LR 00 à LR 63
CIO	1064 à 6143	IR	Non adressable.
Travail	W000 à W511	Aucun	---
Auxiliaire	A000 à A959	Aucun	---
Maintenance	H000 à H099	HR	HR 00 à HR 99
	H100	AR	AR 00
	H101	AR	Non adressable.
	H102 à H127	AR	AR 02 à AR 27
	H128 à H511	Aucun	---
Temporisation	T0000 à T0511	Temporisation/ Compteur	TIM/CNT 000 à TIM/CNT 511
	T0512 à Y4095		Non adressable.
Compteur	C0000 à C4095		Non adressable.
DM	D00000 à D00999	DM	DM0000 à DM 0999
	D06656 à D19999		Non adressable.
	D20000 à D20999		DM1000 à DM1999
	D21000 à D32767		Non adressable.
EM	E0_00000 à E0_32767	Aucun	---
	E1_00000 à EC_32767		---

## Unités d'E/S spéciales en groupes II et IV

Zones/Adresses dans l'UC CS1		Caractéristiques de zone/adresse dans l'UC C200H	
Zone	Adresses	Zone	Adresse
CIO	0000 à 0280	IR	000 à 280
	0281		Non adressable.
	0282 à 0511		282 à 511
	0512 à 0999		Non adressable.
CIO	1000 à 1063	LR	LR 00 à LR 63
CIO	1064 à 6143	IR	Non adressable.
Travail	W000 à W511	Aucun	---
Auxiliaire	A000 à A959	Aucun	---
Maintenance	H000 à H099	HR	HR 00 à HR 99
	H100	AR	AR 00
	H101		Non adressable.
	H102 à H127		AR 02 à AR 27
	H128 à H511	Aucun	---
Temporisation	T0000 à Y0511	Temporisation/ Compteur	TIM/CNT 000 à TIM/CNT 511
	T0512 à Y4095		Non adressable.
Compteur	C0000 à C4095		Non adressable.
DM	D00000 à D06655	DM	DM0000 à DM 6655
	D06656 à D32767		Non adressable.
EM	E0_00000 à E0_06143	EM	EM0000 à EM6143
	E0_06144 à E0_32767		Non adressable.
	E1_00000 à EC_32767		Non adressable.

## Fonctions avec restrictions d'adressage

Les restrictions s'appliquent aux fonctions suivantes.

## Unités ASCII

Groupe	Unité	Modèle	Fonction avec adressage restreint	Alternative
I	Unités ASCII	C200H-ASC02	Les zones et adresses dans les opérandes en lecture/écriture pour LECTURE API, ECRITURE API, LECTURE API@ et ECRITURE API@.	Ecrire les adresses disponibles puis transférer aux localisations voulues (voir la remarque après le tableau suivant).
II		C200H-ASC11/ ASC21/ASC31	Les zones et adresses dans les opérandes LECTURE API, ECRITURE API, LECTURE API@ et ECRITURE API@.	Utiliser IORD(222) et IOWR(223) (#00j j ).

**Autres Unités d'E/S spéciales C200H**

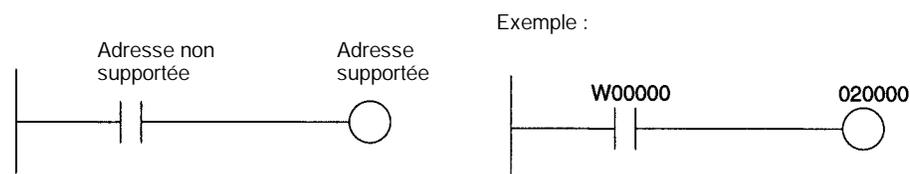
Groupe	Unité	Modèle	Fonction avec adressage restreint	Alternative
III	Unités de compteur à grande vitesse	C200H-CT001-V1/CT002	Paramètre les zones et adresses sources en allouant les mots n+2 et n+3 pour le transfert des mots m à m+99 (données système du compteur à grande vitesse).	Ecrire dans des adresses disponibles puis les transférer aux localisations voulues (voir Rem.)
	Unités de capteur ID	C200H-IDS01-V1/IDS21	Paramètre les zones et adresses sources en allouant le mot n+2 pour données de commande.  Paramètre les zones et adresses de destination en allouant le mot n+3 pour la sauvegarde de lecture de données depuis les transporteurs de données.	
	Unités contrôle de position	C200H-NC111/NC112/NC211	Paramètre les zones et adresses de sources en allouant le mot n+4 pour les données de position et les vitesses.	
	Unité logique	C200H-FZ001	Paramètre les zones et adresses de sources en allouant le mot n+1 pour les données d'écriture d'entrée logique à transférer à l'Unité logique.  Paramètre les zones et adresses de destinations en allouant le mot n+3 pour les données de résultats d'entrée logique à transférer à l'Unité logique .	
IV	Unité de compteur à grande vitesse	C200H-CT021	Paramètre les zones et adresses de sources en allouant le mot m+4 pour les limites supérieures/inférieures, les valeurs actuelles et les autres données à transférer dans l'Unité compteur à grande vitesse.	Utiliser IORD(222) et IOWR(223).
	Unité contrôle de mouvement	C200H-MC221	Paramètre les zones et adresses de source/destination pour une information d'extension.	
	Unité de liaison d'E/S C200H	C200HW-DRT21	Paramètre les zones et adresses en allouant les mots n+1 à n+4 dans l'UC pour transférer automatiquement la mémoire d'E/S de l'UC où l'Unité de liaison d'E/S C200H est installée sur l'Unité maître CompoBus/D.	Ecrire les adresses disponibles puis les transférer aux localisations voulues (voir Rem.)

Rem. Les exemples de méthode alternative sont présentés ci-dessous.

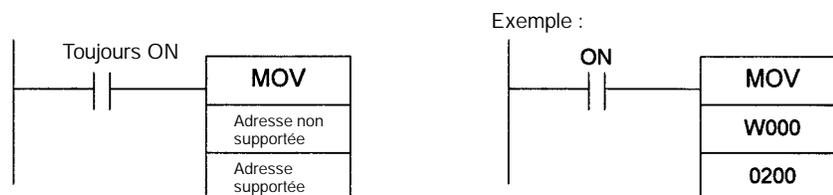
**Lecture des données d'Unité UC à partir d'Unité d'E/S spéciales**

Ecrire les données à partir d'une adresse non supportée vers une adresse supportée puis lire les données depuis l'adresse supportée vers l'Unité d'E/S spéciales.

• **Données de bit**



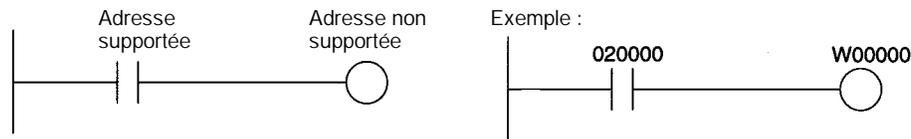
• **Données de mot**



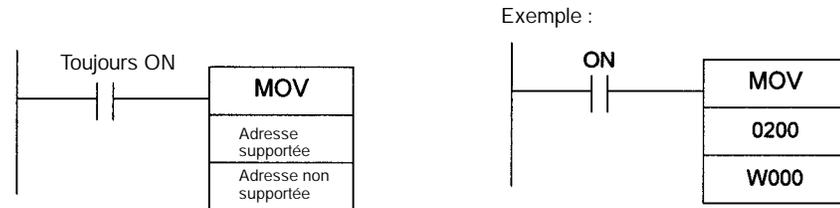
**Lecture des données de l'Unité d'E/S spéciales à partir de l'UC**

Lecture des données à partir de l'Unité d'E/S spéciales puis écriture des données provenant de l'adresse supportée vers une adresse non supportée.

**• Données de bit**



**• Données de mot**



**Conseils lors de l'utilisation de l'Unité maître CompoBus/D C200HW-DRM21-V1**

Lors de l'utilisation d'Unité maître CompoBus, les limitations concernent l'utilisation des fonctions suivantes (sauf pour le transfert de données).

**Limitations d'allocation**

Seules les zones suivantes peuvent être allouées lors de l'attribution d'E/S déportées en utilisant un configurateur.

Zone	Allocation de mots
CIO	0000 à 0235 0300 à 0511
HR	H000 à H099
LR	1000 à 1063
DM	D00000 à D05999

- Rem.** 1. Lors de la création de paramètres maîtres utilisant un configurateur, paramétrer le modèle de l'API en C200HX/HG/HE(-Z) (sauf pour le C200HE-CPU11).  
 2. Lors de la lecture des paramètres maîtres provenant d'un maître utilisant un configurateur, paramétrer le modèle de l'API en C200HX-CPU85.

**Limitations lors de l'utilisation de DM comme zone d'état**

Lors de l'utilisation de l'Unité maître CompoBus/D, les mots suivants sont alloués en plus des mots de la zone DM attribués à l'Unité comme Unité d'E/S spéciales.

Zone d'état maître : D06032 + (2 x numéro d'unité)

La durée de cycle des communications présente la valeur : D06033 + (2 x numéro d'unité)

Ne pas utiliser ces mots pour d'autres applications, car les données sont mises à jour lorsque l'Unité maître CompoBus/D est en cours d'utilisation.

# Annexe H

## Modifications des précédents systèmes de Host Link

Des différences existent entre les systèmes Host Link créés en utilisant des cartes de communications séries CS1 et l'Unité d'une part, et les systèmes Host Link créés avec les Unités Host Link et les Unités centrales d'autres API, d'autre part. Ces différences sont décrites dans cet annexe.

### Ports RS-232C

Prendre en compte les différences ci-après lors de la modification d'un système de liaison ordinateur existant à un système utilisant un port RS-232C sur Unité centrale série CS1, les cartes de communications séries ou l'Unité de communications séries (port RS-232C CS1H/G-CPUj j , port CS1W-SCU21, port CS1W-SCB21, ou port CS1W-SCB41).

Produits antérieurs	Référence de modèle	Changement requis pour le produit série CS1	
		Câblage	Autre
Unités Host Link série C	3G2A5-LK201-E C500-LK203 3G2A6-LK201-E	Le connecteur à 25 broches a été remplacé par un connecteur à 9 broches.  Les produits série CS1 ne supportent pas les signaux ST1, ST2 et RT. Leur câblage n'est donc pas requis.	<b>Les changements suivants sont nécessaires pour les systèmes synchronisés avec les signaux ST1, ST2 et RT.</b>  Les transferts synchronisés ne sont plus possibles.  Les transmissions en full duplex sont possibles avec le produit série CS1, mais le programme de communications et/ou le matériel du micro-ordinateur devront être modifiés.  <b>Les changements suivants sont nécessaires pour les systèmes non synchronisés avec les signaux ST1, ST2 et RT.</b>  Les programmes du micro-ordinateur peuvent être utilisés sans avoir à être modifiés tant que les mêmes configurations des communications (ex., la vitesse) sont utilisées. Cependant, il peut s'avérer nécessaire de changer les programmes pour permettre des longueurs de texte différents dans les trames ou des caractéristiques de commande CS1 différentes (voir Rem.)
	C200H-LK201	Le connecteur à 25 broches a été remplacé par un connecteur à 9 broches.	Les programmes du micro-ordinateur peuvent être utilisés sans avoir à être modifiés tant que les mêmes configurations des communications (ex., la vitesse) sont utilisées. Cependant, il peut s'avérer nécessaire de changer les programmes pour permettre des longueurs de texte différentes dans les trames ou des caractéristiques de commande CS1 différentes (voir Rem.)
Unité centrale série C	SRM1 CPM1 CPM1A CQM1-CPUj j -E C200HS-CPUj j -E C200HX/HG/HE-CPUj j -E C200HW-COMj j -E	Aucune modification n'a été effectuée concernant le câblage.	Les programmes du micro-ordinateur peuvent être utilisés sans avoir à être modifiés tant que les mêmes configurations des communications (ex., la vitesse) sont utilisées. Cependant, il peut s'avérer nécessaire de changer les programmes pour permettre des longueurs de texte différentes dans les trames ou des caractéristiques de commande CS1 différentes.

Produits antérieurs	Référence de modèle	Changement requis pour le produit série CS1	
		Câblage	Autre
Unités CVM1 ou UC série CV	CVM1/CV-CPUj j -E	Aucune modification n'a été effectuée concernant le câblage.	Les programmes du micro-ordinateur peuvent être utilisés sans avoir à être modifiés tant que les mêmes configurations des communications (ex., la vitesse) sont utilisées. Cependant, il peut s'avérer nécessaire de changer les programmes pour permettre des longueurs de texte différentes dans les trames ou des caractéristiques de commande CS1 différentes.
Unité CVM1 ou unité Host Link série CV	CV500-LK201	<p>Port 1 : Le connecteur à 25 broches a été remplacé par un connecteur à 9 broches.</p> <p>Port 2 paramétré pour RS-232C : Le signal SG a changé de broche, de la broche 7 il est passé à la broche 9.</p>	<p><b>Les changements suivants sont nécessaires pour les transmissions en semi-duplex utilisant CD.</b></p> <p>Vérifier le système pour des problèmes de temporisation lors de l'utilisation de SEND, RECV ou CMND pour lancer des communications à partir de l'API ou des problèmes de temporisation lors d'envoi de commandes depuis le micro-ordinateur. Si nécessaire, basculer en full duplex.</p> <p><b>Les changements suivants sont nécessaires pour les transmissions en full duplex n'utilisant pas CD.</b></p> <p>En semi-duplex, les programmes du micro-ordinateur peuvent être utilisés sans avoir à être modifiés tant que les mêmes configurations des communications (ex., la vitesse) sont utilisées. Cependant, il peut s'avérer nécessaire de changer les programmes pour permettre des longueurs de texte différentes dans les trames ou des caractéristiques de commande CS1 différentes.</p>

**Rem.** Le nombre de mots lus et écrits par trame (c-à-d, les longueurs de texte) lors de l'utilisation des commandes en mode C est différent des Unités Host Link série C et des Unités/Cartes de communications séries CS1. Un programme de micro-ordinateur antérieur utilisé pour les Unités Host Link série C peut ne pas fonctionner correctement s'il est utilisé pour des API série CS1. Vérifier le programme du micro-ordinateur avant de l'utiliser et effectuer toutes les corrections requises pour manipuler les différentes longueurs de texte de trame. Se reporter au *Manuel de référence des commandes de communications série CS1 (W342)* pour plus de détails.

## Ports RS-422A/485

Tenir compte des différences suivantes lors du changement de système, d'un système Host Link existant à un système utilisant un port RS-422A/485 sur une carte de communications séries CS1 (port 2 CS1W-SCB41).

Produits antérieurs	Référence de modèle	Changement requis pour le produit série CS1	
		Câblage	Autre
Unités de liaison série C	3G2A5-LK201-E C200H-LK202 3G2A6-LK202-E	Les broches de câblage ont été modifiées comme suit : SDA : Broche 9 à broche 1 SDB : Broche 5 à broche 2 RDA : Broche 6 à broche 6 RDB : Broche 1 à broche 8 SG : Broche 3 à Non connecté FG : Broche 7 à broche Hotte de connecteur	Les programmes du micro-ordinateur peuvent être utilisés sans avoir à être modifiés tant que les mêmes configurations des communications (ex., la vitesse) sont utilisées. Cependant, il peut s'avérer nécessaire de changer les programmes pour permettre des longueurs de texte différentes dans des trames ou des caractéristiques de commande CS1 différentes (voir Rem.)
Panneau de communications C200HX/HG/HE	C200HW-COMj j -E	Aucune modification n'a été effectuée concernant le câblage.	Les programmes du micro-ordinateur peuvent être utilisés sans avoir à être modifiés tant que les mêmes configurations des communications (ex., la vitesse) sont utilisées. Cependant, il peut s'avérer nécessaire de changer les programmes pour permettre des longueurs de texte différentes dans des trames ou des caractéristiques de commande CS1 différentes.
Unités CVM1 ou UC série CV	CVM1/CV-CPUj j -E	Aucune modification n'a été effectuée concernant le câblage.	Les programmes du micro-ordinateur peuvent être utilisés sans avoir à être modifiés tant que les mêmes configurations des communications (ex., la vitesse) sont utilisées. Cependant, il peut s'avérer nécessaire de changer les programmes pour permettre des longueurs de texte différentes dans des trames ou des caractéristiques de commande CS1 différentes.
Unité CVM1 ou Unité Host Link série CV	CV500-LK201		

**Rem.** Le nombre de mots lus et écrits par trame (c-à-d, les longueurs de texte) lors de l'utilisation des commandes en mode C est différent des Unités Host Link série C et des Unités/Cartes de communications série CS1. Un programme de micro-ordinateur antérieur utilisé pour les Unités Host Link série C peut ne pas fonctionner correctement s'il est utilisé pour des API série CS1. Vérifier le programme du micro-ordinateur avant de l'utiliser et effectuer toutes les corrections requises pour manipuler les différentes longueurs de texte de trame. Se reporter au *Manuel de référence des commandes de communications série CS1 (W342)* pour plus de détails.



## Historique des révisions

Un code de révision manuel est utilisé comme suffixe du numéro catalogue, sur la première page du manuel.

Cat. No. W339-E1-2

↑  
Code de révision

Le tableau suivant précise les modifications qui ont été apportées au manuel lors de chaque révision. Les numéros des pages renvoient à la version précédente.

Code de révision	Date	Contenu révisé
1	Février 1999	Production initiale
2	Octobre 1999	Révisions et ajouts des Unités Centrales version 1. Se reporter à la page 118 du <i>Manuel de programmation série CS1</i> pour un listage

---

*Revision History*

---