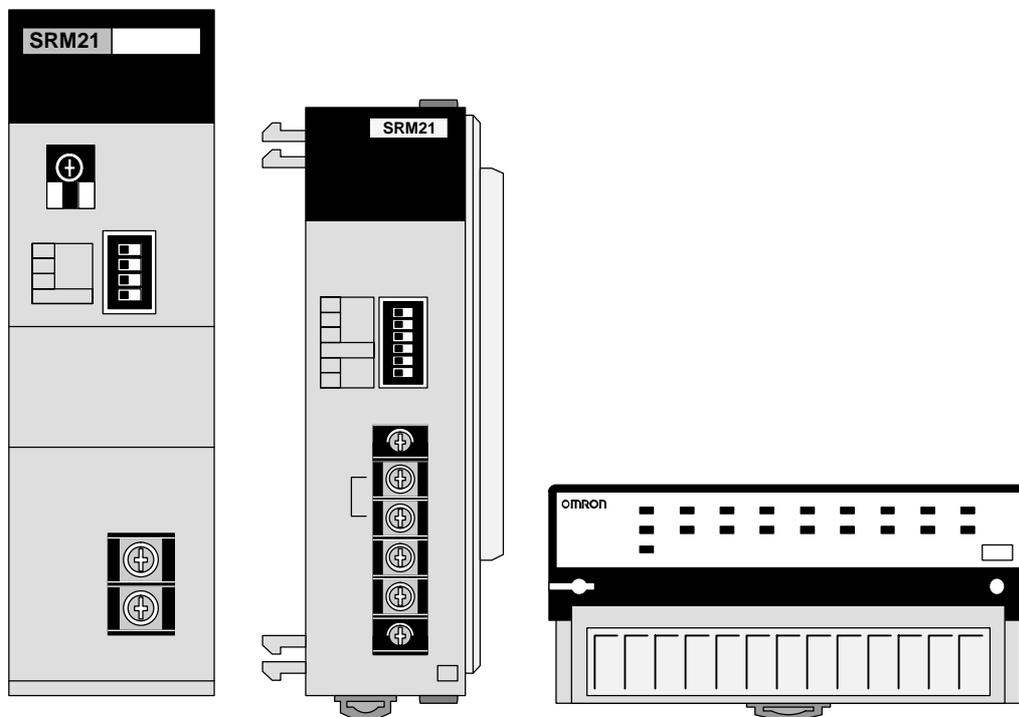


## DeviceNet (CompoBus/D): C200HS C200HX/-HG/-HE CV-Serie

### Kurzübersicht

Systemkonfiguration .....	7
Netzwerkkonfiguration .....	31
Master-Baugruppen .....	37
Slave-Baugruppen .....	49
Spannungsversorgung .....	179
Installation .....	195
DeviceNet-Kommunikation .	219
Meldungskommunikation ...	247
FINS-Befehle .....	281
Fehlersuche/Instandhaltung .	369

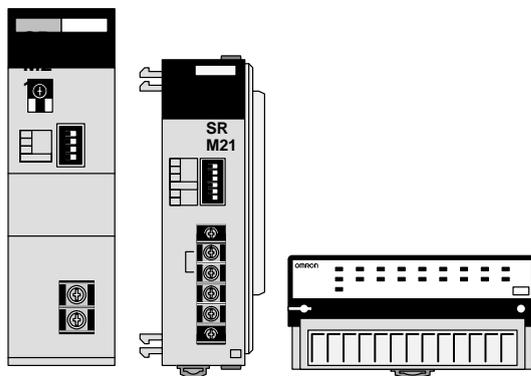


## Technisches Handbuch

# DeviceNet (CompoBus/D): C200HS C200HX/-HG/-HE CV-Serie

## Technisches Handbuch

*November 1998*



© Copyright by OMRON, Langenfeld, November 1998

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Veröffentlichung darf in irgendeiner Form, wie z. B. Druck, Fotokopie oder einem anderen Verfahren, ohne schriftliche Genehmigung der Firma OMRON, Langenfeld, reproduziert, vervielfältigt oder veröffentlicht werden.

Änderungen vorbehalten.

---

# Vorwort

In diesem Technischen Handbuch wird die Installation und der Betrieb des CompoBus/D (DeviceNet)–Netzwerkes beschrieben. Neben einer allgemeinen Übersicht des CompoBus/D–Netzwerkes finden Sie detaillierte Informationen über die Master– und Slavebaugruppen, den Kommunikationsablauf sowie über die FINS–Befehle und den Softwareeinstellungen. Weitere Beschreibungen beinhalten die Fehlersuche und –bearbeitung sowie die erforderlichen periodischen Instandhaltungsarbeiten für einen fehlerfreien Betrieb des CompoBus/D–Netzwerkes.

Die englischsprachige Version dieses Handbuches kann unter der Kat–Nr. W267–E1–4 bestellt werden.

Um die Arbeit mit diesem Handbuch für Sie besonders effizient zu gestalten, beachten Sie bitte folgendes:

- Das Gesamt–Inhaltsverzeichnis finden Sie im direkten Anschluß an das Vorwort.
- Die eingesetzten Symbole und deren Bedeutungen sind nachfolgend dargestellt.

 **Gefahr**

Ein Nichtbeachten hat mit hoher Wahrscheinlichkeit den Tod oder schwere Personenschäden zur Folge.

 **Achtung**

Ein Nichtbeachten hat möglicherweise den Tod oder schwere Personenschäden zur Folge.

 **Vorsicht**

Ein Nichtbeachten kann zu leichten bis mittelschweren Personenschäden, Sachschäden oder Betriebsstörungen führen.

**Bemerken Sie** Gibt besondere Hinweise für den effizienten und sachgerechten Umgang mit dem Produkt.

- 1, 2, 3...**
1. Unterteilt Handlungsabläufe in einzelne Schritte, beinhaltet Checklisten usw.

Eine Bitte in eigener Sache

Sollten Ihnen Fehler oder mißverständliche Darstellungen in diesem Handbuch auffallen, würden wir uns über Ihre Verbesserungsvorschläge freuen.

Ein entsprechendes Formblatt finden Sie am Ende dieses Handbuches.

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorsichtsmaßnahmen</b> .....	<b>1</b>
1 Zielgruppe .....	2
2 Generelle Vorsichtsmaßnahmen .....	2
3 Sicherheitsmaßnahmen .....	2
4 Betriebsumgebungs–Sicherheitsvorkehrungen .....	2
5 Vorsichtsmaßnahmen beim Betrieb .....	3
6 EG–Richtlinien .....	4
<b>KAPITEL 1 – Merkmale und Systemkonfiguration</b> .....	<b>7</b>
1-1 CompoBus/D–Übersicht .....	8
1-2 CompoBus/D–Merkmale .....	15
1-3 Versionsvergleich der CompoBus/D–Master–Baugruppen .....	18
1-4 Kommunikationsspezifikationen .....	19
1-5 Beschreibung des Konfigurators .....	20
<b>Kapitel 2 – Anwendungen</b> .....	<b>23</b>
2-1 Liste der Anwendungen .....	24
2-2 Systemkonfigurationen .....	26
2-3 Basis–Betriebsverfahren .....	27
2-3-1 Flußdiagramm .....	27
2-3-2 Hardware–Vorbereitungen .....	27
2-3-3 Einstellen der Kommunikation .....	28
<b>Kapitel 3 – Netzwerk–Konfiguration und Spezifikationen</b> .....	<b>31</b>
3-1 Netzwerk–Konfiguration .....	32
3-1-1 Netzwerkkomponenten .....	32
3-1-2 Verbindungen .....	33
3-2 Einschränkungen der Netzwerk–Konfiguration .....	34
3-2-1 Maximale Netzwerklänge .....	34
3-2-2 Länge der Stichleitung .....	35
3-2-3 Gesamtlänge der Stichleitung .....	36
3-2-4 Baudrate und Kommunikationsentfernung .....	36
3-2-5 Platzierung der Abschlußwiderstände .....	36
<b>Kapitel 4 – Master–Baugruppen–Spezifikationen</b> .....	<b>37</b>
4-1 Spezifikationen .....	38
4-2 SPS der CV-Serie .....	39
4-3 SPS C200HX, C200HG, C200HE und C200HS .....	44
<b>Kapitel 5 – Slave–Spezifikationen</b> .....	<b>49</b>
5-1 Slave–Spezifikationen (Allgemein) .....	50
5-1-1 Einstellung der Knotenpunktadresse und der Baudrate .....	50
5-2 Slave–Spezifikationen .....	51
5-2-1 E/A–Link–Baugruppen .....	51
5-2-2 Bus–Module mit Transistoreingang .....	54
5-2-3 Bus–Module mit Transistorausgang .....	59
5-2-4 Bus–Eingangsadapter (16 Eingänge) .....	64
5-2-5 Bus–Ausgangsadapter (16 Ausgänge) .....	68
5-2-6 Sensormodule .....	73
5-2-7 Analoge Eingangsmodule .....	80

5-2-8	Analoges Ausgangsmodul	92
5-2-9	Temperaturfühlermodul	100
5-3	MULTI-REMOTE-SYSTEM (MRS)	108
5-3-1	Übersicht	108
5-3-2	Systemkonfiguration (MRS)	108
5-3-3	Merkmale	108
5-3-4	MRS-DeviceNet-Schnittstellenmodule und MRS-E/A-Module	109
5-3-5	Liste der Modelle	111
5-3-6	MRS-E/A-Modul-Schnittstellenspezifikationen	113
5-3-7	Austausch von Daten	115
5-3-8	E/A-Zuweisung	116
5-3-9	Schnittstellenstatus der MRS-E/A-Module	118
5-3-10	E/A-Konfigurationsänderungen	120
5-3-11	Basisverfahren	122
5-3-12	Spezielles Beispiel	122
5-3-13	MRS-Schnittstellenmodul	127
5-3-14	MRS-Transistor-Eingangsmodul mit Klemmenblock	131
5-3-15	MRS-Transistor-Eingangsmodul mit Steckverbinder	134
5-3-16	MRS-Transistor-Eingangsmodul mit Mehrfach-Steckverbinder (40polig)	138
5-3-17	MRS-Transistorausgang-Modul mit Klemmenblock	141
5-3-18	MRS-Transistor-Ausgangsmodul mit Steckverbinder	144
5-3-19	MRS-Transistor-Ausgangsmodul mit Mehrfach-Steckverbinder	148
5-3-20	Relais-Ausgangsmodul	151
5-3-21	Analoges MRS-Eingangsmodul	154
5-3-22	Analoges MRS-Ausgangsmodul	162
5-4	Kabel und Steckverbinder	169
5-4-1	Kommunikationskabel	169
5-4-2	Steckverbinder	170
5-4-3	Spezial-Schraubendreher für Steckverbinder	171
5-4-4	T-Abzweigung	171
5-4-5	Spannungsversorgungs-Verteiler	174
5-4-6	Abschlußwiderstände	174
5-4-7	Kommunikations-Spannungsversorgung	175
5-4-8	Kabel-Steckverbinder (sensorseitig für Sensormodul)	176
5-4-9	MRS-E/A-Modul-Verbindungskabel für MULTI-REMOTE-SYSTEM	176
5-4-10	Steckverbinder für MULTI-REMOTE-SYSTEM	176
5-4-11	Mehrfach-Steckverbinderkabel für MULTI-REMOTE-SYSTEM	177
5-4-12	Empfohlene Spannungsversorgung für das MULTI-REMOTE-SYSTEM	177
<b>KAPITEL 6 – Kommunikations-Spannungsversorgung</b>		<b>179</b>
6-1	Grundkonzept	180
6-2	Flußdiagramm	181
6-2-1	Flußdiagramm zum Konfigurieren der Spannungsversorgung	181
6-3	Plazierung der Spannungsversorgung festlegen.	182
6-3-1	Anordnungsvarianten der Spannungsversorgung	182
6-3-2	Festlegung der Plazierung der Spannungsversorgung	183
6-3-3	Berechnung der Plazierung der Spannungsversorgung	183
6-4	Schritt 1: Ermittlung der günstigsten Plazierung der Spannungsversorgung anhand einer Kurve	184
6-4-1	Ermittlung der günstigsten Plazierung der Spannungsversorgung anhand einer Kurve	184
6-4-2	Gegenmaßnahmen	185
6-5	Schritt 2: Ermittlung der günstigsten Plazierung der aktuellen Knotenpunkte	187
6-5-1	Gleichungen	188
6-5-2	Gegenmaßnahmen	189
6-6	Schritt 3: Spannungsversorgungssystem teilen	192

6-7	Duale Spannungsversorgung .....	193
6-8	Konfigurations-Prüfliste .....	193
<b>KAPITEL 7 – Installation .....</b>		<b>195</b>
7-1	Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen .....	196
7-2	Installation .....	196
7-2-1	Installation der Master-Baugruppe .....	196
7-2-2	Installation der Slaves .....	198
7-2-3	Montage der T-Abzweigungen und Abschlußwiderstände .....	199
7-3	Anschluß der Kommunikationskabel .....	200
7-4	Kommunikationskabel an die T-Abzweigung anschließen .....	203
7-5	Abschlußwiderstände anschließen .....	204
7-6	Kommunikationskabel an die Knotenpunkte anschließen .....	204
7-7	Netzwerk erden .....	205
7-8	Störunterdrückung .....	206
7-9	Maßnahmen bei fehlerhaftem Betrieb .....	208
7-10	Gemeinsame Spannungsversorgung .....	208
7-11	Externe E/A-Verbindungen mit den Slaves .....	210
7-11-1	E/A-Link-Baugruppen .....	210
7-11-2	MRS-Transistor-Module .....	210
7-11-3	Bus-E/A-Adapter .....	210
7-11-4	Sensormodule .....	210
7-11-5	Analoge Eingangs- und Ausgangs-Module .....	212
7-11-6	Temperatur-Eingangs-Module .....	212
7-12	Installation und Anschluß eines MULTI-REMOTE- SYSTEMS (MRS) .....	213
7-12-1	Installation auf einer DIN-Schiene .....	213
7-12-2	Anschließen der E/A-Baugruppen-Verbindungskabel und der Abschluß-Steckverbinder .....	213
7-12-3	Anschluß der MRS-Modul-Spannungsversorgungen .....	214
7-12-4	MRS-E/A-Verbindungen .....	214
7-13	Funktions-Prüfliste .....	216
<b>Kapitel 8 – DeviceNet-Kommunikation .....</b>		<b>219</b>
8-1	Übersicht .....	220
8-2	Abfrageliste .....	227
8-3	Dezentrale Standard-E/A-Zuweisungen .....	229
8-3-1	SPS-Zuweisungsbereiche .....	229
8-3-2	E/A-Zuweisungen und Fehler .....	230
8-3-3	Slave-Modelle und E/A-Zuweisungen .....	232
8-3-4	Beispiel einer dezentralen Standard-E/A-Zuweisung .....	233
8-3-5	Basisapplikation .....	233
8-3-6	Beispiel einer aktuellen Systemzuweisung .....	235
8-4	Benutzerdefinierte Zuweisungen .....	237
8-4-1	Beispiel von benutzerdefinierten Zuweisungen .....	240
8-4-2	Basisapplikation .....	242
8-4-3	Beispiel einer aktuellen Systemzuweisung .....	243
<b>KAPITEL 9 – Meldungs-Kommunikation .....</b>		<b>247</b>
9-1	Übersicht .....	248
9-1-1	Meldungsspezifikationen .....	250
9-2	FINS-Befehle/Rückmeldungen .....	252
9-2-1	FINS-Befehle/Rückmeldungen senden und empfangen .....	253
9-2-2	Geräte, die die FINS-Kommunikation unterstützen .....	254
9-2-3	FINS-Befehlsliste .....	254
9-3	Meldungskommunikation für SPS der CV-Serie .....	256

9-3-1	Befehle zum Senden/Empfangen von Daten	257
9-3-2	FINS-Befehle senden	259
9-3-3	Anwendungen von SEND(192), RECV(193) und CMND(194)	260
9-3-4	Programmierbeispiele	262
9-4	Meldungskommunikaton der SPS C200HX/-HG/-HE	265
9-4-1	FINS-Befehle senden	265
9-4-2	IOWR verwenden	266
9-4-3	C200HX/-HG/-HE Programmierbeispiel: FINS-Befehl senden	270
9-5	Senden von expliziten Meldungen	272
9-5-1	FINS-Befehl: EXPLICIT MESSAGE SEND (28 01) (EXPLIZITE MELDUNG SENDEN)	273
9-5-2	Programmierbeispiele	275

## **KAPITEL 10 – FINS-Befehle für CV-Serie** ..... **281**

10-1	Befehlsliste	282
10-2	Speicherbereichs-Zuweisungen	283
10-2-1	Wort/Bit-Adressen	285
10-2-2	Datenkonfiguration	285
10-3	Datenträgerbezeichnungen und Dateinamen	286
10-4	SPEICHERBEREICH LESEN	287
10-5	SPEICHERBEREICH SCHREIBEN	288
10-6	SPEICHERBEREICH FÜLLEN	289
10-7	NICHT AUFEINANDERFOLGENDE SPEICHERBEREICHE LESEN	290
10-8	SPEICHERBEREICH ÜBERTRAGEN	291
10-9	REGISTRIERTE DATEN LESEN	292
10-10	ZUSAMMENGESETZTE DATEN REGISTRIEREN	293
10-11	PARAMETERBEREICH LESEN	294
10-12	PARAMETERBEREICH SCHREIBEN	295
10-13	PARAMETERBEREICH LÖSCHEN	296
10-14	PROGRAMMBEREICH-SCHREIBSCHUTZ	298
10-15	PROGRAMMBEREICH-SCHREIBSCHUTZ LÖSCHEN	298
10-16	PROGRAMMBEREICH LESEN	299
10-17	PROGRAMMBEREICH SCHREIBEN	300
10-18	PROGRAMMBEREICH LÖSCHEN	300
10-19	RUN-BETRIEBSART	301
10-20	STOP-Befehl	301
10-21	SPS-KONFIGURATION LESEN	302
10-22	BAUGRUPPEN-MODELLNUMMER LESEN	304
10-23	SPS-STATUS LESEN	304
10-24	ZYKLUSZEIT LESEN	306
10-25	UHR LESEN	307
10-26	UHR EINSTELLEN	307
10-27	MELDUNG LESEN	308
10-28	MELDUNG LÖSCHEN	309
10-29	FAL/FALS LESEN	309
10-30	ZUGRIFFSRECHT ERTEILEN	310
10-31	ZWANGSWEISE ZUGRIFFSRECHT ERTEILEN	311
10-32	ZUGRIFFSRECHT-FREIGABE	312
10-33	FEHLER LÖSCHEN	312
10-34	FEHLERPROTOKOLL LESEN	313
10-35	FEHLERPROTOKOLL LÖSCHEN	314
10-36	DATEINAMEN LESEN	315
10-37	EINZELNE DATEI LESEN	316
10-38	EINZELNE DATEI SCHREIBEN	317
10-39	SPEICHERKARTE FORMATIEREN	317

10-40	DATEI LÖSCHEN .....	318
10-41	DATENTRÄGERBEZEICHNUNG ERSTELLEN/LÖSCHEN .....	318
10-42	DATEI KOPIEREN .....	319
10-43	DATEINAME ÄNDERN .....	319
10-44	DATEIDATEN ÜBERPRÜFEN .....	320
10-45	SPEICHERBEREICH-DATEI ÜBERTRAGUNG .....	321
10-46	PARAMETERBEREICH-DATEI ÜBERTRAGUNG .....	322
10-47	PROGRAMMBEREICHSDATEI ÜBERTRAGEN .....	323
10-48	ZWANGSWEISES SETZEN/RÜCKSETZEN .....	324
10-49	ZWANGSWEISE SETZEN/RÜCKSETZEN LÖSCHEN .....	325
<b>KAPITEL 11 – FINS-Befehle für die CPU-Baugruppen C200HX/-HG/-HE .....</b>		<b>327</b>
11-1	Befehlsliste .....	328
11-2	Speicherbereichs-Zuweisungen .....	328
11-2-1	Wort/Bit-Adressen .....	329
11-2-2	Datenkonfiguration .....	330
11-3	SPEICHERBEREICH LESEN .....	330
11-4	SPEICHERBEREICH SCHREIBEN .....	331
11-5	NICHT AUFEINANDERFOLGENDE SPEICHERBEREICHE LESEN .....	332
11-6	REGISTRIERTE DATEN LESEN .....	333
11-7	ZUSAMMENGESetzte DATEN REGISTRIEREN .....	333
11-8	SPS-KONFIGURATION LESEN .....	334
11-9	SPS-STATUS LESEN .....	334
11-10	UHR LESEN .....	335
<b>KAPITEL 12 – FINS-Befehle für die Master-Baugruppen .....</b>		<b>337</b>
12-1	Befehlsliste .....	338
12-2	MASTER-BAUGRUPPE RÜCKSETZEN .....	338
12-3	MASTER-BAUGRUPPEN-TYP LESEN .....	338
12-4	ECHO-TEST .....	339
12-5	FEHLERPROTOKOLL LESEN .....	339
12-6	FEHLERPROTOKOLL LÖSCHEN .....	340
<b>KAPITEL 13 – Softwareeinstellung und Status-Bereich .....</b>		<b>343</b>
13-1	Softwareeinstellung/Statusbereich .....	344
13-2	Softwareeinstellung .....	344
13-3	Statusbereich .....	346
13-3-1	Masterstatus-Bereich 1 .....	348
13-3-2	Masterstatus-Bereich 2 .....	351
13-3-3	Aktuelle Kommunikations-Zykluszeit .....	351
13-3-4	Registrierte Slave-Daten .....	351
13-3-5	Normale Slave-Daten .....	352
13-3-6	Verwendung des Statusbereiches bei der Programmierung .....	352
<b>KAPITEL 14 – Kommunikations-Zeitverhalten .....</b>		<b>355</b>
14-1	Dezentrale E/A- Kommunikationsmerkmale .....	356
14-1-1	Kommunikations-Zyklus- und Auffrischungszeit .....	356
14-1-2	E/A-Antwortzeit .....	359
14-1-3	Zykluszeit der MRS-E/A-Modulschnittstelle .....	365
14-1-4	System-Anlaufzeit .....	366
14-2	Meldungs-Kommunikationszeit .....	367

<b>KAPITEL 15 – Fehlersuche und Instandhaltung</b> .....	<b>369</b>
15-1 Anzeigen und Fehlerbehandlung .....	370
15-1-1 Modul- und Netzwerkstatus-Anzeigen .....	370
15-1-2 7-Segmentanzeige .....	371
15-1-3 Fehleridentifizierung anhand der Anzeigen .....	372
15-1-4 Normaler Status des MRS (MULTI-REMOTE-SYSTEMS) .....	377
15-1-5 Fehlersuche im MRS .....	378
15-2 Fehlerhistorie .....	384
15-2-1 Fehlerhistorie-Daten .....	384
15-2-2 Fehlercodes .....	385
15-2-3 FINS-Befehle für Fehlerhistorien .....	387
15-2-4 Programmierbeispiel .....	388
15-3 Fehlersuche .....	398
15-3-1 Fehlersuche in der Master-Baugruppe .....	398
15-3-2 Fehlersuche in der Slave-Baugruppe .....	401
15-3-3 Fehlersuche in dem Bus-Analog-Eingangsmodul .....	403
15-4 Wartung .....	403
15-4-1 Reinigung .....	403
15-4-2 Überprüfung .....	403
15-4-3 Knotenpunkte austauschen .....	404
<b>Anhang A</b> .....	<b>407</b>
Standard-Modelle .....	407
<b>Anhang B</b> .....	<b>409</b>
Antwortcodes auf FINS-Befehle .....	409
<b>Anhang C</b> .....	<b>417</b>
Einstellungstabelle für Knotenpunktadressen .....	417
<b>Anhang D</b> .....	<b>419</b>
Applikationen verschiedener Hersteller .....	419
<b>Anhang E</b> .....	<b>429</b>
Bus-Temperatureingangsmodul mit 2stelliger Dezimalanzeige .....	429
<b>Anhang F</b> .....	<b>435</b>
Anschließbare Geräte .....	435
<b>Glossary</b> .....	<b>441</b>
<b>Index</b> .....	<b>443</b>

# Vorsichtsmaßnahmen

Dieses Kapitel beschreibt grundlegende Vorsichtsmaßnahmen im Umgang mit Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) und verwandten Geräten.

**Diese Information ist sehr wichtig für eine sichere und zuverlässige Anwendung der SPS. Lesen Sie die Vorsichtsmaßnahmen sorgfältig , bevor Sie mit der Installation oder Inbetriebnahme eines SPS-Systems beginnen.**

1	Zielgruppe .....	2
2	Generelle Vorsichtsmaßnahmen .....	2
3	Sicherheitsmaßnahmen .....	2
4	Betriebsumgebungs-Sicherheitsvorkehrungen .....	2
5	Vorsichtsmaßnahmen beim Betrieb .....	3
6	EG-Richtlinien .....	4

## 1 Zielgruppe

Dieses Handbuch ist zum Gebrauch für die nachfolgenden skizzierten Personengruppen bestimmt, die darüberhinaus über Kenntnisse auf dem Gebiet elektrischer Systeme verfügen sollten (Elektroingenieure):

- Personen, deren Aufgabengebiet die Installation von Automatisierungs–Systemen ist.
- Personen, deren Aufgabengebiet der Entwurf von Automatisierungs– Systemen ist.
- Personen, deren Aufgabengebiet der Betrieb und die Überwachung von Automatisierungs–Systemen ist.

## 2 Generelle Vorsichtsmaßnahmen

Der Anwender darf das Produkt nur entsprechend den in diesem Handbuch niedergelegten Vorgaben einsetzen.

Bevor Sie dieses Produkt unter Bedingungen anwenden, die nicht in diesem Handbuch beschrieben sind oder das Produkt in nuklearen Steuerungssystemen, Bahnnetzen, Luftfahrtsystemen, Fahrzeugen, Verbrennungssystemen, medizinischen Geräten, Glücksspielautomaten, Sicherheitsgeräten und anderen Systemen, Maschinen und Geräten anwenden, die bei unsachgemäßer Anwendung ernsthaften Einfluß auf Leben und Eigentum haben, konsultieren Sie bitte Ihre OMRON–Vertretung.

Stellen Sie sicher, daß die Nennleistungen und Betriebsmerkmale des Produktes den Anforderungen der Systeme, Maschinen und Anlagen genügen. Die Systeme, Maschinen und Anlagen ihrerseits sollten mit Doppel–Sicherheitsmechanismen ausgestattet sein.

Dieses Handbuch enthält Informationen über die Installation und den Betrieb von OMRON SPS–Systemen. Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig, bevor Sie die Software anwenden. Halten Sie das Handbuch zur weiteren Information bereit.



### WARNUNG

Die SPS und alle SPS–Baugruppen dürfen nur für die im Handbuch spezifizierten Zwecke und nur unter den spezifizierten Vorgaben eingesetzt werden. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Anlage als solche eine Gefahr für Leib und Leben von Personen in sich birgt. Setzen Sie sich mit der nächsten OMRON–Niederlassung in Verbindung, wenn Sie die SPS in einem der oben erwähnten Systeme einsetzen wollen.

## 3 Sicherheitsmaßnahmen



### WARNUNG

Versuchen Sie keinesfalls bei noch anliegender Spannung eine Baugruppe zu zerlegen. Elektrischer Schlag (ggf. mit Todesfolge) kann die Folge sein.



### WARNUNG

Berühren Sie keinesfalls irgendwelche Klemmen, solange Spannung anliegt. Elektrischer Schlag (ggf. mit Todesfolge) kann die Folge sein.

## 4 Betriebsumgebungs–Sicherheitsvorkehrungen

Vom Betrieb des Steuerungssystems sollte bei Vorliegen einer der nachstehend beschriebenen Umstände abgesehen werden:

- direkte Sonneneinstrahlung,
- Umgebungstemperatur unter 0°C oder über 55°C,
- Kondensation als Folge erheblicher Temperaturschwankungen,
- Stellen, die ätzenden oder entflammenden Gasen ausgesetzt sind.

- Staub (insbesondere Eisenstaub) oder Salze,
- Erschütterungen oder Vibrationen,
- Vorhandensein von Wasser, Öl oder Chemikalien,
- Führen Sie die richtigen Abschirmungsmaßnahmen durch, wenn Sie auf die nachfolgenden Umgebungsbedingungen treffen:
  - elektrostatische oder andere Störungen,
  - starke elektromagnetische Felder,
  - Auftreten von Radioaktivität,
  - Nähe zu Netzleitungen.

**Vorsicht**

Die Umgebungsbedingungen des SPS-Systems haben auf die Lebensdauer und Zuverlässigkeit des Systems einen erheblichen Einfluß. Unzureichende Umgebungsbedingungen können zu Fehlfunktion, Systemausfall und weiteren unvorhersehbaren Problemen im SPS-Betrieb führen. Stellen Sie sicher, daß die Umgebungsbedingungen sowohl bei der Installation als auch während des späteren Betriebs innerhalb der spezifizierten Toleranzbereiche liegen.

## 5 Vorsichtsmaßnahmen beim Betrieb

Beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen während des Betriebs der SPS.

**WARNUNG**

Nichtbeachten der folgenden Sicherheitsmaßnahmen kann zu schweren und schwersten Gesundheitsschäden führen.

- Erden Sie das System bei der Installation zum Schutz vor elektrischem Schlag.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung zur SPS aus, bevor Sie eine der nachfolgend aufgezählten Handlungen vornehmen.
  - Ein- oder Ausbau von E/A-Baugruppen, CPUs, Speichermodule oder sonstige Baugruppen,
  - Zusammenbau von Geräten oder Baugruppenträgern,
  - Anschließen oder Trennen von Kabeln oder Eingriffe in die Verdrahtung.

**Vorsicht**

Nichtbeachtung der nachfolgenden Sicherheitsmaßnahmen kann zu Fehlfunktionen oder Schäden an der SPS oder dem ganzen System führen.

- Legen Sie keine Spannung an, die höher ist als die Nennspannung der Baugruppen.
- Nehmen Sie entsprechende Messungen vor, wenn Sie Grund zu der Annahme haben, daß die Spannungsversorgung instabil ist.
- Setzen Sie Schalter und Sicherungen ein, um Kurzschlüsse in der externen Verdrahtung zu verhindern.
- Legen Sie keine Spannung an, die höher ist als die Nennspannung der Eingangs-Baugruppen.
- Legen Sie keine Spannung an, die höher ist als die max. Lastspannung der Ausgangs-Baugruppen.
- Trennen Sie immer die LG-Klemme ab, wenn Sie einen Durchschlags-Spannungstest durchführen.
- Installieren Sie alle Baugruppen gemäß den Anleitungen in den Technischen Handbüchern. Eine falsche Installation kann einen fehlerhaften Betrieb verursachen.
- Führen Sie die richtigen Abschirmungsmaßnahmen durch, wenn Sie auf die nachfolgenden Umgebungsbedingungen treffen:

- elektrostatische oder andere Störungen,
  - starke elektromagnetische Felder,
  - Auftreten von Radioaktivität,
  - Nähe zu Netzleitungen.
- Stellen Sie sicher, daß alle Baugruppenträgerschrauben, Klemmschrauben und Kabelsteckerschrauben fest angezogen sind. Lose Schrauben können aufgrund von Vibration usw. zur Fehlfunktion führen.
  - Nehmen Sie davon Abstand, Baugruppen zu zerlegen oder zu verändern. Versuchen Sie nicht, Baugruppen selbst zu reparieren.

**Vorsicht**

Die nachfolgenden Sicherheitsmaßnahmen müssen befolgt werden, um die grundsätzliche Betriebssicherheit zu gewährleisten.

- Der Kunde muß entsprechende Maßnahmen einleiten, um auch für den Fall falscher, fehlender oder abnormer Signale, bedingt durch unterbrochene Signalleitungen bzw. vorübergehende Spannungsunterbrechung, die Sicherheit zu gewährleisten.
- Verriegelungs- und Begrenzungsschaltungen oder ähnliche Sicherheitsmaßnahmen müssen vom Kunden für die externen Schaltungen (also nicht innerhalb der SPS) installiert werden.

## 6 EG-Richtlinien

Beachten Sie die folgenden Sicherheitsmaßnahmen beim Einbau der EG-Richtlinien entsprechenden CompoBus/D-Baugruppen.

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

1. Die als Einbautypen klassifizierten CompoBus/D-Baugruppen müssen in Schaltschränken installiert werden.
2. Nehmen Sie eine verstärkte Isolation oder Doppelisolation für die DC-Spannungsversorgung vor, die als Spannungsquelle für die Kommunikation, für interne Schaltungen und E/A-Baugruppen benutzt wird.
3. Die den EG-Richtlinien entsprechenden CompoBus/D-Baugruppen entsprechen auch dem Allgemeinen Emissionsstandard (EN50081-2). Werden die Baugruppen jedoch in ein Gerät eingebaut, können die Erfordernisse je nach Konfiguration der zu verwendenden Schaltschränke und der Beziehung zu anderen anzuschließenden Geräten, Verdrahtung, usw., variieren. Anwender werden deshalb gebeten, die Baugruppenübereinstimmung mit den EG-Richtlinien selbst zu überprüfen. Die Übereinstimmung mit den EG-Richtlinien wird für diese Baugruppen bei Verwendung von VCTF-Kabeln bestätigt.

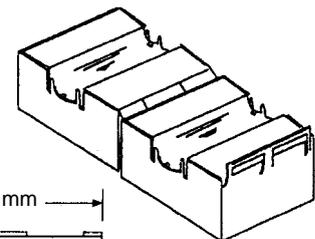
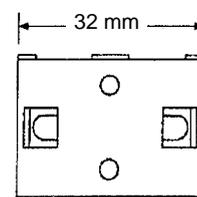
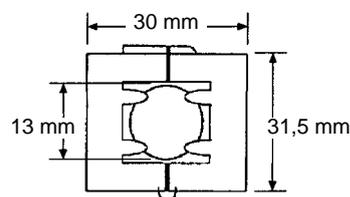
Das nachstehende Beispiel zeigt Maßnahmen zur Störunterdrückung.

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

1. Wird das Kommunikationskabel innerhalb 10 cm von der CompoBus/D Master-Baugruppe mit einem Ferritkern versehen, so wird die Störung vermindert.

**Ferritkern (Datenleitungs-Filter): LF130B (Hersteller: Easy Magnet Co.)**

Impedanz  
25 MHz: 105 Ω  
100 MHz: 190 Ω



2. Die elektrischen Leitungen zum Schaltschrank müssen so dick und kurz wie möglich gehalten und geerdet werden.
3. Die CompoBus/D-Kommunikationskabel müssen so kurz wie möglich gehalten und geerdet werden.

# KAPITEL 1

## Merkmale und Systemkonfiguration

Dieses Kapitel liefert eine Übersicht über das CompoBus/D-Netzwerk, beinhaltet Merkmale, Spezifikationen und die Systemkonfigurationen.

1-1	CompoBus/D-Übersicht .....	8
1-2	CompoBus/D-Merkmale .....	15
1-3	Versionsvergleich der CompoBus/D-Master-Baugruppen .....	18
1-4	Kommunikationsspezifikationen .....	19
1-5	Beschreibung des Konfigurators .....	20

# 1-1 CompoBus/D-Übersicht

CompoBus/D ist ein Multi-Bit und Multi-Vendor-Netzwerk, welches Steuerungen und Daten auf der Maschinen- und Leitebene vereinigt und den Spezifikationen des DeviceNet Open Field Netzwerkes entspricht.

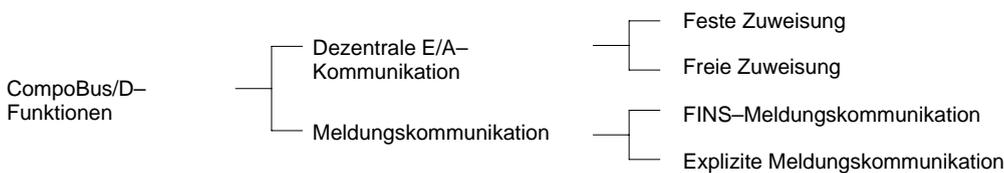
Zwei Kommunikationsarten werden unterstützt:

- 1) Dezentrale E/A-Kommunikation für die automatische E/A-Übertragung zwischen den Slaves und der CPU-Baugruppe ohne jede besondere Programmierung der CPU-Baugruppe und
- 2) Meldungskommunikation, zum Lesen/Schreiben von Meldungen, zur Betriebssteuerung oder für andere Funktionen der Master-Baugruppen, CPU-Baugruppen mit installierter Master-Baugruppe oder Slaves. Die Meldungskommunikation wird durch die Ausführung spezieller Befehle (SEND(192), RECV(193), CMND(194), und IOWR) vom Programm in der CPU-Baugruppe erreicht.

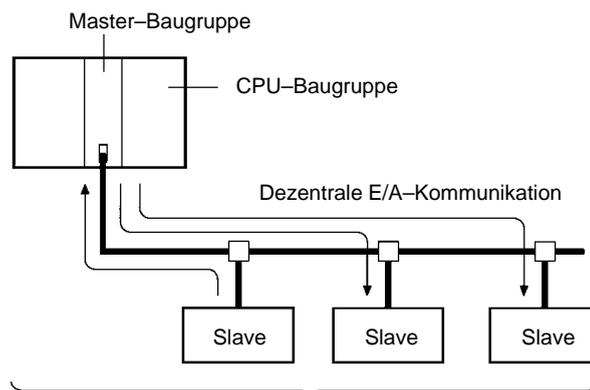
Die folgenden Funktionen werden auch bei Verwendung eines Konfigurators unterstützt.

- 1, 2, 3...**
1. Flexible Zuweisung der E/A-Bereichsworte für dezentrale E/A-Kommunikation.
  2. Bei einer einzelnen SPS können mehrere Master-Baugruppen installiert werden.
  3. In einem einzelnen Netzwerk können mehrere Master-Baugruppen angeschlossen werden.

**Hinweis** Die Konfiguration wird über die Software eines PC eingestellt, der als Knotenpunkt im CompoBus/D-Netzwerk arbeitet.

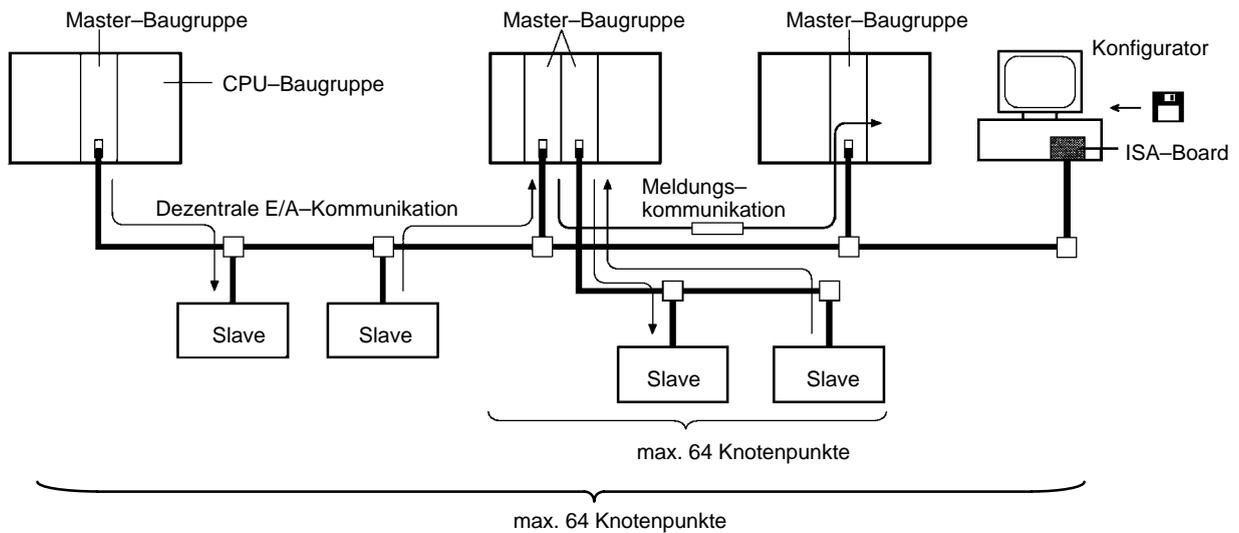


## Systemkonfiguration ohne Konfigurator

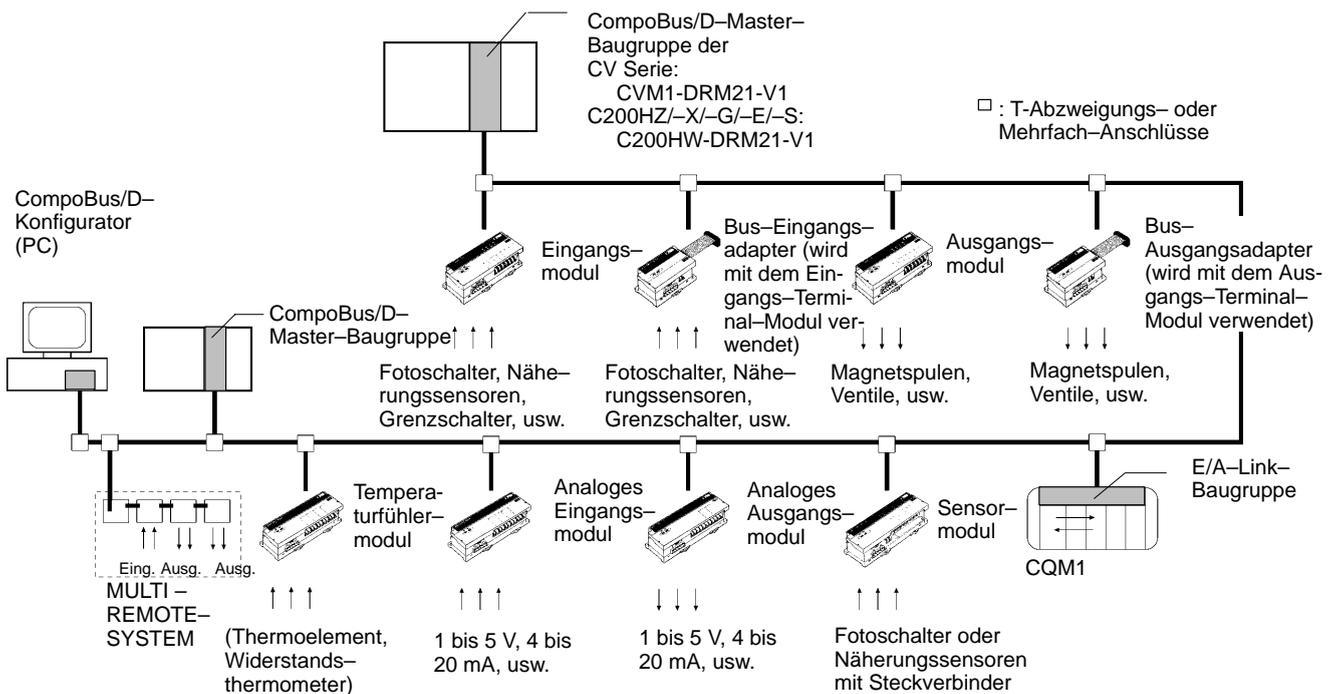


SPS der CV-Serie:	max. 64 Knotenpunkte
SPS C200HZ/-HX/-HG/-HE:	max. 51 Knotenpunkte
SPS C200HS:	max. 33 Knotenpunkte.

Systemkonfiguration mit Konfigurator



Konfiguration des Gesamtsystems



**Hinweis** Ein CompoBus/D-Konfigurator ist erforderlich, um mehr als einen Master im gleichen Netzwerk anzuschließen.

Master-Merkmale

**Master-Baugruppen**

Unterstützt dezentrale E/A-Kommunikation (Predefined Master-Slave) zwischen OMRON SPS (CV- Serie, C200HZ/-HX/-HG/-HE/-HS) und Slaves. Unterstützt Meldungskommunikation (Explicit Messages) zwischen OMRON SPS oder zwischen einer OMRON SPS und Slaves und Master anderer Firmen.

**VME-Master-Boards**

Unterstützt dezentrale E/A-Kommunikation zwischen einem VME-System und den Slaves (Nur in Japan verfügbar).

**Slave-Merkmale****E/A-Module**

- Mehrzweck-E/A
- Mit 8 und 16 Anschlüssen verfügbar.
- Verfügen über transistorgesteuerte (kontaktlose) Ein- und Ausgänge.

**Sensormodule**

- Für Foto- und Näherungssensoren mit Steckverbinder.
- Mit 16 Eingängen und 8 Eingängen/8 Ausgängen verfügbar.
- Die Ausgangssignale können für Sensor-Teaching und externe Diagnose benutzt werden.

**Bus-E/A-Adapter**

- Werden zusammen mit G7D und anderen E/A-Modulen verwendet, um Relaisausgänge, Power MOSFET-Relaisausgänge, usw. bereitzustellen.
- Mit 16 Eingängen und 16 Ausgängen verfügbar.

**Analoge E/A-Module**

- Zur Umwandlung analoger Daten in digitale Daten und umgekehrt.
- Die analogen Eingangsmodule können über DIP-Schalter zwischen 2 und 4 Eingängen umgeschaltet werden. Sie sind für 1 bis 5 V, 0 bis 5 V, 0 bis 10 V, -10 bis +10 V, 0 bis 20 mA und 4 bis 20 mA ausgelegt.
- Die analogen Ausgangsmodule verfügen über 2 Ausgänge. Sie sind für 1 bis 5 V, 0 bis +10 V, -10 bis 10 V, 0 bis 20 mA und 4 bis 20 mA ausgelegt.

**E/A-Link-Baugruppen**

- Eine CQM1 kann mehr als eine E/A-Link-Baugruppe aufnehmen.
- Interne Verbindung von 16 Eingängen und 16 Ausgängen zwischen der CQM1 und der Master-Baugruppe.
- Die E/A-Zuweisung erfolgt in der CQM1 auf die gleiche Weise wie für E/A-Baugruppen.

**Temperaturfühlermodule**

- Temperaturdaten werden als Binärdaten für 4 Eingänge eingegeben.
- Eingänge für Thermoelemente and Widerstandsthermometer sind verfügbar.

**MULTI-REMOTE-SYSTEM (MRS)**

- Mehrere MRS-Module können unter einem Kommunikationsmodul zusammengefaßt und wie ein einzelner Slave angesprochen werden.
- Spezialle Module wie analoge E/A-Module sind auch verfügbar.

**Konfigurator-Merkmale**

- Ermöglicht freie (benutzerdefinierte) Zuweisungen für dezentrale Ein-/Ausgänge.
- Ermöglicht die Verwendung mehrerer Master-Baugruppen mit nur einer SPS.
- Ermöglicht die Verwendung mehrerer Master-Baugruppen in einem einzelnen Netzwerk.

## Master-Baugruppen

Anwendbare SPS	Master-Baugruppen-Modellnummer	Installiert in	Max. Anzahl der Baugruppen	
			Mit Konfigurator	Ohne Konfigurator
CV-Serie	CVM1-DRM21-V1	CPU oder Erweiterungs-CPU-Baugruppenträger (als CPU-Bus-Baugruppen klassifiziert)	16	1
C200HZ/-HX/-HG/-HE	C200HW-DRM21-V1	CPU-Baugruppenträger oder Erweiterungs-E/A-Baugruppenträger (als Spezial-E/A-Baugruppen klassifiziert)	10 oder 16	
C200HS			10	

## Slave-Baugruppen

Bezeichnung	Ein-/Ausgänge	Modellnummer	Installationsart	Bemerkungen	
Eingangs-Terminal-Module (Transistoreingänge)	8 Eingänge	DRT1-ID08	DIN-Schiene oder Schraubbefestigung	---	
	16 Eingänge	DRT1-ID16		---	
Ausgangs-Terminal-Module (Transistorausgänge)	8 Ausgänge	DRT1-OD08		---	
	16 Ausgänge	DRT1-OD16		---	
Bus-Adapter	16 Eingänge	DRT1-ID16X		---	
	16 Ausgänge	DRT1-OD16X		---	
Sensormodule	16 Eingänge	DRT1-HD16S			Über Steckverbinder mit Foto- und Näherungssensoren verbunden.
	8 Eingänge/8 Ausgänge	DRT1-ND16S			
Analoge Eingangsmodule	4 Eingänge (4 Worte) Auflösung = 1/6000	DRT1-AD04			Eingang: 1 bis 5 V, 0 bis 5 V, 0 bis 10 V, -10 bis +10 V, 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA (umschaltbar)
	4 Eingänge (4 Worte) Auflösung = 1/3000	DRT1-AD04H			Eingang: 1 bis 5 V, 0 bis 5 V, 0 bis 10 V, 0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA
Temperatursensormodule	4 Eingänge Thermoelemente	DRT1-TS04T	---		
	4 Eingänge Pt100	DRT1-TS04P	---		
Analoge Ausgangsmodule	2 Ausgänge (2 Worte)	DRT1-DA02	DIN-Schiene oder Schraubbefestigung		Ausgang: 1 bis 5 V, 0 bis 10 V, -10 bis +10 V, 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA (umschaltbar)
CQM1 E/A-Link-Baugruppen	16 interne Eingänge 16 interne Ausgänge (zwischen CQM1 und der Master-Baugruppe)	CQM1-DRT21	Für CQM1		Die CQM1 kann mit bis zu 3 oder 7 Baugruppen versehen werden (vom CQM1-Modell abhängig)

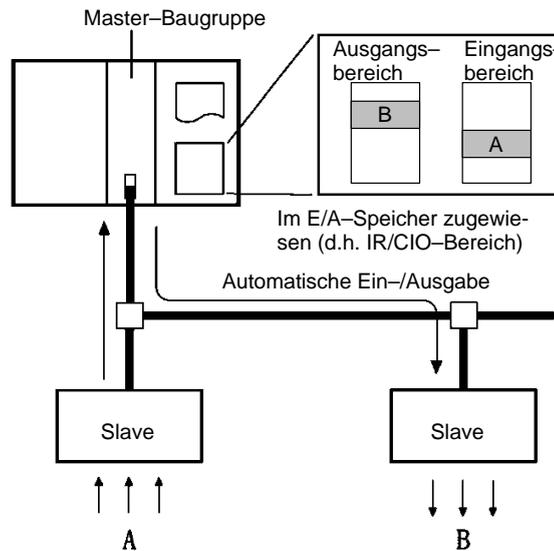
**MULTI-REMOTE-SYSTEM-Module**

Baugruppe		E/A-Punkte	Im SPS-Speicher zugewiesene Worte		E/A-Verbindungen	Baugruppen-Versorgungsspannung	Installation	Modellnummer	Bemerkungen	
			Eingang	Ausgang						
Kommunikationsmodul		Keine	Status zwei Worte	0 Worte	Keine	24 VDC (außen angelegt)	DIN-Schiene	DRT1-COM	---	
Basis-E/A-Module	Transistor-Eingangsmodul	16 Eingänge	1 Wort	0 Worte	M3 Klemmenblock			GT1-ID16	---	
		16 Eingänge	1 Wort	0 Worte	Steckverbinder (Hersteller: MOLEX)			GT1-ID16MX	---	
		32 Eingänge	2 Worte	0 Worte	Mehrfach-Steckverbinder (Hersteller: FUJITSU)			GT1-ID32ML	---	
	Transistor-Ausgangsmodul	16 Ausgänge	0 Worte	1 Wort	M3 Klemmenblock			GT1-OD16	---	
		16 Ausgänge	0 Worte	1 Wort	Steckverbinder (Hersteller: MOLEX)			GT1-OD16MX	---	
		32 Ausgänge	0 Worte	2 Worte	Mehrfach-Steckverbinder (Hersteller: UJITSU)			GT1-OD32ML	---	
	Relais-Ausgangsmodul	16 Ausgänge (demnächst erhältlich)	0 Worte	1 Wort	M3 Klemmenblock			GT1-RO16	---	
		8 Ausgänge	0 Worte	1 Wort				GT1-RO08	---	
	Spezial-E/A-Module (beachten Sie den Hinweis)	Analoge Eingangsmodul	8 Eingänge	8 Worte	0 Worte			Steckverbinder (Hersteller: MOLEX)	GT1-AD08MX	Eingänge: 4 bis 20 mA, 0 bis 20 mA, 0 bis 5 V, 1 bis 5 V, 0 bis 10 V, -10 bis 10 V
		Analoge Ausgangsmodul	4 Ausgänge	0 Worte	4 Worte				GT1-DA04MX	Ausgänge: 0 bis 5 V, 1 bis 5 V, 0 bis 10 V, -10 bis 10 V

**Hinweis** Die vorderseitigen Anzeigen und anderen Teile der analogen Eingangsmodul unterscheiden sich von denen anderer E/A-Modulen. Diese Module gehören zu den Spezial-E/A-Modulen.

**Merkmale**

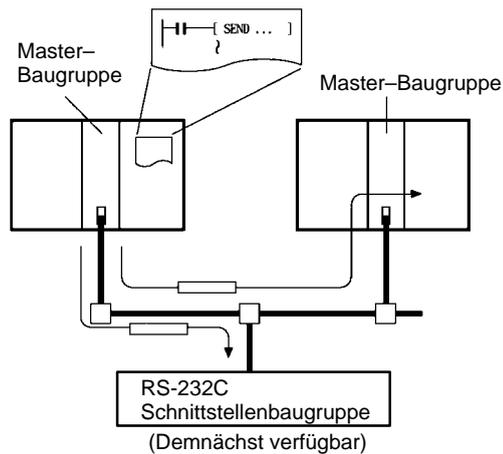
**Dezentrale E/A-Kommunikation**



**Hinweis** Ohne Konfigurator werden die Ein- und Ausgangsbereiche automatisch festen Bereichen zugewiesen. Mit Konfigurator können die Eingangsblöcke 1 und 2 und die Ausgangsblöcke 1 und 2 dem E/A-Speicher beliebig zugewiesen werden.

Angabe	Master-Baugruppenmodell	Ohne Konfigurations-Software	Mit Konfigurations-Software
Max. Anzahl der Slave-Knotenpunkte pro Master	CV-Serie	63 Knotenpunkte	
	C200HZ/-HX/-HG/-HE	50 Knotenpunkte	63 Knotenpunkte
	C200HS	32 Knotenpunkte	63 Knotenpunkte
Max. Anzahl der E/A-Punkte pro Master	CV Serie	2048 E/A-Punkte (64 Eingangs-/64 Ausgangs-Worte)	6400 E/A-Punkte (100 Worte x 4 Blöcke)
	C200HZ/-HX/-HG/-HE	1600 E/A-Punkte (50 Eingangs-/50 Ausgangs-Worte)	Ohne Meldungen: 4800 E/A-Punkte Mit Meldungen: 1600 E/A-Punkte
	C200HS	1024 E/A-Punkte (32 Eingangs-/32 Ausgangs-Worte)	1280 E/A-Punkte
Dezentrale E/A-Zuweisungsbereiche	CV Serie	Feste Worte im IR/CIO-Bereich	Jeder Bereich
	C200HZ/-HX/-HG/-HE		
	C200HS		

Meldungen



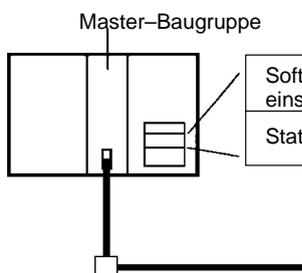
Kommunikationsbefehle

Master-Baugruppen	Senden	Empfangen	FINS-Befehle
CV Serie	SEND(192)	RECV(193)	CMND(194)
C200HZ/-HX/-HG/-HE	Keine	Keine	IOWR
C200HS			

Angabe	Master-Baugruppen	Kapazität
Max. Anzahl der Knotenpunkte pro Master-Baugruppe bei Verwendung der FINS-Meldungen	CV Serie	8 Knotenpunkte
	C200HZ/-HX/-HG/-HE	8 Knotenpunkte
	C200HS	Wird nicht unterstützt
Max. Anzahl der Knotenpunkte pro Master-Baugruppe bei Verwendung expliziter Meldungen	CV Serie	63 Knotenpunkte
	C200HZ/-HX/-HG/-HE	63 Knotenpunkte
	C200HS	Wird nicht unterstützt
Max. Länge der Meldungen	CV Serie	SEND(192): 152 Bytes RECV(193): 156 Bytes CMMD(194): 160 Bytes (beginnend mit dem Befehlscode)
	C200HZ/-HX/-HG/-HE	IOWR: 160 Bytes (beginnend mit dem Befehlscode)

Kommunikations-Softwareeinstellung und Kommunikationsstatus

Worte in den zugehörigen Bereichen der CPU-Baugruppe werden den CompoBus/D-Kommunikations-Softwareeinstellungen und dem Statusbereich zugewiesen.



... Steuert das Speichern/Löschen der Abfrageliste, den Start/Stop der dezentralen E/A-Kommunikation und andere Parameter  
 ... Aktiviert die Überwachung von Kommunikationsfehlern, Kommunikationsstatus der Master-Baugruppen, registrierte Slave-Daten, normale Slave-Daten, usw.

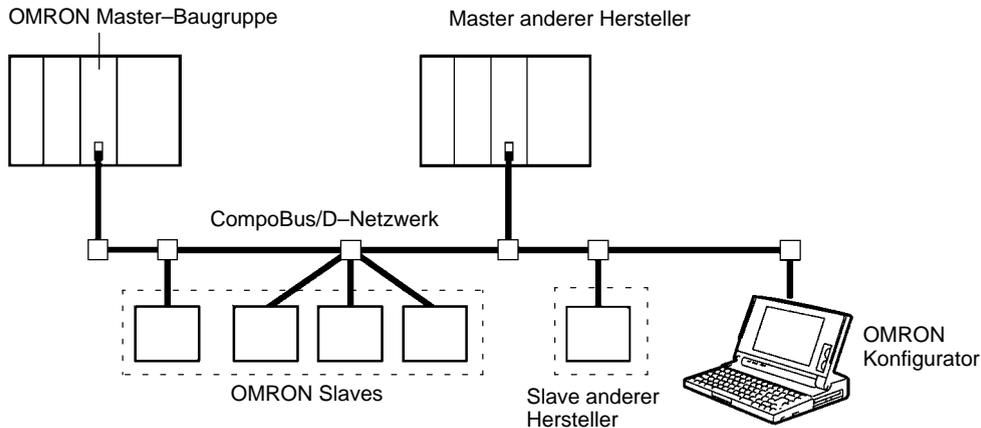
Konfigurations-Software

Modellnummer	Komponenten	PC-Netzwerkanschluß	Anwendbare PC	OS
3G8F5-DRM21	Entsprechendes ISA-Board und Installationsdiskette	Entsprechendes ISA-Board	IBM AT/PC oder kompatibel	Windows 95 oder Windows NT 3.5/4.0
3G8E2-DRM21	Entsprechende PCMCIA-Karte und Installationsdiskette	Entsprechende PCMCIA-Karte		Windows 95

## 1-2 CompoBus/D-Merkmale

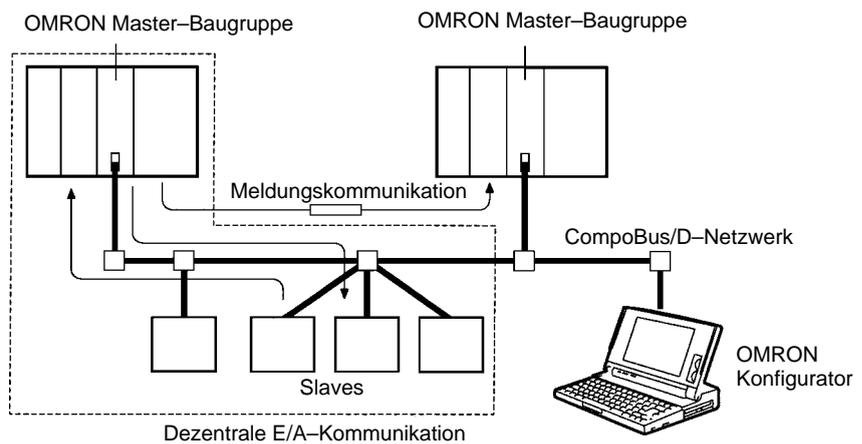
### Multi-Vendor-Netzwerk

Das CompoBus/D entspricht den Spezifikationen eines Feldbus-Netzwerkes. Dies bedeutet, daß Geräte (Master und Slaves) anderer Hersteller auch in dieses Netzwerk eingebunden werden können. Ein großer Anwendungsbereich auf Feldebene wird daher in Verbindung mit Ventilen, Sensoren und anderen Geräten unterstützt.



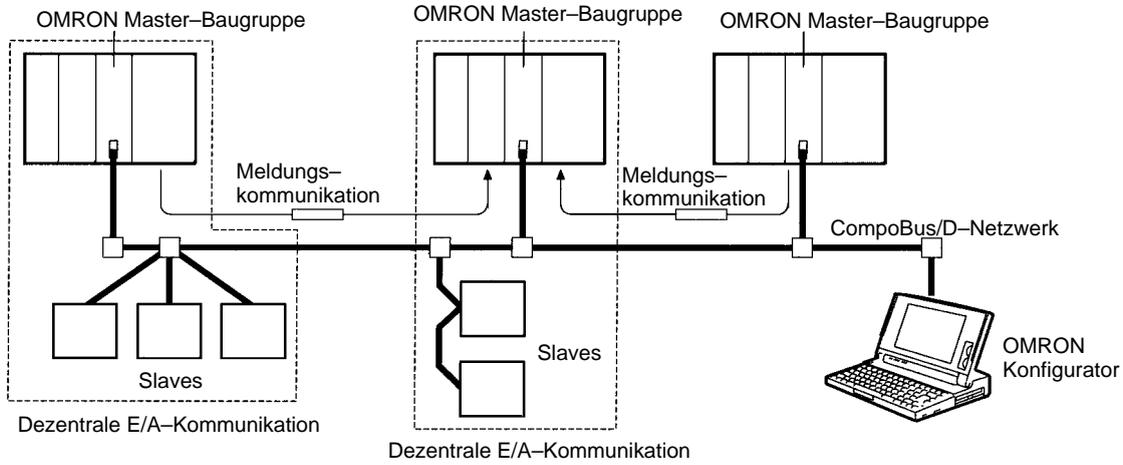
### Gleichzeitiger Service für dezentrale E/A und Meldungen

Dezentrale E/A-Kommunikation für einen ständigen E/A-Datenaustausch zwischen der SPS und den Slaves kann gleichzeitig mit der Meldungskommunikation zum Senden/Empfangen von Daten der Master-Baugruppe, entsprechend der Anwendung ausgeführt werden. Ein CompoBus/D-Netzwerk kann daher überall dort eingesetzt werden, wo Anwendungen, die sowohl Bitdaten als auch Meldungsdaten benötigen, flexibel benutzt werden können. Die Meldungskommunikation kann entweder durch Verwendung der OMRON FINS-Befehle oder durch explizite Netzwerkmeldungen erreicht werden.



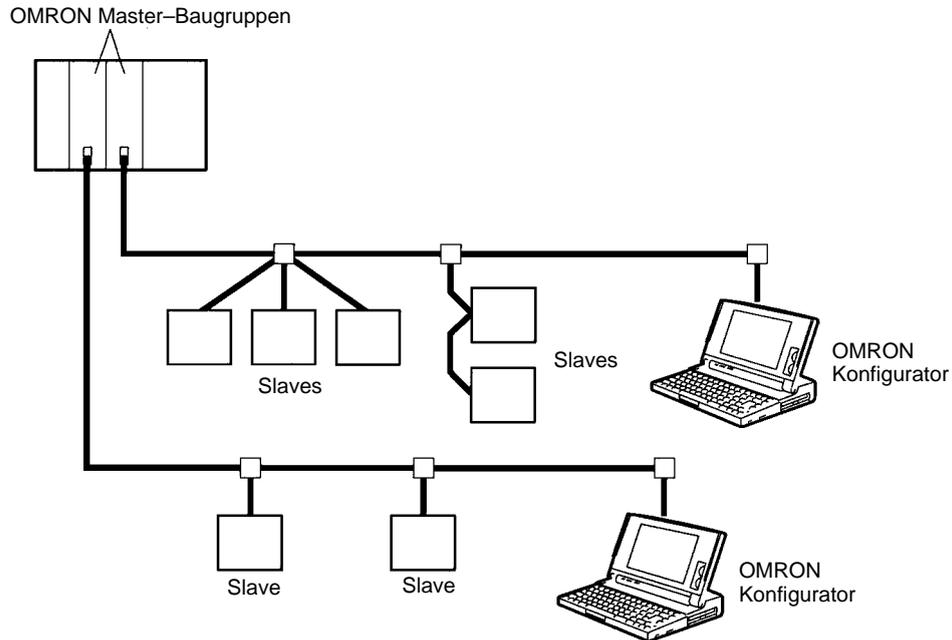
**Anschluß mehrerer SPS an das gleiche Netzwerk**

Der Konfigurator (separat bestellen) ermöglicht den Betrieb mehrerer Master im gleichen Netzwerk. Dies ermöglicht die Meldungskommunikation zwischen der SPS und mehreren Gruppen von SPS und Slaves. Das CompoBus/D-Netzwerk wird so als gemeinsamer Bus zur Vereinheitlichung von Steuerungen und gleichzeitiger Verringerung der Verkabelung benutzt.



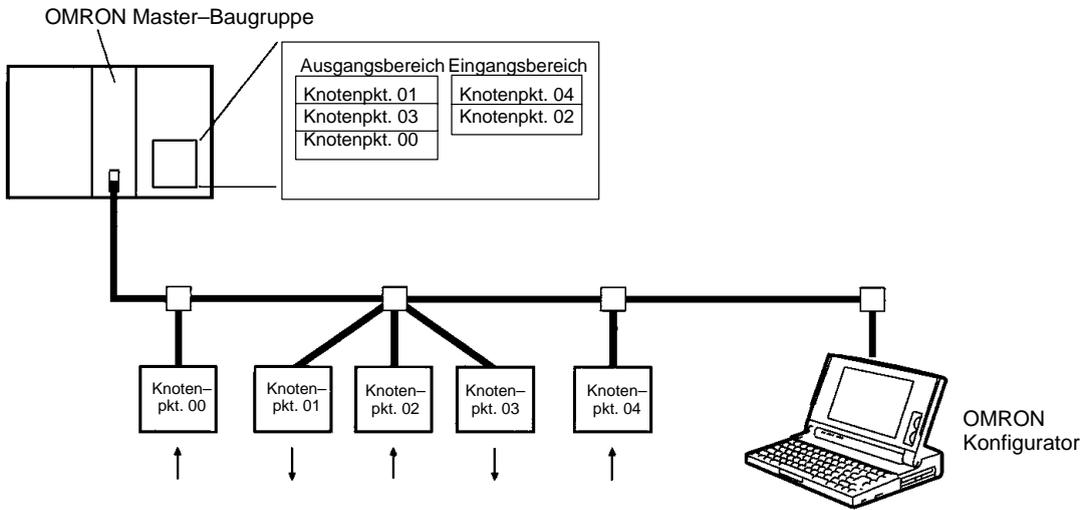
**Mehrfach-E/A-Punkt-Steuerung und Leitungsverlängerung im Mehrfach-Netzwerk**

Der Konfigurator (separat bestellen) ermöglicht die Installation mehrerer Master mit einer SPS, wodurch die Steuerung weiterer E/A-Punkte möglich ist. Dies ermöglicht eine einfache Handhabung der Leitungsverlängerung und anderer Anwendungen.



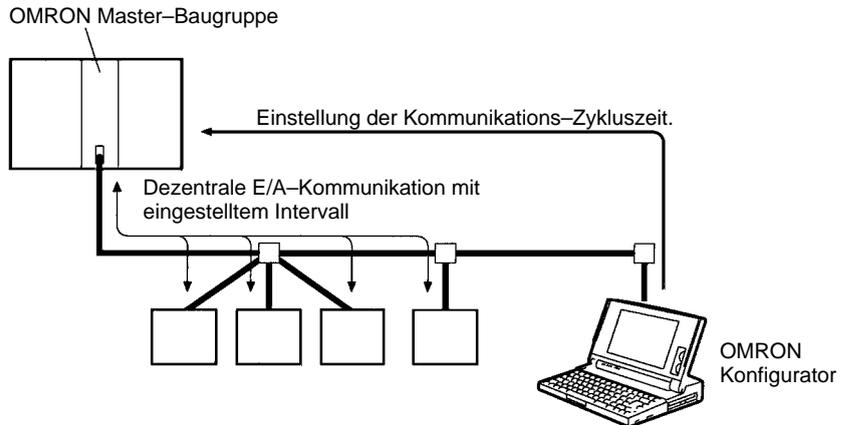
**Freie dezentrale E/A-Zuweisung**

Ein Konfigurator (separat bestellen) ermöglicht eine flexible Zuweisung von E/A, d.h. in jedem Bereich und in jeder Reihenfolge. Dies ermöglicht eine für die Anwendung geeignete E/A-Zuweisung zur Programmierungsvereinfachung und zur effektiven Nutzung der SPS-Speicherbereiche.



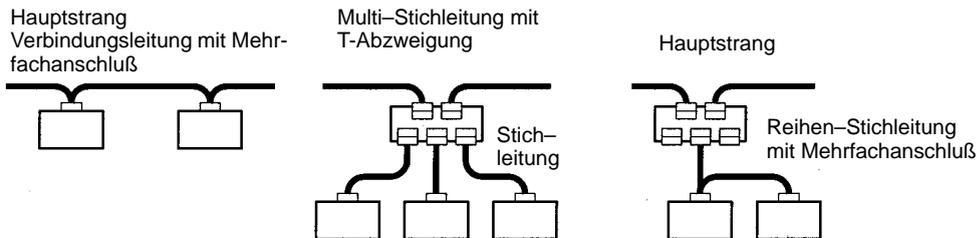
**Slaves mit verschiedenen Ansprechzeiten**

Die Kommunikations-Zykluszeit kann mit einem Konfigurator (separat bestellen) eingestellt werden, so daß auch Slaves mit langsamen Ansprechzeiten verwendet werden können.



**Einfache Verlängerung oder Änderung von Leitungen unterschiedlicher Anschlußarten**

Benutzen Sie die 3 nachstehend aufgeführten Verbindungsmethoden zum schnellen Aufbau eines Netzwerkes, das den Anwendungsanforderungen entspricht.



### 1-3 Versionsvergleich der CompoBus/D–Master–Baugruppen

Angabe		Vorherige Version	V1
CompoBus/D–Master–Baugruppenmodellnummer	C Serie	CVM1-DRM21	CVM1-DRM21-V1
	C200HZ/–HX/–HG/–HE	C200HW-DRM21	C200HW-DRM21-V1
	C200HS		
Dezentrale E/A–Kommunikation		Nur feste Zuweisung	Feste oder freie Zuweisung
Meldungskommunikation		Keine Unterstützung	Unterstützung
Master–Baugruppen pro Netzwerk		Nur 1	Mehrere mit Konfigurator
Master–Baugruppen pro SPS		Nur 1	Mehrere mit Konfigurator
Kommunikationsparameter		Fest	Einstellbar (Kommunikations–Zykluszeit)
Explizite Meldungen an Slaves anderer Firmen		Keine Unterstützung	Unterstützung
Fehlerprotokoll in der Master–Baugruppe		Keine	Unterstützung (über den Konfigurator oder FINS–Befehle lesbar)
Stoppen der dezentralen E/A–Kommunikation beim Start		Keine Unterstützung (läuft immer)	Unterstützung mit Konfigurator
Einstellung der Kommunikations–Zykluszeit		Keine Unterstützung	Unterstützung mit Konfigurator
Istwert–Überwachung der Kommunikations–Zykluszeit		Keine Unterstützung	Unterstützung

**Hinweis**

Die vorherigen Versionen der CompoBus/D–Master–Baugruppen (CVM1-DRM21 und C200HW-DRM21) können nicht zusammen mit den neuen Versionen (CVM1-DRM21-V1 und C200HW-DRM21-V1) im gleichen Netzwerk betrieben werden. Sie können auch nicht in der gleichen SPS installiert werden.

## 1-4 Kommunikationsspezifikationen

Angabe		Spezifikation
Kommunikationsprotokoll		DeviceNet
Unterstützte E/A-Kommunikation		Master-Slave: Dezentrale E/A und explizite Meldungen Schnittstelle-zu-Schnittstelle: FINS-Befehle Beide entsprechen den DeviceNet-Spezifikationen
Anschlußarten		Kombination von Mehrfach-Anschluß und T-Abzweigungs-Verbindungen (für Verbindungs- oder Stichleitungen)
Kommunikations-Baudrate		500 Kbps, 250 Kbps, oder 125 Kbps (umschaltbar)
Kommunikationsmedium		5adriges Spezialkabel (2 Signalleitungen, 2 Spannungsleitungen, 1 Abschirmung)
Kommunikations-entfernungen	500 Kbps	Netzwerkklänge: max. 100 m (beachten Sie Hinweis 1) Länge der Stichleitung: max. 6 m Gesamtlänge der Stichleitung: max. 39 m
	250 Kbps	Netzwerkklänge: max. 250 m (beachten Sie Hinweis 1) Länge der Stichleitung: max. 6 m Gesamtlänge der Stichleitung: max. 78 m
	125 Kbps	Netzwerkklänge: max. 500 m (beachten Sie Hinweis 1) Länge der Stichleitung: max. 6 m Gesamtlänge der Stichleitung: max. 156 m
Kommunikations-Spannungsversorgung		24 VDC ±10%, extern angelegt
Max. Anzahl der Knotenpunkte		64 Knotenpunkte (einschließlich Konfigurator, wenn verwendet)
Max. Anzahl der Master		Ohne Konfigurator: 1 Mit Konfigurator: 63
Max. Anzahl der Slaves		63 Slaves
Kommunikations-Zykluszeit (beachten Sie den Hinweis 2)		Ohne Konfigurator: Berechnung z.B.:           Eingangs-Slaves (16-Anschl.): 16 Ausgangs-Slaves (16-Anschl.): 16 Zykluszeit bei 500 Kbps: 9,3 ms  Mit Konfigurator:   Einstellung zwischen 2 und 500 ms Errechneter Wert hat Priorität, falls er größer ist
Max. Kommunikations-Zykluszeit bei Verwendung mehrerer Master (beachten Sie den Hinweis 3)		Berechnung. z.B.:           Eingangs-Slaves (16-Anschlüsse): 16 Ausgangs-Slaves (16-Anschlüsse): 16 Max. Zykluszeit bei 500 Kbps: 18 ms
Fehlerüberprüfungen		CRC-Fehlerüberprüfung
Abschlußwiderstände		An beiden Enden der Verbindungslleitung erforderlich.

### Hinweis

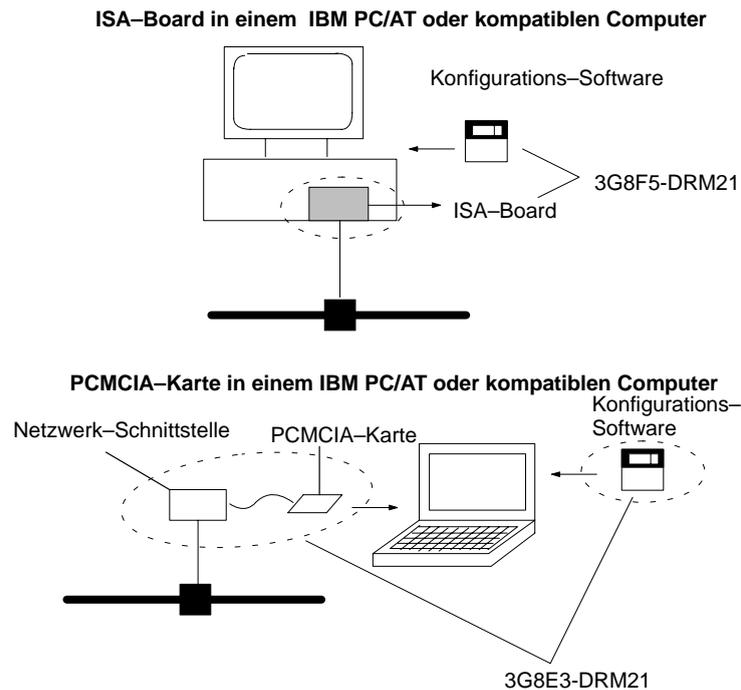
1. Kabellänge bei Kabeln mit großem Querschnitt. Verringern Sie die Netzwerkklänge auf max.100 m bei Kabeln mit geringem Querschnitt. Werden Kabel mit großem und geringem Querschnitt zusammen verwendet, sehen Sie Abschnitt 3-2-1 *Maximale Netzwerkklänge*.
2. Gibt die Maximalzeit für dezentrale E/A-Kommunikation von einem Master zu einem speziellen Slave an, die für eine erneute dezentrale E/A-Kommunikation mit dem gleichen Slave benötigt wird.
3. Die Kommunikations-Zykluszeit, wenn mehr als ein Master in einem einzelnen Netzwerk vorhanden ist.

## 1-5 Beschreibung des Konfigurators

Der Konfigurator wird für die folgenden Funktionen benötigt.

- Benutzerdefinierte dezentrale E/A-Zuweisungen
- Mehr als eine Master-Baugruppe pro SPS (d.h. pro CPU-Baugruppe)
- Mehr als eine Master-Baugruppe pro Netzwerk
- Einstellung von Kommunikationsparametern

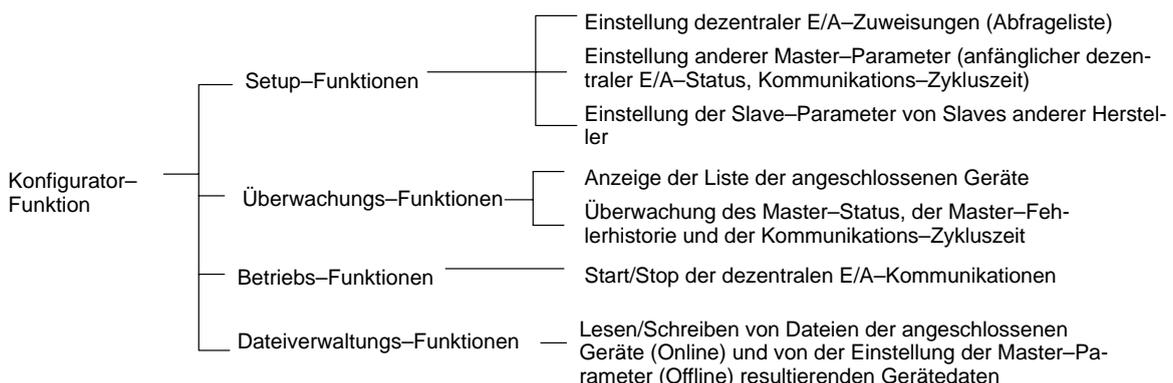
Die Konfigurations-Software läuft auf einem IBM PC/AT oder kompatiblen Computer, der als CompoBus/D-Knotenpunkt im Netzwerk eingebunden ist. Der Anschluß erfolgt gemäß nachstehender Abbildung entweder über ein ISA-Board oder über eine PCMCIA-Karte.



### Konfigurator

Modellnummer	Komponenten	Netzwerkanschluß an PC	Anwendbare PC	OS
3G8F5-DRM21	Entsprechendes ISA- Board und Konfigurator- Installationsdiskette	Entsprechendes ISA-Board	IBM AT/PC oder kompatible	Windows 95 oder Windows NT 3.5/4.0
3G8E2-DRM21	Entsprechende PCMCIA- Karte und Konfigurator- Installationsdiskette	Entsprechende PCMCIA- Karte		Windows 95

Die Hauptfunktionen des Konfigurators werden nachstehend veranschaulicht. Sehen Sie die Dokumentation "Technisches Handbuch des Compo-Bus/D-Konfigurators" (W328) für weitere Informationen.



- Hinweis**
1. Verwenden Sie pro Netzwerk nur einen Konfigurator.
  2. Verwenden Sie den Konfigurator nicht in Bereichen mit starken elektro-mechanischen Störungen, besonders bei Verwendung einer PCMCIA-Karte. Durch übermäßig starke Störungen kann der Computer außer Kontrolle geraten. (Dies wirkt sich jedoch nicht negativ auf das CompoBus/D-Netzwerk aus).
  3. Suchlisten und andere Hauptparameter können entweder manuell oder über einen Wizard eingestellt werden.

### Spezifikationen der Konfigurations-Software

Angabe		Spezifikationen
Betriebs- umgebung	Hardware	Computer: IBM PC/AT oder kompatibel CPU: Mit Windows 95: min. 66 MHz i486 DX2 Mit Windows NT: min. 90 MHz Pentium Speicher: Mit Windows 95: min. 12 MB (empfohlen: 16 MB oder mehr) Mit Windows NT: min. 16 MB (empfohlen: 24 MB oder mehr) Festplatte: min. 5 MB freien Speicher
	OS	Windows 95, Windows NT 3.51/4.0 (PCMCIA-Karten können nicht mit Windows NT-Computer verwendet werden)
	CompoBus/D- Schnittstelle	ISA-Board (einschließlich 3G8F5-DRM21) oder PCMCIA-Karte (einschließlich 3G8E2-DRM21)
Beziehung zum Netzwerk		Arbeitet als Knotenpunkt im Netzwerk und benötigt eine Knotenpunkt-Adresse.
Am Netzwerk anschließbare Anzahl		Ein Konfigurations-PC pro Netzwerk
Vom Konfigurator aktivierte CompoBus/D-Funktionen		Flexible dezentrale E/A-Zuweisungen (wenn die Verwendung von Suchlisten aktiviert wurde) Verwendung von mehr als einer Master-Baugruppe pro SPS (d.h. pro CPU-Baugruppe) Verwendung von mehr als einer Master-Baugruppe pro Netzwerk
Hauptfunktionen	Überwachung	Anzeige der Liste der angeschlossenen Geräte (Reihenfolge der Knotenpunkt-Adressen, dezentrale E/A-Konfigurationen, usw.) Überwachung des Master-Status (dezentrale E/A-Operationen, Fehler, usw.) Überwachung der Master-Fehlerhistorie (bis zu 20 Einträge von Fehlerzeiten, Fehlercodes, Fehlerarten, usw.) Überwachung der Kommunikations-Zykluszeiten
	Einstellungen	Einstellung der Parameter für OMRON Master-Baugruppen Einstellung der dezentralen E/A-Zuweisungen (Abfrageliste) Einstellung der anfänglichen dezentralen E/A-Parameter (Start/Stop) Einstellung der Kommunikations-Zykluszeit
		Einstellung der Slave-Parameter für Slaves anderer Hersteller
		Einstellung der Knotenpunkt-Adressen und Baudraten
	Operationen	Start/Stop der dezentralen E/A-Kommunikation
	Dateiverwaltung	Lesen/Schreiben von Dateien der angeschlossenen Geräte (Online) und aus der Einstellung der Master-Parameter (Offline) resultierenden Gerätedateien
Sonstige	Lesen/Schreiben von EDS-Dateien Überprüfung auf doppelte E/A-Zuweisungen in den Master-Parametern Drucken der Master-/Slave-Parameter	
Schreibbare Dateien		Dateien der Master-Parameter (Parameter für OMRON Master-Baugruppe, 1 Datei pro Knotenpunkt) Dateien der Slave-Parameter (Parameter für Slaves, 1 Datei pro Knotenpunkt) Netzwerkdatei (alle Master-/Slave-Parameter für die Master/Slaves in der Geräteliste, 1 Datei pro Netzwerk) EDS-Datei (DeviceNet-Geräte-Definitionsdatei, 1 Datei pro Gerätetyp)

# Kapitel 2

## Anwendungen

Dieses Kapitel liefert eine allgemeine Übersicht über das CompoBus/D-Netzwerk, einschließlich der Grundfunktionen- und -verfahren für die Inbetriebnahme und den Betrieb des Netzwerkes.

2-1	Liste der Anwendungen .....	24
2-2	Systemkonfigurationen .....	26
2-3	Basis-Betriebsverfahren .....	27
2-3-1	Flußdiagramm .....	27
2-3-2	Hardware-Vorbereitungen .....	27
2-3-3	Einstellen der Kommunikation .....	28

## 2-1 Liste der Anwendungen

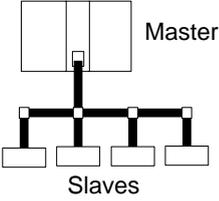
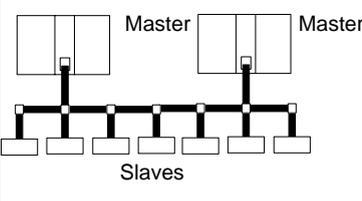
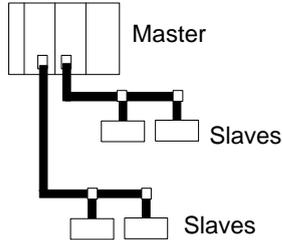
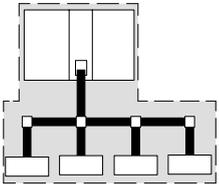
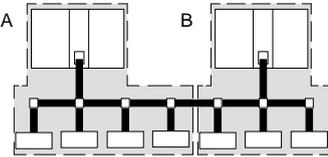
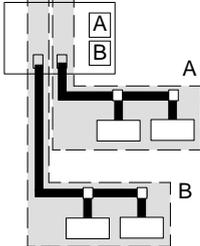
	Aufgabe	Methode	Seite
Ausführung	Kundenspezifizierte dezentrale E/A-Zuweisungen	E/A-Zuweisung über den Konfigurator.	237
	Einfache Abänderung von dezentralen E/A-Zuweisungen	E/A-Zuweisung über Master-Parameter-Wizard im Konfigurator.	beachten Sie den Hinweis
	Senden von Meldungen zwischen SPS mit Master-Baugruppen	Verwenden Sie die Kommunikationsbefehle im Anwenderprogramm.	Kap. 9
	Verwendung von mehreren Master-Baugruppen für die gleiche SPS	Schließen Sie einen Konfigurator an das Netzwerk an und installieren Sie die Master-Baugruppen in die SPS.	237
	Verwendung von mehreren Master-Baugruppen im gleichen Netzwerk	Schließen Sie einen Konfigurator und die Master-Baugruppen an das Netzwerk an.  (Bei der Einstellung der dezentralen E/A-Kommunikation schalten Sie die Spannungsversorgung zur Master-Baugruppe aus, (d.h. zur SPS) und erstellen Sie die Geräteliste, wobei die Spannungsversorgung an den Slaves anliegen muß).	237
	Senden von expliziten Netzwerk-Meldungen	Benutzen Sie den FINS-Befehlscode 28 01.	273
Inbetriebnahme	Einstellung von Knotenpunkt-Adressen für die Master-Baugruppen	Setzen Sie den DIP-Schalter auf der Rückseite der Master-Baugruppe.	40, 46
	Einstellung der Baudrate für die Master-Baugruppen	Setzen Sie den DIP-Schalter auf der Rückseite der Master-Baugruppe.	41, 46
	Abschalten der dezentralen E/A-Kommunikation bei Kommunikationsfehlern	Setzen Sie den DIP-Schalter auf der Rückseite der Master-Baugruppe.	41, 46
	Halten der Slave-Ausgänge bei Kommunikationsfehlern	Setzen Sie die DIP-Schalter am Ausgangs-Slave.	49
	Automatisches Abschalten der dezentralen E/A-Kommunikation beim Start	Deaktivierung der automatischen E/A-Kommunikation in den Master Parameter über den Konfigurator.	beachten Sie den Hinweis
	Abzweigung von drei Stichleitungen vom gleichen Punkt der Hauptleitung	Verwenden Sie eine T-Abzweigung.	17

	Aufgabe	Methode	Seite
Systembetrieb	Abschalten der dezentralen E/A-Kommunikation	Benutzen Sie die Softwareeinstellung oder den Konfigurator.	344
	Aktivieren der Abfrageliste für dezentrale E/A-Kommunikation bei Verwendung der Standardeinstellungen	Setzen Sie Bit 0 der Softwareeinstellung zur Aktivierung der Abfrageliste auf EIN.	344
	Deaktivieren der Abfrageliste für dezentrale E/A-Kommunikation bei Verwendung der Standardeinstellungen	Setzen Sie Bit 1 der Softwareeinstellung zur Deaktivierung der Abfrageliste auf EIN.	344
	Überprüfung, ob eine Abfrageliste vom Konfigurator erstellt wurde	Verwenden Sie ein Programmiergerät, um die Speicherung der Abfrageliste mit dem Konfigurator im Master-Statusbereich 2 zu überwachen.	346
	Überprüfung, ob eine Fehlerhistorie in einer Master-Baugruppe erzeugt wurde	Verwenden Sie ein Programmiergerät, um die Generierung der Fehlerhistorie im Master-Statusbereich 2 zu überwachen.	346
	Überwachung der Fehlerhistorie in den Master-Baugruppen	Überwachen Sie die Fehlerhistorie mit dem Konfigurator.	beachten Sie den Hinweis
	Statusüberwachung der Master-Baugruppe	Überwachen Sie den Master-Status mit dem Konfigurator.	beachten Sie den Hinweis
	Speichern der Suchlistendaten eines angeschlossenen Slave	Speichern Sie die Netzwerk-Konfiguration mit dem Konfigurator unter "Datei speichern" (File-Save).	beachten Sie den Hinweis
	Überprüfung der aktuellen Kommunikationszykluszeit	Verwenden Sie ein Programmiergerät, um die aktuelle Kommunikationszykluszeit im Statusbereich zu überwachen.	351
	Einstellung der Kommunikation-Zykluszeit	Setzen Sie mit dem Konfigurator die Kommunikations-Zykluszeit in den Master-Parameter.	beachten Sie den Hinweis
Austausch einer Master-Baugruppe	Setzen Sie nach Austausch der Master-Baugruppe das Bit 1 der Softwareeinstellung zur Überprüfung der Slave-Verbindung auf EIN. Setzen Sie dann Bit 0 der Softwareeinstellung zur Aktivierung der Abfrageliste auf EIN.	344, 404	

**Hinweis** Sehen Sie die Dokumentation *“Technisches Handbuch des Compo-Bus/D-Konfigurators”* für weitere Information.

## 2-2 Systemkonfigurationen

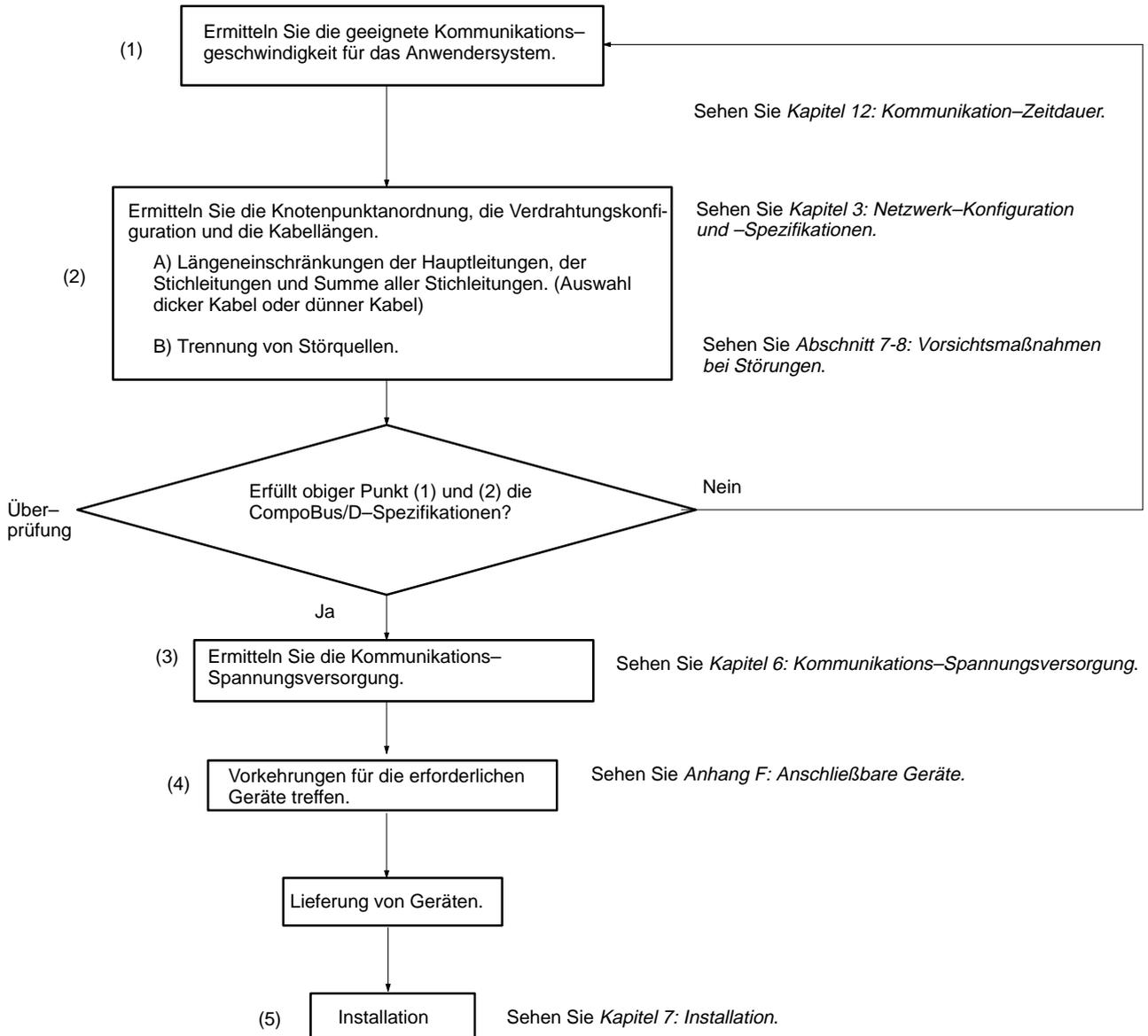
Die folgenden Anschlußarten können in der CompoBus/D-Netzwerkkonfiguration verwendet werden.

Anschlußart	Ein Master pro Netzwerk	Mehr als ein Master pro Netzwerk	Mehr als ein Master pro SPS
Form			
Konfigurator	Wird bei Verwendung der Standardzuweisungen nicht benötigt	Erforderlich	
<b>Dezentrale E/A-Kommunikation</b>			
Standard	Ja	Nein	Nein
Anwenderdefiniert (Konfigurator erforderlich)	Ja 	Ja 	Ja 
Merkmale	Die anwenderdefinierte E/A-Kommunikation verhält sich wie die Standardkonfiguration.	Die Kommunikations-Zykluszeit wird erhöht. (Die Zykluszeit ist die Summe der einzelnen Zykluszeiten, die erforderlich wären, wenn das Netzwerk in mehrere Netzwerke mit je einem Master aufgeteilt würde).	Die SPS-Zykluszeit wird erhöht.
Vorsichtsmaßnahmen	"	Sehen Sie dazu Seite 29 zwecks Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung von mehr als einem Master im gleichen Netzwerk. Jeder Slave darf nur einem Master zugeordnet sein. Befindet sich bei deaktivierten Abfragelisten mehr als ein Master im gleichen Netzwerk, kann die Kommunikation wegen Netzwerküberlastung (Bus Off) zusammenbrechen.	Die gleichen SPS-Speicherbereiche-Worte nicht mehr als einem Master zuweisen.

## 2-3 Basis-Betriebsverfahren

### 2-3-1 Flußdiagramm

Aus dem nachstehenden Flußdiagramm geht der grundsätzliche Funktionsablauf für den Aufbau des CompoBus/D-Systems hervor.



### 2-3-2 Hardware-Vorbereitungen

1, 2, 3...

1. Grundeinstellungen der Master-Baugruppe:
  - Baugruppennummer ("UNIT NO." oder "MACHINE NO." mit dem Schalter auf der Vorderseite)
  - Knotenpunktadresse (mit dem DIP-Schalter auf der Rückseite)
  - Baudrate (mit dem DIP-Schalter auf der Rückseite)
  - Kommunikationseinstellung: Fortfahren/Stop bei Kommunikationsfehler (mit dem Schalter auf der Vorderseite)
2. Grundeinstellungen der Slaves:
  - Knotenpunktadresse (DIP-Schalter)
  - Baudrate (DIP-Schalter)
  - usw.
3. Installieren Sie die Master-Baugruppe und verkabeln Sie das Netzwerk.

Bei den SPS der CV-Serie werden die Master-Baugruppen als CPU-Bus-Baugruppen gehandhabt und können auf CPU-Baugruppenträgern oder Erweiterungs-CPU-Baugruppenträgern installiert werden. Wird kein Konfigurator verwendet, kann nur eine Master-Baugruppe installiert werden. Bei Verwendung des Konfigurators können jedoch bis zu 16 Master-Baugruppen installiert werden.

Bei den SPS C200HX/HG/HE werden die Master als Spezial-E/A-Baugruppen gehandhabt und können auf CPU-Baugruppenträgern oder Erweiterungs-E/A-Baugruppenträgern installiert werden. Wird kein Konfigurator verwendet, kann nur eine Master-Baugruppe installiert werden. Bei Verwendung des Konfigurators können jedoch bis zu 10 oder 16 Master-Baugruppen installiert werden.

Bei der SPS C200HS werden die Master als Spezial-E/A-Baugruppen gehandhabt und können auf CPU-Baugruppenträgern oder Erweiterungs-E/A-Baugruppenträgern installiert werden. Wird kein Konfigurator verwendet, kann nur eine Master-Baugruppe installiert werden. Bei Verwendung des Konfigurators können jedoch bis zu 10 oder 16 Master-Baugruppen installiert werden.

4. Schließen Sie ein Programmiergerät an die SPS an und schalten Sie die SPS-Spannungsversorgung ein.
5. Erstellen Sie die E/A-Tabelle.

### 2-3-3 Einstellen der Kommunikation

#### Dezentrale E/A-Kommunikation mit einer Master-Baugruppe im Netzwerk

##### Benutzung fester E/A-Zuweisungen

1, 2, 3...

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung für die Slaves und für die Kommunikation ein.
2. Schalten Sie die SPS-Spannungsversorgung ein (d.h. zur Master-Baugruppe).
3. Schalten Sie die SPS auf die Betriebsart PROGRAMM.
4. Führen Sie die nachstehenden Schritte durch und fahren Sie mit Schritt 7. fort, wenn die Abfrageliste beim Start deaktiviert wurde.
  - a) Überwachen Sie den registrierten Slave-Datenbereich und bestätigen Sie dann die Kommunikation mit den registrierten Slaves.
  - b) Setzen Sie über ein an die SPS angeschlossenes Programmiergerät das Abfragelisten-Deaktivierungsbit mit der Softwareeinstellung (Bit 0) auf EIN.

Die dezentrale E/A-Kommunikation startet bei aktivierter Abfrageliste. Die dezentrale E/A-Kommunikation kann mit der Softwareeinstellung gestartet und gestoppt werden.

5. Führen Sie folgendes über das an die SPS angeschlossene Programmiergerät durch und fahren Sie mit Schritt 7 fort, falls die Abfrageliste beim Start deaktiviert wurde und Sie eine erneute Registrierung wünschen.
  - a) Setzen Sie das Abfragelisten-Löschbit mit der Softwareeinstellung (Bit 1) auf EIN.
  - b) Überwachen Sie den registrierten Slave-Datenbereich und bestätigen Sie dann die Kommunikation mit den registrierten Slaves.

Die dezentrale E/A-Kommunikation startet bei aktivierter Abfrageliste. Die dezentrale E/A-Kommunikation kann mit der Softwareeinstellung gestartet und gestoppt werden.

- c) Setzen Sie das Abfragelisten-Aktivierungsbit (Bit 0) mit der Softwareeinstellung auf EIN.
6. Tun Sie nichts, falls die Abfrageliste beim Start aktiviert wurde und Sie keine Änderungen darin vornehmen möchten.

Die dezentrale E/A-Kommunikation startet bei aktivierter Abfrageliste. Die dezentrale E/A-Kommunikation kann mit der Softwareeinstellung gestartet und gestoppt werden. Fahren Sie mit Schritt 7 fort.

7. Prüfen Sie, daß die MS- und NS-Anzeigen bei allen Master-Baugruppen und Slaves leuchten.
8. Schalten Sie die SPS auf die Betriebsart RUN.

**Hinweis** Anhand der Punkte auf der 7-Segment-Anzeige kann festgestellt werden, ob die Abfrageliste aktiviert oder deaktiviert ist. Leuchten die rechten und linken Punkte nicht auf, so ist die Abfrageliste aktiviert. Leuchten diese Punkte aber, dann ist die Abfrageliste deaktiviert.

### Benutzerdefinierte E/A-Zuweisungen

1, 2, 3...

1. Schließen Sie einen Konfigurator an das Netzwerk an.
2. Schalten Sie die Spannungsversorgung für die Slaves und für die Kommunikation ein.
3. Schalten Sie die SPS-Spannungsversorgung ein (d.h. zur Master-Baugruppe).
4. Schalten Sie die SPS auf die Betriebsart PROGRAMM.
5. Erstellen Sie die Master-Parameter mit dem Konfigurator.
6. Speichern Sie die Master-Parameter in der Master-Baugruppe.

Die dezentrale E/A-Kommunikation startet bei aktivierter Abfrageliste. (Die Kommunikation startet nicht, falls sie mit dem Konfigurator beim Start auf Stop gesetzt wurde). Benutzen Sie die Softwareeinstellung oder den Konfigurator zum Starten und Stoppen der dezentralen E/A-Kommunikation.

7. Prüfen Sie, daß die MS- und NS-Anzeigen bei allen Master-Baugruppen und Slaves leuchten.
8. Lesen Sie die Netzwerk-Konfiguration am Konfigurator ab.
9. Speichern Sie die Netzwerk-Konfiguration in einer Konfiguratordatei.
10. Schalten Sie die SPS auf die Betriebsart RUN.

### Dezentrale E/A-Kommunikation mit mehr als einer Master-Baugruppe im Netzwerk

Das nachstehende Verfahren kann nur bei aktivierter Abfrageliste angewendet werden.

1, 2, 3...

1. Schließen Sie einen Konfigurator an das Netzwerk an.
2. Schalten Sie die Spannungsversorgung für alle Slaves ein.
3. Lesen Sie die Netzwerk-Konfiguration am Konfigurator ab.
4. Schalten Sie die Spannungsversorgung für alle Slaves aus.
5. Erstellen Sie die Master-Parameter für jede Master-Baugruppe und speichern Sie diese in Dateien.
6. Schalten Sie die SPS-Spannungsversorgung ein (d.h. zu einer der Master-Baugruppen).
7. Schalten Sie die SPS auf die Betriebsart PROGRAMM.
8. Lesen Sie die Netzwerk-Konfiguration am Konfigurator ab.
9. Lesen Sie die Master-Parameterdatei der zuvor eingeschalteten Master-Baugruppe über die Editier-Bildseite für Master-Parameter.
10. Schreiben Sie die Master-Parameter.
11. Schalten Sie die SPS-Spannungsversorgung aus (d.h. die Master-Baugruppe).
12. Wiederholen Sie ab Schritt 6 die obigen Schritte für alle Master-Baugruppen.
13. Schalten Sie die Spannungsversorgung für alle Master und Slaves ein.

Die dezentrale E/A-Kommunikation startet bei aktivierter Abfrageliste. (Die Kommunikation startet nicht, falls sie über den Konfigurator beim Start auf Stop gesetzt wurde). Benutzen Sie die Softwareeinstellung oder den Konfigurator zum Starten und Stoppen der dezentralen E/A-Kommunikation.

14. Prüfen Sie, daß die MS- und NS-Anzeigen bei allen Master-Baugruppen und Slaves leuchten.
15. Lesen Sie die Netzwerk-Konfiguration am Konfigurator ab.
16. Speichern Sie die Netzwerk-Konfiguration in einer Konfiguratordatei.
17. Schalten Sie die SPS auf die Betriebsart RUN.

### **Setup, wenn keine dezentrale E/A-Kommunikation verwendet wird**

- 1, 2, 3...**
  1. Erstellen Sie eine leere Abfrageliste.
  2. Speichern Sie die Abfrageliste in der Master-Baugruppe.
  3. Prüfen Sie, daß bei der Master-Baugruppe die MS-Anzeige grün leuchtet und daß die NS-Anzeige grün blinkt.
  4. Schalten Sie die SPS auf die Betriebsart RUN.

### **Starten dezentraler E/A-Kommunikation während des Betriebes**

- 1, 2, 3...**
  1. Erstellen Sie eine Abfrageliste.
  2. Setzen Sie die dezentrale E/A-Kommunikation mit dem Konfigurator so, daß sie beim Start gestoppt wird.
  3. Speichern Sie die Abfrageliste in der Master-Baugruppe.
  4. Prüfen Sie, daß die MS-Anzeige bei der Master-Baugruppe grün leuchtet und daß die NS-Anzeige grün blinkt.
  5. Schalten Sie die SPS auf die Betriebsart RUN.

# Kapitel 3

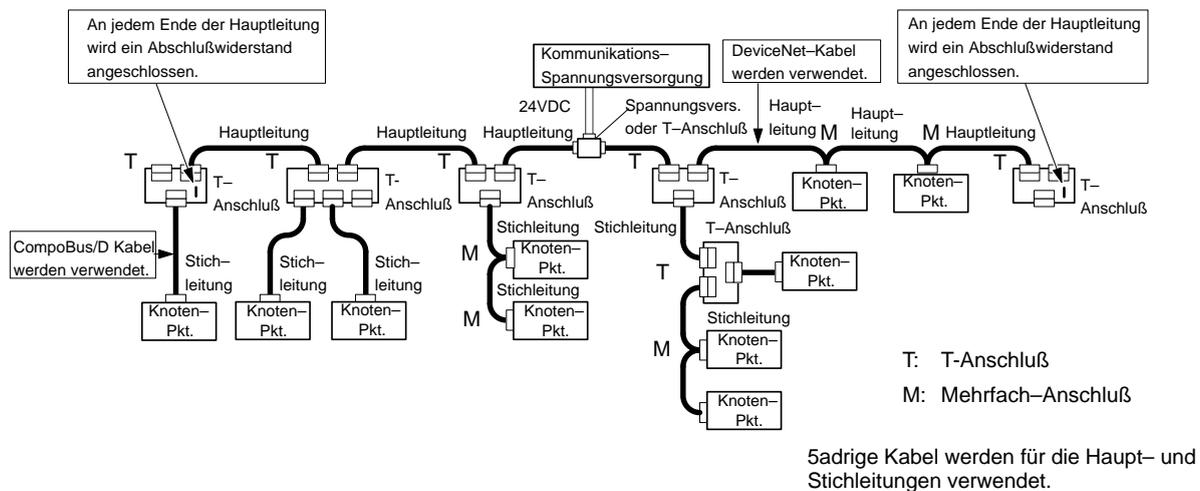
## Netzwerk-Konfiguration und Spezifikationen

Dieses Kapitel erläutert die Netzwerk-Konfiguration und enthält die zum Einrichten des Netzwerkes erforderlichen Spezifikationen.

3-1	Netzwerk-Konfiguration .....	32
3-1-1	Netzwerkkomponenten .....	32
3-1-2	Verbindungen .....	33
3-2	Einschränkungen der Netzwerk-Konfiguration .....	34
3-2-1	Maximale Netzwerklänge .....	34
3-2-2	Länge der Stichleitung .....	35
3-2-3	Gesamtlänge der Stichleitung .....	36
3-2-4	Baudrate und Kommunikationsentfernung .....	36
3-2-5	Plazierung der Abschlußwiderstände .....	36

### 3-1 Netzwerk-Konfiguration

Das folgende Diagramm zeigt die Konfiguration eines CompoBus/D-Netzwerkes.



#### 3-1-1 Netzwerkkomponenten

**Knotenpunkte**

Das CompoBus/D-Netzwerk besteht aus zweierlei Knotenpunkte. Die Slaves sind mit den dezentralen E/A verbunden und der Master verwaltet das Netzwerk und steuert die dezentralen E/A der Slaves. Gemäß obiger Abbildung können der Master und die Slaves an jedem Punkt des Netzwerkes angeschlossen werden.

**Haupt-/Stichleitungen**

Die Hauptleitung bezieht sich auf das Kabel mit den Abschlußwiderständen. Die von der Hauptleitung abzweigenden Kabel werden als Stichleitungen bezeichnet. Die Länge der Hauptleitung stimmt nicht unbedingt mit der maximalen Länge des Netzwerkes überein. Der CompoBus/D-Datenaustausch erfolgt über ein 5adriges Kabel. Kabelversionen: großer und kleiner Querschnitt.

**Anschlußmethoden**

Zwei Methoden stehen zum Anschluß der CompoBus/D-Knotenpunkte zur Verfügung: Die T-Abzweigung und die Mehrfach-Anschlußmethode. Bei der T-Abzweigung wird der Knotenpunkt an eine von der T-Abzweigung führende Stichleitung angeschlossen. Bei der Mehrfach-Anschlußmethode wird der Knotenpunkt direkt an die Haupt- oder Stichleitung angeschlossen. Sekundäre Abzweigungen können von einer Stichleitung aus erfolgen. Beide Anschlußmethoden können wie im dargestellten Beispiel im gleichen Netzwerk verwendet werden.

**Abschlußwiderstände**

Zur Reduzierung der Signalreflexion und Kommunikationstabilisierung müssen beide Enden der Hauptleitung mit einem Abschlußwiderstand versehen werden. Zwei verschiedene Abschlußwiderstände sind verfügbar: einer mit einer T-Abzweigung und der andere mit einem Klemmenblock. Verwenden Sie ein DeviceNet-Kabel beim Anschluß eines Klemmenblock-Abschlußwiderstandes.

**Kommunikations-Spannungsversorgungen**

Um das CompoBus/D-Netzwerk benutzen zu können muß die Spannungsversorgung für jeden Knotenpunkt über das 5adrige Kabel erfolgen. Grundsätzlich muß die Spannungsversorgung für Kommunikation, interne Schaltungen und Ein- und Ausgänge getrennt erfolgen.

**Hinweis**

1. Verwenden Sie nur CompoBus/D-Kabel. Die neuen 5adrigen Kabeln sind den herkömmlichen 3adrigen Kabeln vorzuziehen. Die 5adrigen Kabeln eignen sich besser für das DeviceNet und sind einfacher zu handhaben. Das Einbinden von 5adrigen Kabeln in ein aus 3adrigen Kabeln aufgebautes Netzwerk geht aus Abschnitt 5-4 *Kabel und Steckverbinder* hervor.

2. Schließen Sie an jedem Ende der Hauptleitung einen Abschlußwiderstand an. Wird ein Klemmenblock-Abschlußwiderstand verwendet, so muß der Anschluß über das DeviceNet-Kabel erfolgen. Dabei müssen die nicht benötigten Leitungen der Spannungsversorgung isoliert werden, um einen Kabelkurzschluß zu verhindern.
3. Verwenden Sie ausschließlich DeviceNet-Produkte im Kommunikationskanal. Bei Verwendung anderer Produkte kann die Signalreflexion verringert und die normale Kommunikation gestört werden.

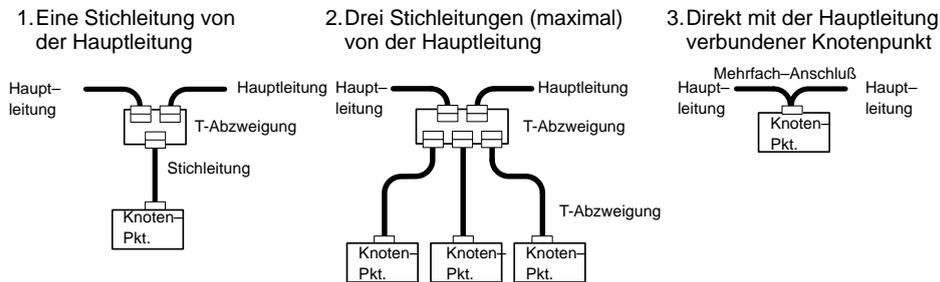
### 3-1-2 Verbindungen

#### Haupt- und Stichleitungen

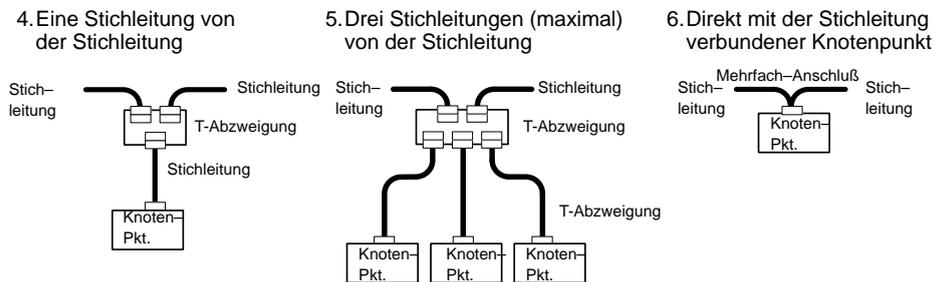
Die Hauptleitung ist an beiden Enden mit Abschlußwiderständen versehen. Stichleitungen sind von der Hauptleitung abzweigende Kabel. Ein 5adriges Spezialkabel wird für die Hauptleitung sowie Stichleitung verwendet.

#### Abzweigungen

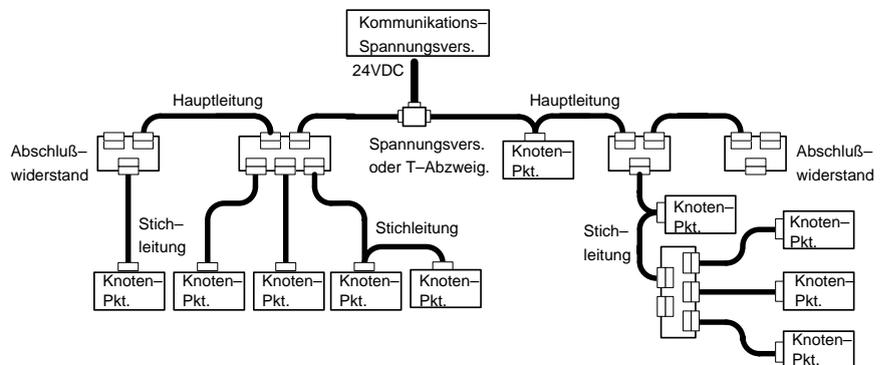
##### Abzweigungen von der Hauptleitung



##### Abzweigungen von der Stichleitung



Wie im folgenden Diagramm dargestellt, können verschiedenartige Verbindungen im gleichen Netzwerk verwendet werden. Bis zu 63 Knotenpunktnummern können an einer einzelnen Stichleitung angeschlossen werden.



#### Hinweis

Ein Knotenpunkt kann mittels der Mehrfach-Anschlußmethode direkt an die Hauptleitung angeschlossen werden. Der Anschluß an eine Stichleitung mit T-Abzweigung ist jedoch einfacher.

**Hinweis**

1. Mehrfach-Stichleitungsverbindungen mit dicken Kabeln können nicht mit den für die Baugruppe mitgelieferten Steckverbindern verwendet werden, weil die Kabel zu dick sind. Verwenden Sie die folgenden Kabel für Mehrfach-Stichleitungsverbindungen (weitere Informationen, sehen Sie Kapitel 8 *Dezentrale E/A-Kommunikation*):

XW4B 05C4-T-D (ohne Schraubbefestigung) (Hersteller: OMRON)

TMSTB 2.5/5-ST-5.08 AU (ohne Schraubbefestigung) (Hersteller: Phoenix Contact)

Die Anschlußspezifikationen sind für beide Kabel identisch.

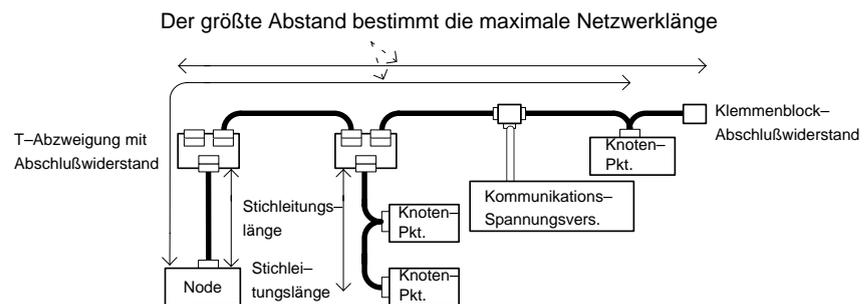
Diese Anschlüsse können jedoch mit der Baugruppe im Steckplatz neben der Master-Baugruppe oder der CQM1 E/A-Link-Baugruppe in Berührung geraten und deshalb nicht eingesetzt werden. Verwenden Sie in diesem Fall eine T-Abzweigung.

2. Bei Verwendung eines dicken Kabels kann das Kabel, abhängig von der Zugbelastung aus dem Steckverbinder gleiten. Sehen Sie dazu Abschnitt 7-3 *Anschluß der Kommunikationskabeln*.

## 3-2 Einschränkungen der Netzwerk-Konfiguration

### 3-2-1 Maximale Netzwerklänge

Die maximale Netzwerklänge wird entweder durch den Abstand zwischen den beiden entferntesten Knotenpunkten oder den Abstand zwischen den Abschlußwiderständen bestimmt.



Zwei Kabelarten sind verfügbar: dicke und dünne Kabel. Die dicken Kabel sind relativ hart und steif, schützen aber vor Signalstörungen und können für relativ große Kommunikationsentfernungen verwendet werden. Die dünnen Kabel sind weich und biegsam, schützen aber nicht so gut vor Signalstörungen und sind für große Kommunikationsentfernungen ungeeignet.

Wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich, ist die maximale Netzwerklänge von der verwendeten Kabelart abhängig.

Kabelart	Maximale Netzwerklänge
Dickes Kabel (5adrig)	500 m
Dünnes Kabel (5adrig)	100 m

**Hinweis** a) Beträgt die Länge des Netzwerkes 100 m oder weniger, kann das dünne Kabel als Hauptleitung verwendet werden. Wird das dünne Kabel als Hauptleitung verwendet, stellen Sie sicher, daß die Bedingungen der Kommunikations-Spannungsversorgung erfüllt werden.

b) Die Netzwerklänge wird auch von der verwendeten Baudrate eingeschränkt. Auch bei dicken Kabeln ist die Netzwerklänge eingeschränkt, wenn eine andere Baudrate außer 125 Kbps eingestellt wird. Sehen Sie Abschnitt 3-2-4 *Baudrate und Kommunikationsentfernung*.

**Hinweis Kombination aus dicken und dünnen Kabeln**

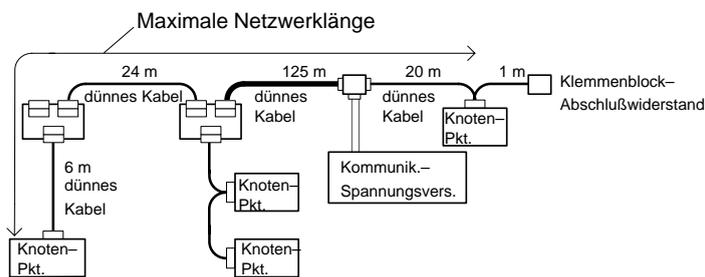
Die entferntesten Knotenpunkte können auch durch die Kombination dünner und dicker Kabel verbunden werden. Bei der Kombination dieser Kabel müssen die nachfolgenden Bedingungen erfüllt werden und die maximale Netzwerklänge ist kürzer als bei der Verwendung von nur dicken Kabeln. Vergewissern Sie sich auch bei der Kombination von Kabeln, daß die maximale Strombelastung der Kabel nicht überschritten wird.

Sehen Sie *Kapitel 6 Kommunikations-Spannungsversorgung*.

Baudrate	Maximale Netzwerklänge
500 Kbps	$L_{DICK} + L_{DÜNN} \leq 100 \text{ m}$
250 Kbps	$L_{DICK} + 2,5 \times L_{DÜNN} \leq 250 \text{ m}$
125 Kbps	$L_{DICK} + 5 \times L_{DÜNN} \leq 500 \text{ m}$

$L_{DICK}$ : Länge des dicken Kabels;  $L_{DÜNN}$ : Länge des dünnen Kabels

**Konfigurationsbeispiel**



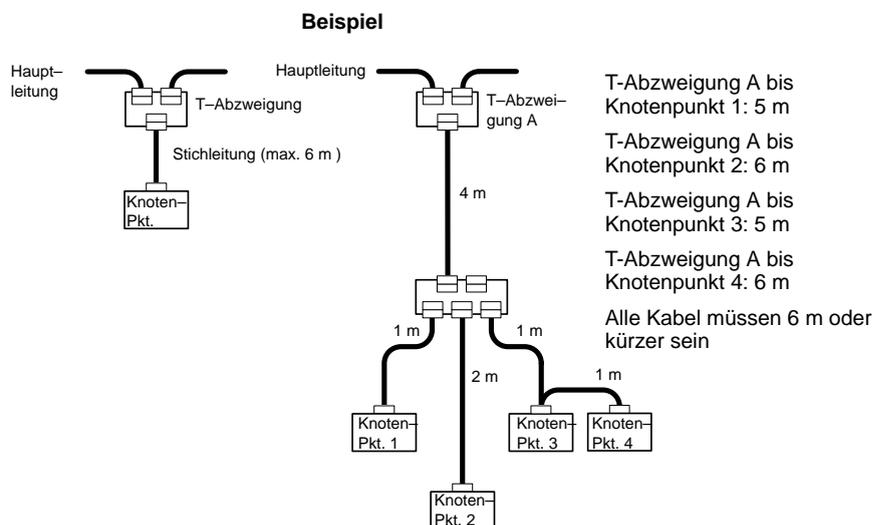
- $L_{DICK} + L_{DÜNN} = 175 \leq 100 \text{ m}$       500 Kbps    NO
  - $L_{DICK} + 2,5 \times L_{DÜNN} = 125 + 2,5 \times 50 = 250 \leq 250 \text{ m}$     250 Kbps    IO
  - $L_{DICK} + 5 \times L_{DÜNN} = 125 + 5 \times 50 = 375 \leq 500 \text{ m}$     125 Kbps    IO
- NO: Nicht in Ordnung; IO: In Ordnung

Nach der obigen Formel kann die Baudrate im Konfigurationsbeispiel auf 250 und 125 Baud gesetzt werden.

Auch wenn die obigen Bedingungen erfüllt werden, darf der max. Strom, für den die Kabel ausgelegt sind, nicht überschritten werden. (Sehen Sie *Kapitel 6 Kommunikations-Spannungsversorgung*).

**3-2-2 Länge der Stichleitung**

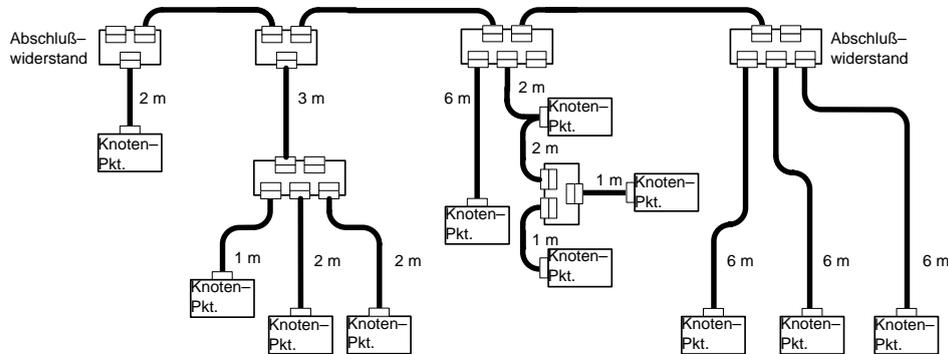
Gemessen wird die Länge der Stichleitung von der T-Abzweigung in der Hauptleitung bis zum Abzweigungsende. Die maximale Stichleitungslänge beträgt 6m. Eine weitere Abzweigung kann von der Stichleitung erfolgen.



### 3-2-3 Gesamtlänge der Stichleitung

Dies ist die Gesamtlänge aller Stichleitungen. Auch wenn die Länge jeder einzelnen Stichleitung 6 m oder weniger beträgt, darf die max. Stichleitungs-Gesamtlänge nicht überschritten werden. Der Standard für die Gesamtlänge der Stichleitung variiert mit der Kommunikationsgeschwindigkeit.

#### Konfigurationsbeispiel



Im obigen Beispiel beträgt die Länge jeder Stichleitung 6 m oder weniger, aber die Gesamtlänge aller Stichleitungen beträgt 40 m. Setzen Sie die Kommunikationsgeschwindigkeit auf 250 oder 125 Kbps, weil die maximale Gesamtlänge der Stichleitungen bei 500 Kbps 39 m nicht überschreiten darf.

### 3-2-4 Baudrate und Kommunikationsentfernung

Gemäß nachstehender Tabelle wird die Kommunikationsentfernung in einem CompoBus/D-Netzwerk auch von der Baudrate eingeschränkt.

Baud rate	Maximale Netzwerklänge		Stichleitungs-länge	Gesamtlänge der Stichleitung
	Dickes Kabel	Dünnes Kabel		
500 Kbps	max. 100 m	max. 100 m	max. 6 m	max. 39 m
250 Kbps	max. 250 m			max. 78 m
125 Kbps	max. 500 m			max. 156 m

### 3-2-5 Platzierung der Abschlußwiderstände

Stellen Sie sicher, daß beide Enden der Hauptleitung mit Abschlußwiderständen versehen sind, um die Signalreflexion zu reduzieren und die Kommunikation zu stabilisieren.

Wenn sich ein Abgriff der T-Abzweigung 6 m oder weniger vom Ende der Hauptleitung (oder vom Knotenpunkt) befindet:

Ein am Abgriff der T-Abzweigung angeschlossener Abschlußwiderstand kann, ohne viel Platz zu beanspruchen, installiert werden.

Wenn sich kein Abgriff der T-Abzweigung 6 m oder weniger vom Ende der Hauptleitung (oder vom Knotenpunkt) befindet:

Ein Abschlußwiderstand muß vor diesem Punkt angeschlossen werden. Es kann entweder ein am Abschlußwiderstand montierter T-Abzweigungsabgriff oder ein Klemmenblock-Abschlußwiderstand verwendet werden. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge vom Knotenpunkt bis zum Abschlußwiderstand 1 m oder weniger beträgt.



# Kapitel 4

## Master–Baugruppen–Spezifikationen

Dieses Kapitel enthält die Spezifikationen der Master–Baugruppe und erläutert deren Komponenten, Anzeigen, Schalter–einstellungen, usw.

4-1	Spezifikationen .....	38
4-2	SPS der CV-Serie .....	39
4-3	SPS C200HX, C200HG, C200HE und C200HS .....	44

## 4-1 Spezifikationen

SPS		CV-Serie	C200HX/-HG/-HE	C200HS
<b>Master-Modellnummer</b>		CVM1-DRM21-V1	C200HW-DRM21-V1	
<b>Max. Anzahl installierbarer Master-Baugruppen</b>	Ohne Konfigurator	1		
	Mit Konfigurator	16	CPU-Baugruppen mit mehr als 880 E/A-Punkten: 16 CPU-Baugruppen mit weniger als 881 E/A-Punkten: 10	10
<b>Installation der Master-Baugruppe</b>		CPU-Baugruppenträger oder Erweiterungs-CPU-Baugruppenträger (als CPU-Bus-Baugruppe klassifiziert) Kann nicht auf einem Erweiterungs-E/A-Baugruppenträger oder auf SYSMAC BUS- oder SYSMAC BUS/2-Slave-Baugruppenträger installiert werden.	CPU-Baugruppenträger oder Erweiterungs-E/A-Baugruppenträger (als Spezial-E/A-Baugruppe klassifiziert) Kann nicht auf SYSMAC BUS-Slave-Baugruppenträger installiert werden.	
<b>Kommunikationsunterstützung</b>	<b>Dezentrale E/A</b>	Werden unterstützt		
	<b>Meldungen</b>	Werden unterstützt		Werden nicht unterstützt, aber die Master-Baugruppe spricht auf adressierte Befehle an.
<b>Dezentrale E/A-Kommunikation</b>	<b>Max. Anzahl der Slaves pro Master-Baugruppe</b>	63	Ohne Konfigurator: 50 Mit Konfigurator: 63	Ohne Konfigurator: 32 Mit Konfigurator: 63
	<b>Max. Anzahl gesteuerter E/A-Punkte pro Master-Baugruppe</b>	Mit Konfigurator: 6400 E/A-Punkte (100 Worte x 4 Blocks) Ohne Konfigurator: 2048 E/A-Punkte (64 Eingangs-/64 Ausgangsworte)	Mit Konfigurator: Ohne Meldungen: 4800 E/A-Punkte Mit Meldungen: 1600 E/A-Punkte Ohne Konfigurator: 1600 E/A-Punkte (50 Eingangs-/50 Ausgangsworte)	Mit Konfigurator: 1280 E/A-Punkte Ohne Konfigurator: 1024 E/A-Punkte (32 Eingangs-/32 Ausgangsworte)
	<b>Die über den Master steuerbare max. Anzahl von E/A-Punkten pro Slave</b>	32 Eingangs-/32 Ausgangsworte		
<b>Meldungskommunikation</b>	<b>Max. Anzahl von Knotenpunkten pro Master-Baugruppe</b>	FINS-Meldungen: 8 Explizite Meldungen: 63	FINS-Meldungen: 8 Explizite Meldungen: 63	Werden nicht unterstützt.
	<b>Verwendete Befehle</b>	Daten senden/empfangen: SEND(192)/RECV(193) FINS-Befehle: CMND(194)	Daten senden/empfangen: Keine FINS-Befehle: IOWR	Werden nicht unterstützt.
<b>Software-Einstellung</b>		1 Wort (Suchliste speichern/löschen, dezentrale E/A-Kommunikation starten/stoppen, usw.)		
<b>Status</b>		11 Worte (Status-Datenbereich, registrierte Slavedaten, normale Slavedaten, aktuelle Kommunikations-Zykluszeit)		
<b>Einstellungen</b>		Drehschalter: DIP-Schalter (Rückseite): DIP-Schalter (Vorderseite):	Baugruppennummer Knotenpunktadresse Baudrate, Fortfahren/Stop der Kommunikation bei Kommunikationsfehlern	
<b>Anzeigen</b>		2farbige Anzeigen: 7-Segment-Anzeige: Punkt-Anzeigen:	Zwei (Baugruppen- und Netzwerk-Status) Eine (Knotenpunktnummer und Fehlercode) Aktivierung/Deaktivierung der gespeicherten Suchliste	
<b>Spannung der Kommunikations-Spannungsversorgung</b>		24 VDC ±10% (über Spezialkabel)		
<b>Stromaufnahme</b>		Kommunikations-Spannungsversorgung: Interne E/A-Spannungsversorgung:	max. 45 mA (vom Kommunikations-Anschluß) max. 250 mA bei 5 VDC (von der SPS)	

SPS	CV-Serie	C200HX/-HG/-HE	C200HS
Gewicht	360 g	250 g	

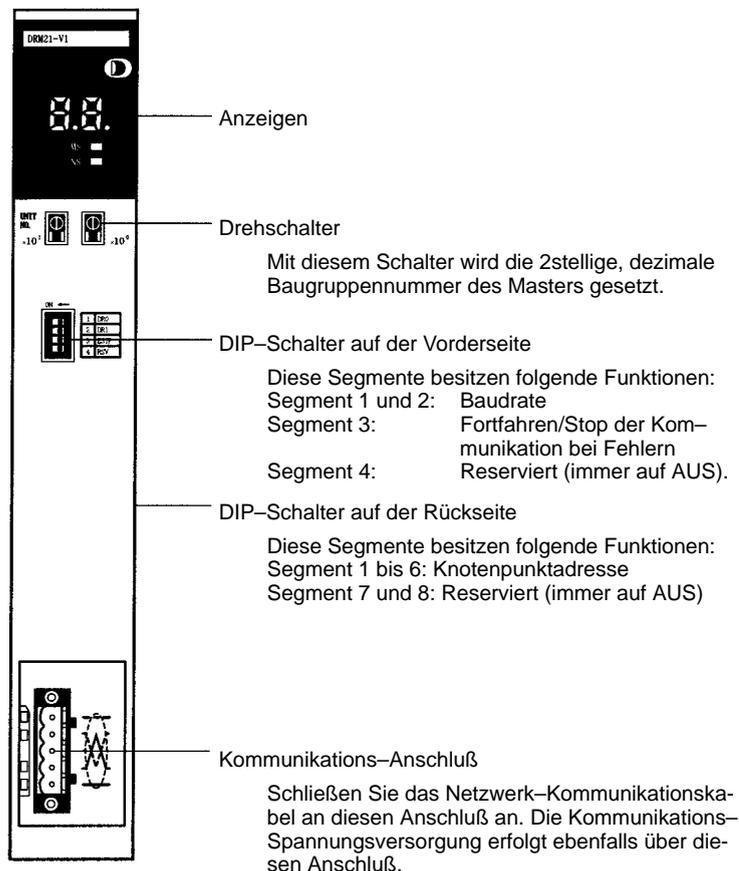
## 4-2 SPS der CV-Serie

### Spezifikationen

Angabe	Spezifikation
Modellnummer der Master-Baugruppe	CVM1-DRM21-V1
Spannung der Kommunikations-Spannungsversorgung	11 bis 25 VDC (erfolgt über den Kommunikations-Anschluß)
Stromaufnahme	Kommunikation: max. 45 mA (24 VDC)
	Interne Schaltungen: max. 250 mA (5 VDC) (erfolgt über die SPS)
Gewicht	360 g
Allgemeine Spezifikationen	Entspricht den Spezifikationen der CV-Serie.

### Master-Baugruppen-Komponenten

Das nachfolgende Diagramm zeigt die Hauptkomponenten der Master-Baugruppe. Die Funktionen dieser Komponenten werden nachstehend beschrieben.



### Anzeigen

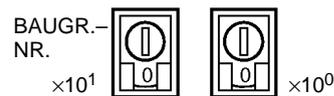
Die Anzeigen dienen zur Statusanzeige der Master-Baugruppe und des Netzwerkes. Bei normalem Netzwerkbetrieb zeigt die 7-Segmentanzeige die Knotenpunktnummer der Master-Baugruppe an. Bei einem Fehler wird der Fehlercode oder die Knotenpunktnummer des fehlerhaften Knotenpunktes angezeigt.

Die Anzeigen und die 7-Segmentanzeige können zusammen für die Fehlersuche benutzt werden. Für weitere Informationen, sehen Sie Abschnitt 15-1 *Anzeigen und Fehlerverarbeitung*.

Anzeige	Farbe	Status	Bedeutung
MS	Grün	Leuchtet	Die Baugruppe arbeitet normal.
		Blinkt	Schaltereinstellungen werden gelesen.
	Rot	Leuchtet	Ein Abbruchfehler (Baugruppen-Hardwarefehler) ist aufgetreten.
		Blinkt	Ein Nicht-Abbruchfehler, wie z.B. ein Schalter-Einstellungsfehler ist aufgetreten.
	---	AUS	Die Spannungsversorgung der Master-Baugruppe ist auf AUS, befindet sich im zurückgesetzten Zustand oder im Wartezustand zwecks Initialisierung.
NS	Grün	Leuchtet	Normaler Netzwerkstatus (Kommunikationsverbindung hergestellt).
		Blinkt	Das Netzwerk ist normal, aber die Kommunikationsverbindung ist nicht hergestellt.
	Rot	Leuchtet	Ein schwerwiegender Kommunikationsfehler ist aufgetreten. Eine Knotenpunkt-Adressenduplizierung- oder Bus-Off-Fehler wurde festgestellt. (Bei diesen Fehlern ist keine Kommunikation möglich).
		Blinkt	Ein nichtschwerwiegender Kommunikationsfehler (ein Kommunikationsfehler in einem Slave) ist aufgetreten.
	---	AUS	Ein Netzwerkfehler ist aufgetreten. Zum Beispiel ist der Master der einzige Knotenpunkt im Netzwerk.

### Drehschalter

Die 2stellige, dezimale Baugruppennummer der Master-Baugruppe wird mit dem Drehschalter auf der Baugruppenvorderseite eingestellt. Der Einstellbereich reicht von 00 bis 15.



Mit dem linken Schalter wird die 10er Stelle und mit dem rechten Schalter die 1er Stelle gesetzt. Jede Baugruppennummer von 00 bis 15 kann gesetzt werden, solange diese nicht bereits für eine andere an die SPS angeschlossene CPU-Bus-Baugruppe vergeben wurde. Verwenden Sie für die Einstellung einen kleinen, flachen Klingen-Schraubendreher. Beschädigen Sie dabei nicht den Schalter.

**Hinweis** Schalten Sie zuerst die SPS aus, bevor Sie die Einstellung der Baugruppennummer ändern.

Werkseitig ist die Baugruppennummer der Master-Baugruppe auf 00 eingestellt.

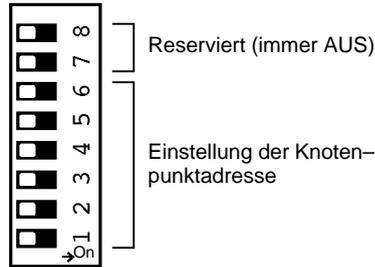
Über die Einstellung der Baugruppennummer wird bestimmt, welche Worte im CPU-Bus-Baugruppenbereich der Master-Baugruppe zugewiesen werden.

Wird die gleiche Baugruppennummer für den Master und eine andere CPU-Bus-Baugruppe benutzt, tritt in der SPS ein Nummer-Duplizierungsfehler auf und das CompoBus/D-Netzwerk kann nicht gestartet werden.

### DIP-Schalter auf der Rückseite

Die Master-Baugruppen-Knotenpunktadresse wird im Binärcode mit den

Segmenten 1 bis 6 des DIP-Schalters auf der Rückseite der Master-Baugruppe gesetzt.



Die Segmente 1 bis 6 stellen binäre Zahlen dar. Schalterstellung EIN: 1, Schalterstellung AUS: 0. Es kann jede Knotenpunktadresse von 0 bis 63 gesetzt werden, solange diese nicht auf einem anderen Knotenpunkt (Slave) gesetzt wurde.

(Für eine vollständige Tabelle der DIP-Schaltereinstellungen, sehen Sie *Anhang C Einstellungstabelle für Knotenpunkt-Adressen*).

DIP-Schaltereinstellungen						Knotenpunktadresse
Segment 6	Segment 5	Segment 4	Segment 3	Segment 2	Segment 1	
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	0	2
0	0	0	0	1	1	3
:						:
:						:
1	1	1	1	0	0	60
1	1	1	1	0	1	61
1	1	1	1	1	0	62
1	1	1	1	1	1	63

Werkseitig ist die Knotenpunktadresse der Master-Baugruppe auf 0 gesetzt. Da sich die DIP-Schalter auf der Rückseite des Masters befinden, muß dieser aus der SPS ausgebaut werden, um die Knotenpunkt-Adresseneinstellung zu ändern. Setzen Sie die Knotenpunktadresse, bevor Sie das Netzwerk zusammenbauen.

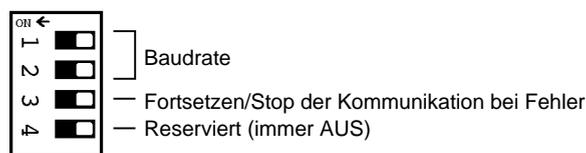
Die Segmente 7 und 8 des DIP-Schalters werden vom System benutzt. Lassen Sie diese Schaltereinstellung auf AUS (0).

Das CompoBus/D-Netzwerk kann nicht in Betrieb genommen werden, wenn die gleiche Knotenpunktadresse für den Master und einen anderen Knotenpunkt vergeben wurde (doppelte Knotenpunktadresse).

**Hinweis** Schalten Sie zuerst die SPS aus, bevor Sie die Einstellung der DIP-Schalter ändern.

**DIP-Schalter auf der Vorderseite**

Mit den DIP-Schaltern auf der Vorderseite der Master-Baugruppe wird die Kommunikations-Baudrate eingestellt und ob die Kommunikation bei einem Kommunikationsfehler fortgesetzt oder gestoppt werden soll.



Die DIP-Schaltereinstellungen gehen aus der nachfolgendenTabelle hervor. Werkseitig sind alle Segmente auf AUS gesetzt.

Segment	Funktion	Einstellung
1	Baudrate	Sehen Sie dazu die nächste Tabelle.
2		
3	Fortsetzen/Stop der dezentralen E/A-Kommunikation bei Kommunikationsfehler	AUS: Kommunikation fortsetzen EIN: Kommunikation stoppen
4	Reserviert	Lassen Sie diesen Schalter auf AUS.

Die Segmente 1 und 2 werden, wie in nachfolgender Tabelle dargestellt, zur Einstellung der Baudrate benutzt.

Segment 1	Segment 2	Baudrate
AUS	AUS	125 Kbps
EIN	AUS	250 Kbps
AUS	EIN	500 Kbps
EIN	EIN	Nicht zulässig. (Diese Einstellung verursacht den Fehler "falsche Segmenteinstellung").

**Hinweis**

Setzen Sie die gleiche Baudrate bei allen Knotenpunkten (Master und Slaves) im Netzwerk. Slaves mit abweichenden Baudraten vom Master nehmen nicht an der Kommunikation teil.

Mit Segment 3 wird eingestellt, ob die Kommunikation bei einem Kommunikationsfehler gestoppt oder fortgesetzt werden soll.

Segment 3	Funktion
AUS	Kommunikation fortsetzen.
EIN	Kommunikation stoppen.

Ist Segment 3 auf EIN gesetzt, wird die dezentrale E/A-Kommunikation bei einem Übertragungsfehler, Übertragungs-Zeitfehler oder Fehler in der Netzwerk-Spannungsversorgung gestoppt. Nach der Fehlerbeseitigung (Löschen) wird die Kommunikation erst dann wieder aufgenommen, wenn das Unterbrechungs-Bit zum Löschen des Kommunikationsfehlers auf EIN gesetzt wird. (Meldungs-Kommunikation wird fortgesetzt). Weitere Information, sehen Sie Seite 346.

Ist Segment 3 auf AUS gesetzt, stoppt die dezentrale E/A-Kommunikation bei einem Übertragungs-Zeitfehler oder Fehler in der Netzwerk-Spannungsversorgung. Sie wird aber nach Beseitigung der Fehlerursache automatisch wieder aufgenommen.

**Hinweis**

1. Schalten Sie zuerst die SPS aus, bevor Sie die Einstellung der DIP-Schalter ändern.
2. Bei einer Unterbrechung der dezentralen E/A-Kommunikation zeigt die 7-Segment-Anzeige "A0" an.

**Installations-einschränkungen bei Master-Baugruppen**

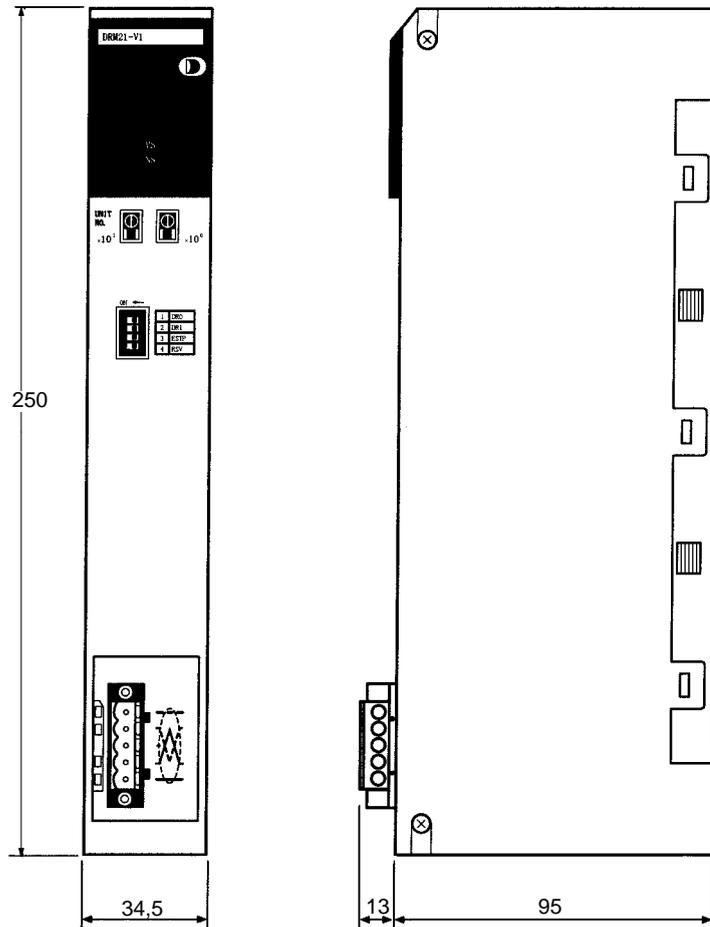
Die CompoBus/D-Master-Baugruppen der CV-Serie sind als CPU-Bus-Baugruppen klassifiziert. Stellen Sie bei Verwendung eines CVM1-BC053/BC103 Baugruppenträgers sicher, daß die Baugruppe in einem Steckplatz installiert wird, der für CPU-Bus-Baugruppen verwendet werden kann.

**Hinweis**

Die CompoBus/D-Master-Baugruppen der CV-Serie können ohne Konfigurator gleichzeitig mit den SYSMAC BUS- und SYSMAC BUS/2-Master-Baugruppen benutzt werden.

**Abmessungen**

Die Abmessungen der Master-Baugruppe der CV-Serie gehen aus nachfolgender Abbildung hervor. Für die Baugruppenabmessungen bei der Installation auf dem Baugruppenträger, sehen Sie *Installationsanleitung für SPS der CV-Serie*. (Alle Abmessungen sind in mm).



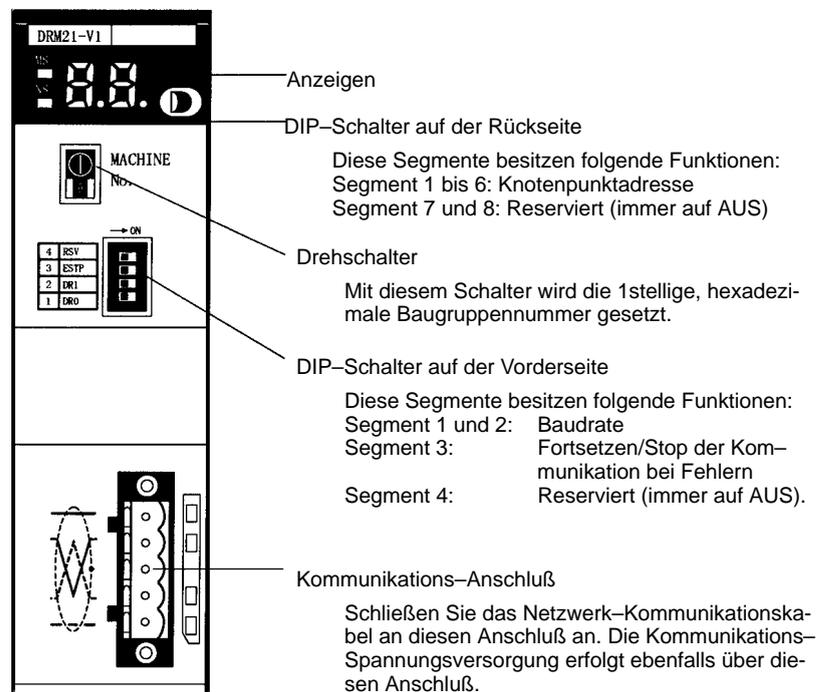
## 4-3 SPS C200HX, C200HG, C200HE und C200HS

### Spezifikationen

Angabe	Spezifikation
Modellnummer der Master-Baugruppe	C200HW-DRM21-V1
Spannung der Kommunikations-Spannungsversorgung	11 bis 25 VDC (erfolgt über den Kommunikationsanschluß)
Stromaufnahme	Kommunikation: max. 45 mA (24 VDC)
	Interne Schaltungen: max. 250 mA (5 VDC) (erfolgt über die SPS)
Gewicht	250 g
Allgemeine Spezifikationen	Entspricht den Spezifikationen für C200HX, C200HG, C200HE und C200HS.

### Master-Baugruppen-Komponenten

Das nachfolgende Diagramm zeigt die Hauptkomponenten der Master-Baugruppe. Die Funktionen dieser Komponenten werden nachstehend beschrieben.



### Anzeigen

Die Anzeigen dienen zur Statusanzeige der Master-Baugruppe und des Netzwerkes. Bei normalem Netzwerkbetrieb zeigt die 7-Segmentanzeige die Knotenpunktnummer der Master-Baugruppe an. Bei einem Fehler wird der Fehlercode oder die Knotenpunktnummer des fehlerhaften Knotenpunktes angezeigt.

Die Anzeigen und die 7-Segment-Anzeige können zusammen für die Fehlersuche benutzt werden. Für weitere Information sehen Sie Abschnitt 15-1 *Anzeigen und Fehlerverarbeitung*.

Anzeige	Farbe	Status	Bedeutung
MS	Grün	Leuchtet	Die Baugruppe arbeitet normal.
		Blinkt	Einstellungen werden gelesen.
	Rot	Leuchtet	Ein Abbruchfehler (Hardwarefehler) ist aufgetreten.
		Blinkt	Ein Nichtabbruchfehler, wie z.B. ein Schalter-Einstellungsfehler ist aufgetreten.
—	AUS	Ein Hardwarefehler ist aufgetreten, die Spannungsversorgung der Master-Baugruppe ist AUS, sie befindet sich im Reset-Zustand oder im Wartezustand zwecks Initialisierung.	
NS	Grün	Leuchtet	Normaler Netzwerkstatus (Kommunikationsverbindung hergestellt).
		Blinkt	Das Netzwerk ist normal, aber die Kommunikationsverbindung ist nicht hergestellt.
	Rot	Leuchtet	Ein schwerwiegender Kommunikationsfehler ist aufgetreten Ein Knotenpunkt-Adressenduplizierungs- oder Bus-Off-Fehler wurde festgestellt. (Bei diesen Fehlern ist keine Kommunikation möglich).
		Blinkt	Ein nichtschwerwiegender Kommunikationsfehler (ein Kommunikationsfehler in einem Slave) ist aufgetreten.
	—	AUS	Ein Netzwerkfehler ist aufgetreten. Zum Beispiel ist der Master der einzige Knotenpunkt im Netzwerk.

### Drehschalter-Einstellung

Die 1stellige hexadezimale Master-Baugruppennummer ("MACHINE NO.") wird mit dem Drehschalter auf der Baugruppenvorderseite eingestellt.



MACHINE NO.

Der Baugruppennummer-Einstellungsbereich ist gemäß nachstehender Tabelle von der verwendeten SPS-CPU-Baugruppe abhängig.

CPU-Baugruppenmodelle	Baugruppennummer-Einstellungsbereich	Einstellung
C200HX-CPU5□-E/CPU6□-E/CPU8□-E(-Z), C200HG-CPU5□-E/CPU6□-E/CPU8□-E(-Z)	0 bis F	1stellig hexadezimal
C200HX-CPU3□-E/CPU4□-E(-Z), C200HG-CPU3□-E/CPU4□-E(-Z), C200HE, C200HS	0 bis 9	

Es ist jede Baugruppennummer im Einstellungsbereich zulässig, solange diese nicht bereits für eine andere an die SPS angeschlossene Spezial-E/A-Baugruppe vergeben wurde. Verwenden Sie für die Einstellung einen kleinen, flachen Klingen-Schraubendreher. Beschädigen Sie dabei nicht den Schalter.

**Hinweis** Schalten Sie zuerst die SPS aus, bevor Sie die Einstellung der Baugruppennummer ändern.

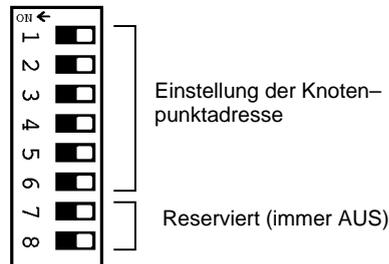
Werkseitig ist die Baugruppennummer der Master-Baugruppe auf 0 eingestellt.

Über die Einstellung der Baugruppennummer wird bestimmt, welche Worte im CPU-Bus-Baugruppenbereich der Master-Baugruppe zugewiesen werden.

Wird die gleiche Baugruppennummer für den Master und einer anderen Spezial-E/A-Baugruppe benutzt, tritt in der SPS ein Adressen-Duplizierungsfehler auf und das CompoBus/D-Netzwerk kann nicht gestartet werden.

**DIP-Schalter auf der Rückseite**

Die Master-Baugruppen-Knotenpunktadresse wird im Binärcode mit den Segmenten 1 bis 6 des DIP-Schalters auf der Rückseite der Master-Baugruppe gesetzt.



Die Segmente 1 bis 6 stellen binäre Zahlen dar. Schalterstellung EIN: 1, Schalterstellung AUS: 0. Es kann jede Knotenpunktadresse von 0 bis 63 gesetzt werden, solange diese nicht auf einen anderen Knotenpunkt (Slave) gesetzt wurde.

(Für eine vollständige Tabelle der DIP-Schaltereinstellungen, sehen Sie *Anhang E Einstellungstabelle für Knotenpunkt-Adressen*).

DIP-Schaltereinstellungen						Knotenpunktadresse
Segment 6	Segment 5	Segment 4	Segment 3	Segment 2	Segment 1	
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	0	2
0	0	0	0	1	1	3
						⋮
1	1	1	1	0	0	60
1	1	1	1	0	1	61
1	1	1	1	1	0	62
1	1	1	1	1	1	63

Werkseitig ist die Knotenpunktadresse der Master-Baugruppe auf 0 gesetzt. Da sich die DIP-Schalter auf der Rückseite des Masters befinden, muß dieser aus der SPS ausgebaut werden, um die Knotenpunkt-Adresseneinstellung zu ändern. Setzen Sie die Knotenpunktadresse, bevor Sie das Netzwerk aufbauen.

Die Knotenpunktadresse der Slaves kann bei der SPS C200HX, C200HG und C200HE von 0 bis 49 und von 0 bis 31 bei der SPS C200HS eingestellt werden. Die Master-Knotenpunktadresse kann von 0 bis 63 eingestellt werden, weil keine Worte im E/A-Bereich benutzt werden.

Die Segmente 7 und 8 des DIP-Schalters werden vom System benutzt. Lassen Sie diese Schaltereinstellung auf AUS (0).

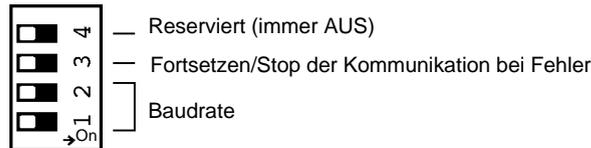
Das CompoBus/D-Netzwerk kann nicht in Betrieb genommen werden, wenn die gleiche Knotenpunktadresse für den Master und einen anderen Knotenpunkt vergeben wurde (doppelte Knotenpunktadresse).

**Hinweis** Schalten Sie zuerst die SPS aus, bevor Sie die Einstellung der DIP-Schalter ändern.

**DIP-Schalter auf der Vorderseite**

Mit den DIP-Schaltern auf der Vorderseite der Master-Baugruppe wird die

Kommunikations-Baudrate eingestellt, und ob die Kommunikation beim Auftreten eines Kommunikationsfehlers fortgesetzt oder gestoppt werden soll.



Die DIP-Schaltereinstellungen gehen aus der nachfolgenden Tabelle hervor. Werkseitig sind alle Schalter auf AUS gesetzt.

Segment	Funktion	Einstellung
1	Baudrate	Sehen Sie dazu die nächste Tabelle.
2		
3	Fortsetzen/Stop der dezentralen E/A-Kommunikation bei Kommunikationsfehler	AUS: Kommunikation fortsetzen EIN: Kommunikation stoppen
4	Reserviert	Lassen Sie diesen Schalter auf AUS.

Die Schalter 1 und 2 werden, wie in der nachfolgender Tabelle dargestellt, zur Einstellung der Baudrate benutzt.

Segment 1	Segment 2	Baudrate
AUS	AUS	125 Kbps
EIN	AUS	250 Kbps
AUS	EIN	500 Kbps
EIN	EIN	Nicht zulässig. (Diese Einstellung verursacht den Fehler "falsche Schaltereinstellung").

#### Hinweis

Setzen Sie die gleiche Baudrate bei allen Knotenpunkten (Master und Slaves) im Netzwerk. Slaves mit abweichenden Baudraten vom Master nehmen nicht an der Kommunikation teil.

Mit Segment 3 wird eingestellt, ob die Kommunikation bei einem Kommunikationsfehler gestoppt oder fortgesetzt werden soll.

Segment 3	Funktion
AUS	Kommunikation fortsetzen.
EIN	Kommunikation stoppen.

Ist Schalter 3 auf EIN gesetzt, wird die Kommunikation bei einem Übertragungsfehler, Übertragungs-Zeitfehler oder Fehler in der Netzwerk-Spannungsversorgung gestoppt. Nach der Fehlerbeseitigung (Löschen) wird die Kommunikation erst dann wieder aufgenommen, wenn das Unterbrechungs-Bit zum Löschen des Kommunikationsfehlers auf EIN gesetzt wird. (Meldungs-Kommunikation wird fortgesetzt). Weitere Information, sehen Sie Seite 346.

Ist Segment 3 auf AUS gesetzt, stoppt die Kommunikation bei einem Übertragungs-Zeitfehler oder Fehler in der Netzwerk-Spannungsversorgung. Sie wird aber nach Beseitigung der Fehlerursache automatisch wieder aufgenommen.

#### Hinweis

Schalten Sie zuerst die SPS aus, bevor Sie die Einstellung der DIP-Schalter ändern.

#### Installations-einschränkungen bei Master-Baugruppen

Wird kein Konfigurator zur Änderung der E/A-Zuweisung verwendet, ist der der CompoBus/D-Master-Baugruppe in der SPS C200HX, C200HG, C200HE und C200HS zugewiesene Bereich der gleiche wie der von der SYSMAC BUS-Master-Baugruppe verwendete Bereich. Ein SYSMAC BUS-Master und eine CompoBus/D-Master-Baugruppe können nicht in der gleichen SPS installiert werden, es sei denn, daß die E/A-Zuweisungen für

die CompoBus/D–Master–Baugruppe geändert werden. Werden die E/A–Zuweisungen nicht geändert, ergeben sich folgende Probleme:

#### **SPS C200HX, C200HG und C200HE**

Es tritt kein SPS–Fehler auf, aber in der CompoBus/D–Master–Baugruppe tritt ein SPS–Installationsfehler auf und die CompoBus/D–Kommunikation kann nicht benutzt werden.

#### **C200HS SPS**

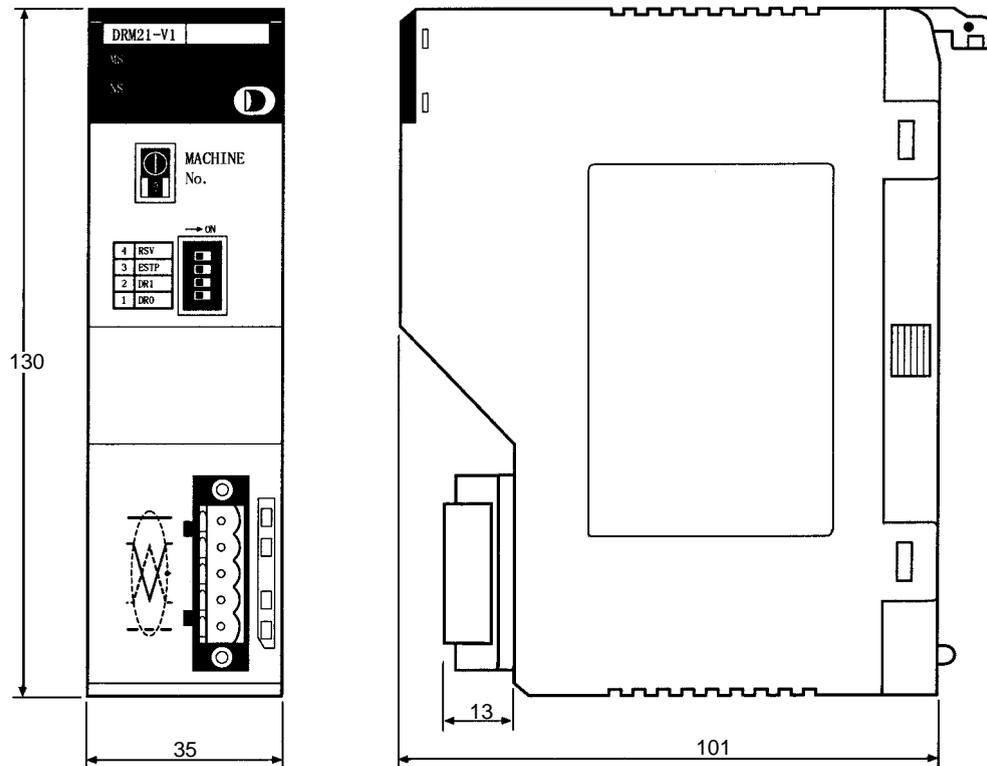
Es tritt kein Fehler in der SPS oder in der CompoBus/D–Master–Baugruppe auf, aber beide Master greifen auf den gleichen Datenbereich zu und arbeiten deshalb beide nicht richtig.

#### **Hinweis**

Die CompoBus/D–Master–Baugruppen der CV–Serie können gleichzeitig mit den SYSMAC BUS– und SYSMAC BUS/2–Master–Baugruppen benutzt werden.

#### **Abmessungen**

Die Abmessungen der Master–Baugruppe der C200HX, C200HG, C200HE und C200HS gehen aus nachfolgender Abbildung hervor. Für die Baugruppenabmessungen bei der Installation auf dem Baugruppenträger, sehen Sie die Dokumentation *Installationsanleitung für SPS C200HX, C200HG, C200HE bzw. C200HS*. (Alle Abmessungen sind in mm).



# Kapitel 5

## Slave-Spezifikationen

Dieses Kapitel enthält die Slave-Spezifikationen und beschreibt deren Komponenten, Anzeigen, Schaltereinstellungen, usw.

5-1	Slave-Spezifikationen (Allgemein) . . . . .	50
5-1-1	Einstellung der Knotenpunktadresse und der Baudrate . . . . .	50
5-2	Slave-Spezifikationen . . . . .	51
5-2-1	E/A-Link-Baugruppen . . . . .	51
5-2-2	Bus-Module mit Transistoreingang . . . . .	54
5-2-3	Bus-Module mit Transistorausgang . . . . .	59
5-2-4	Bus-Eingangsadapter (16 Eingänge) . . . . .	64
5-2-5	Bus-Ausgangsadapter (16 Ausgänge) . . . . .	68
5-2-6	Sensormodule . . . . .	73
5-2-7	Analoge Eingangsmodule . . . . .	80
5-2-8	Analoges Ausgangsmodul . . . . .	92
5-2-9	Temperaturfühlermodul . . . . .	100
5-3	MULTI-REMOTE-SYSTEM (MRS) . . . . .	108
5-3-1	Übersicht . . . . .	108
5-3-2	Systemkonfiguration (MRS) . . . . .	108
5-3-3	Merkmale . . . . .	108
5-3-4	MRS-DeviceNet-Schnittstellenmodule und MRS-E/A-Module . . . . .	109
5-3-5	Liste der Modelle . . . . .	111
5-3-6	MRS-E/A-Modul-Schnittstellenspezifikationen . . . . .	113
5-3-7	Austausch von Daten . . . . .	115
5-3-8	E/A-Zuweisung . . . . .	116
5-3-9	Schnittstellenstatus der MRS-E/A-Module . . . . .	118
5-3-10	E/A-Konfigurationsänderungen . . . . .	120
5-3-11	Basisverfahren . . . . .	122
5-3-12	Spezielles Beispiel . . . . .	122
5-3-13	MRS-Schnittstellenmodul . . . . .	127
5-3-14	MRS-Transistor-Eingangsmodul mit Klemmenblock . . . . .	131
5-3-15	MRS-Transistor-Eingangsmodul mit Steckverbinder . . . . .	134
5-3-16	MRS-Transistor-Eingangsmodul mit Mehrfach-Steckverbinder (40polig) . . . . .	138
5-3-17	MRS-Transistorausgang-Modul mit Klemmenblock . . . . .	141
5-3-18	MRS-Transistor-Ausgangsmodul mit Steckverbinder . . . . .	144
5-3-19	MRS-Transistor-Ausgangsmodul mit Mehrfach-Steckverbinder . . . . .	148
5-3-20	Relais-Ausgangsmodul . . . . .	151
5-3-21	Analoges MRS-Eingangsmodul . . . . .	154
5-3-22	Analoges MRS-Ausgangsmodul . . . . .	162
5-4	Kabel und Steckverbinder . . . . .	169
5-4-1	Kommunikationskabel . . . . .	169
5-4-2	Steckverbinder . . . . .	170
5-4-3	Spezial-Schraubendreher für Steckverbinder . . . . .	171
5-4-4	T-Abzweigung . . . . .	171
5-4-5	Spannungsversorgungs-Verteiler . . . . .	174
5-4-6	Abschlußwiderstände . . . . .	174
5-4-7	Kommunikations-Spannungsversorgung . . . . .	175
5-4-8	Kabel-Steckverbinder (sensorseitig für Sensormodul) . . . . .	176
5-4-9	MRS-E/A-Modul-Verbindungskabel für MULTI-REMOTE-SYSTEM . . . . .	176
5-4-10	Steckverbinder für MULTI-REMOTE-SYSTEM . . . . .	176
5-4-11	Mehrfach-Steckverbinderkabel für MULTI-REMOTE-SYSTEM . . . . .	177
5-4-12	Empfohlene Spannungsversorgung für das MULTI-REMOTE-SYSTEM . . . . .	177

## 5-1 Slave-Spezifikationen (Allgemein)

### 5-1-1 Einstellung der Knotenpunktadresse und der Baudrate

Dieses Kapitel beschreibt die Einstellungen der Knotenpunktadresse und Baudrate der Slaves. Alle Slaves werden mit den folgenden DIP-Schaltern eingestellt.

Einstellung der Knotenpunktadresse: Segment 1 bis 6  
 Baudraten-Einstellung: Segment 7 und 8

Die Funktionen der Segmente 9 und 10 sind von den verwendeten Slaves abhängig. Für weitere Informationen zwecks anderer Einstellungen sehen Sie die Spezifikationen des betroffenen Slaves (weiter hinten im Kapitel).

#### Einstellung der Knotenpunktadresse

Gemäß nachfolgender Tabelle ist der Einstellungsbereich der Knotenpunktadresse für die Slaves von der SPS abhängig, in die der Master installiert ist.

SPS	Einstellungsbereich der Knotenpunktadresse (dezimal)	Einstellung
CV-Serie	0 bis 63	6stelliger Binärcode
C200HX, C200HG und C200HE	0 bis 49 ohne Konfigurator 0 bis 63 mit Konfigurator	
C200HS	0 bis 31 ohne Konfigurator 0 bis 63 mit Konfigurator	

Die Knotenpunktadresse jedes Slaves wird mit den DIP-Schaltern 1 bis 6 binär gesetzt. Es kann jede Knotenpunktadresse innerhalb des Einstellungsbereiches gesetzt werden, solange diese nicht auf einem anderen Knotenpunkt gesetzt wurde. (Für eine vollständige Tabelle der DIP-Schaltereinstellungen sehen Sie *Anhang C Einstellungstabelle für Knotenpunktadressen*).

DIP-Schaltereinstellungen						Knotenpunktadresse
Segment 6	Segment 5	Segment 4	Segment 3	Segment 2	Segment 1	
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	0	2
0	0	0	0	1	1	3
⋮						⋮
1	1	1	1	0	0	60
1	1	1	1	0	1	61
1	1	1	1	1	0	62
1	1	1	1	1	1	63

#### Hinweis

Schalten Sie die Slave-Spannungsversorgung (einschließlich der Kommunikations-Spannungsversorgung) aus, bevor Sie die Einstellung der Knotenpunktadresse ändern.

Die Knotenpunktadresse ist werkseitig auf 0 gesetzt.

Der Slave kann nicht an der Kommunikation teilnehmen, wenn die gleiche Knotenpunktadresse für den Master oder einen anderen Slave-Knotenpunkt verwendet wird (doppelte Knotenpunktadresse).

#### Einstellung der Baudrate

Die Segmente 7 und 8 werden, wie in der nachfolgenden Tabelle dargestellt, zur Einstellung der Baudrate benutzt. (Diese Segmente sind werkseitig immer auf AUS gesetzt).

Segment 7	Segment 8	Baudrate
AUS	AUS	125 Kbps
EIN	AUS	250 Kbps
AUS	EIN	500 Kbps
EIN	EIN	Nicht zulässig.

**Hinweis**

1. Schalten Sie die Slave-Spannungsversorgung (einschließlich der Kommunikations-Spannungsversorgung) aus, bevor sie die Einstellung der Baudrate ändern.
2. Setzen Sie die gleiche Baudrate bei allen Knotenpunkten (Master und Slaves) im Netzwerk. Slaves mit abweichender Baudrate vom Master nehmen nicht an der Kommunikation teil.

## 5-2 Slave-Spezifikationen

### 5-2-1 E/A-Link-Baugruppen

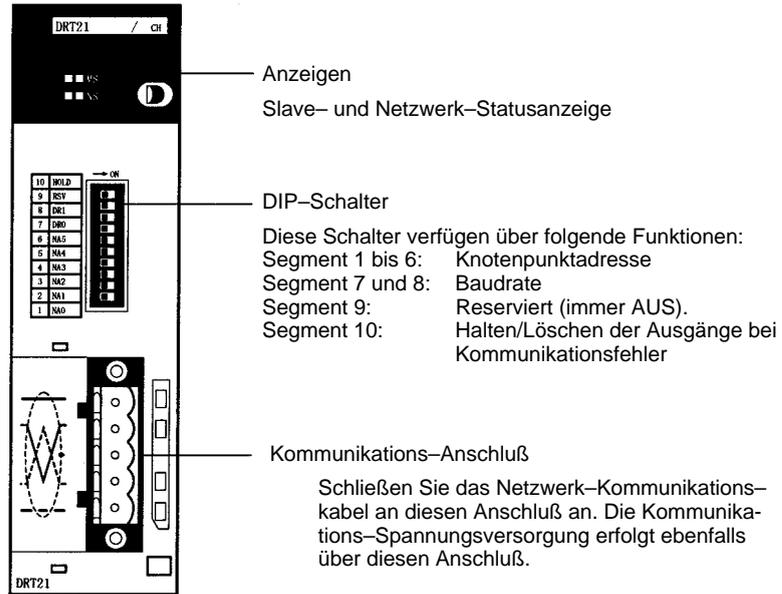
**Spezifikationen**

Die allgemeine Spezifikation der E/A-Link-Baugruppe CQM1-DRT21 entspricht den CQM1-Spezifikationen.

Angabe	Spezifikationen
Modellnummer	CQM1-DRT21
Anzahl der Ein-/Ausgänge	16 Eingänge, 16 Ausgänge (Insgesamt 32 E/A)
Anzahl der verwendeten Worte	1 Eingangswort, 1 Ausgangswort (Insgesamt: 2 Worte)
Kompatible SPS	alle CQM1 SPS (CQM1-CPU11-E/21-E/41-EV1/42-EV1/43-EV1/44-EV1) Anschluß an ältere Modelle (CQM1-CPU41-E/42-E/43-/44-E) ist möglich.
Max. Anzahl der Baugruppen	max. 3 Baugruppen mit CQM1-CPU11-E/21-E SPS max. 7 Baugruppen mit CQM1-CPU41-EV1/42-EV1/43-EV1/44-EV1 SPS Anschluß an ältere Modelle (CQM1-CPU41-E/42-E/43-/44-E) ist möglich: max. 5 Baugruppen
Spannung der Kommunikations-Spannungsversorgung	11 bis 25 VDC (erfolgt über den Kommunikations-Anschluß)
Stromaufnahme	Kommunikation: max. 40 mA (24 VDC) interne Schaltungen: max. 80 mA (5 VDC)
Gewicht	max. 185 g

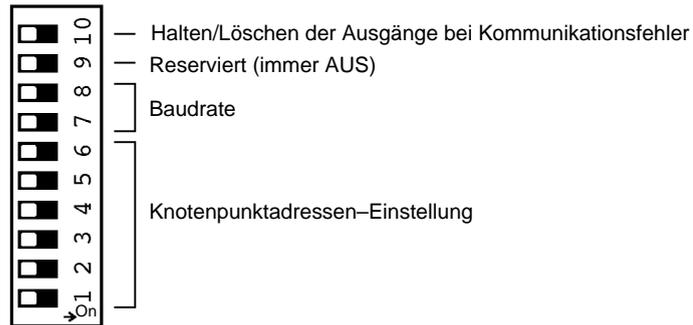
**Komponenten**

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Hauptkomponenten der E/A-Link-Baugruppe CQM1-DRT21. Die Funktionen dieser Komponenten werden nachstehend beschrieben.



**DIP-Schalter-Einstellungen**

Die folgende Abbildung zeigt die DIP-Schalterfunktionen.



Die folgende Tabelle faßt die DIP-Schaltereinstellungen zusammen. (Alle Segmente sind werkseitig auf AUS gesetzt).

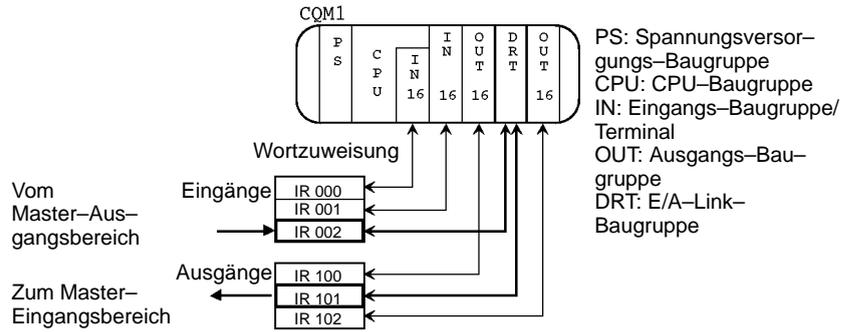
Segment	Funktion	Einstellungen
1 bis 6	Einstellung der Knotenpunktadresse	Für weitere Informationen, sehen Sie Abschnitt 5-1-1 <i>Einstellungen der Knotenpunktadresse und Baudrate</i> .
7 und 8	Baudrate	
9	Für System reserviert.	immer AUS.
10	Halten/Löschen der Ausgänge bei Kommunikationsfehler	AUS: Löschen Alle Ausgangsdaten vom Master (Eingangsdaten der CQM1) werden bei einem Kommunikationsfehler auf 0 gesetzt.  EIN: Halten Alle Ausgangsdaten vom Master (Eingangsdaten der CQM1) werden bei einem Kommunikationsfehler gehalten.

**Hinweis** Schalten Sie die Slave-Spannungsversorgung (einschließlich der Kommunikations-Spannungsversorgung) aus, bevor Sie Einstellungen ändern.

**CQM1 Wortzuweisung**

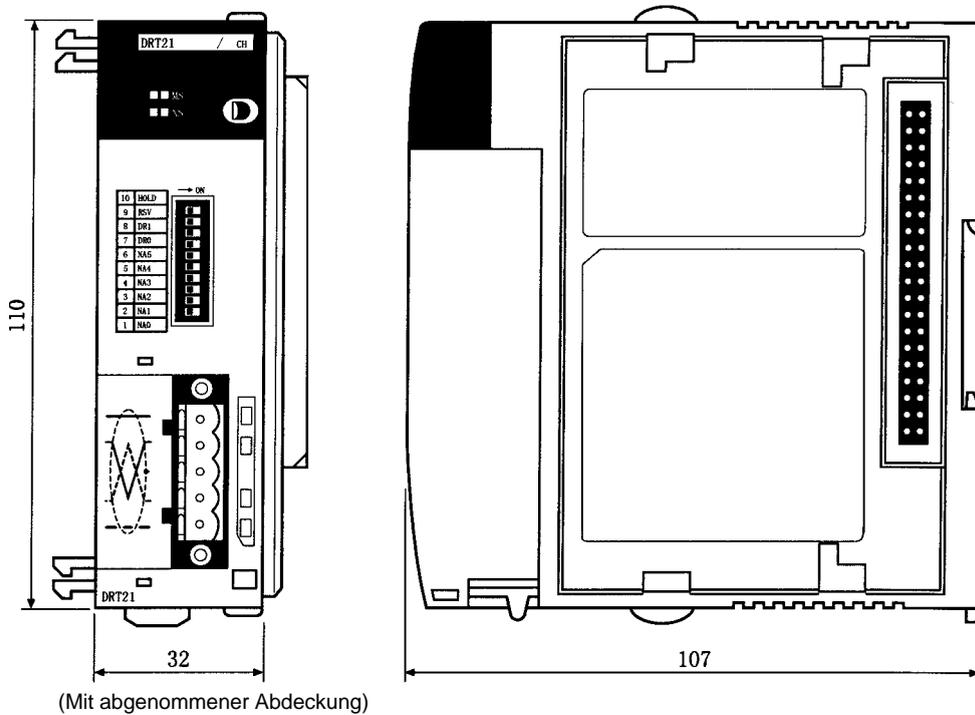
Bei der SPS CQM1 wird eine E/A-Link-Baugruppe genauso wie eine E/A-Baugruppe mit einem Eingangs- und einem Ausgangswort behandelt. Die Wortzuweisung ist daher identisch mit einer Standard-E/A-Baugruppe. Die Worte werden von der linken Seite der SPS, beginnend mit IR 001 für Ein-

gänge und IR 100 für Ausgänge zugewiesen. Die folgende Abbildung zeigt ein Wortzuweisungs-Beispiel.



**Abmessungen**

Die folgende Abbildung zeigt die Abmessungen der E/A-Link-Baugruppe CQM1-DRT21. Sehen Sie dazu die SPS-Installationsanleitung bezüglich Abmessungen der Baugruppe bei Montage auf dem Baugruppenträger. (Alle Abmessungen sind in mm).



## 5-2-2 Bus-Module mit Transistoreingang

### Spezifikationen

Die folgenden Tabellen zeigen die Nenndaten und Eingangsspezifikationen.

#### Nenndaten

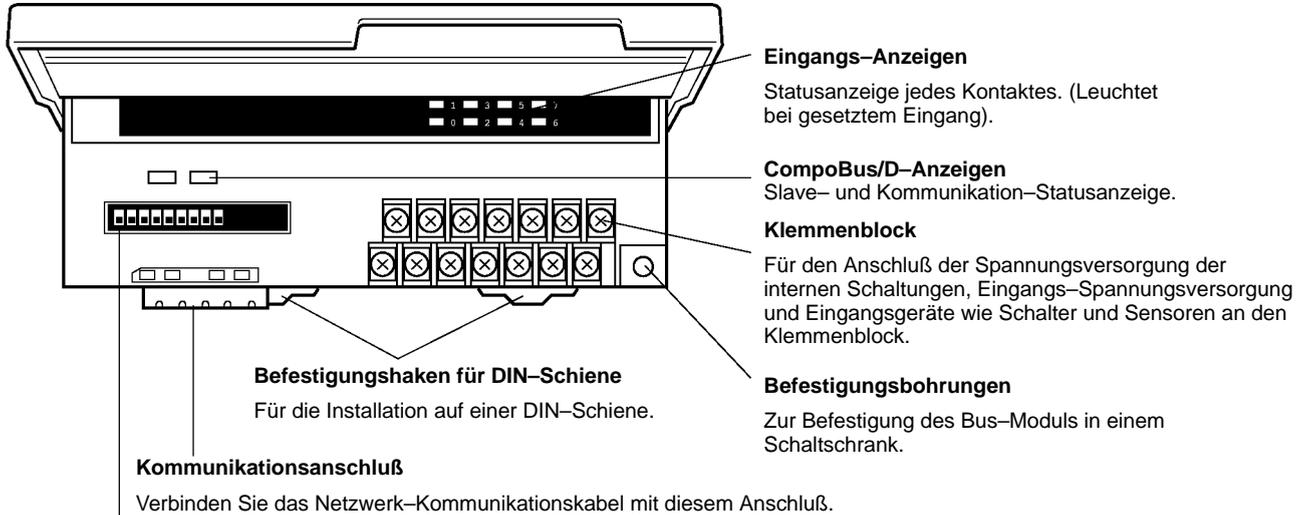
Angabe	Spezifikation
Modelle	DRT1-ID08 und DRT1-ID16
Eingänge	DRT1-ID08: 8 Eingänge (NPN) (Master-Baugruppe verwendet ein Wort) DRT1-ID16: 16 Eingänge (NPN)
Kommunikations-Spannungsversorgung	11 bis 25 VDC (die Spannungsversorgung erfolgt über den Kommunikations-Anschluß)
Interne Spannungsversorgung	20,4 bis 26,4 VDC (24 VDC $+10/-15\%$ )
E/A-Spannungsversorgung	20,4 bis 26,4 VDC (24 VDC $+10/-15\%$ )
Stromaufnahme	Kommunikation: max. 30 mA interne Schaltungen: max. 70 mA
Störfestigkeit	1500 V <sub>S-S</sub> Impulsbreite: 0,1 bis 1 µs Impuls-Anstiegszeit: 1 ns (mit Störspitzengenerator)
Vibrationsfestigkeit	10 bis 55 Hz, 1,0 mm Doppelamplitude
Stoßfestigkeit	200 m/s <sup>2</sup>
Prüfspannung	500 VAC für 1 Minute (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)
Umgebungstemperatur	0 °C bis 55 °C
Luftfeuchtigkeit	Betrieb: 35% bis 85% (ohne Kondensation)
Betriebsumgebung	keine ätzenden Gase
Lagertemperatur	-20 °C bis 65 °C
Sicherheitsbestimmungen	UL508, CSA22.2
EMV-Richtlinien	EN50081-2, EN50082-2
Einbauart	M4 Schrauben oder 35 mm DIN-Schiene
Mechanische Belastbarkeit	50 N in Schienenrichtung: 10 N
Klemmenbelastbarkeit	50 N in Schienenrichtung: 10 N
Gewicht	DRT1-ID08: max. 135 g DRT1-ID16: max. 170 g

#### Eingangsspezifikationen

Angabe	Spezifikation
Einschaltspannung	min. 15 VDC (zwischen jeder Eingangsklemme und V)
Ausschaltspannung	max. 5 VDC (zwischen jeder Eingangsklemme und V)
Ausschaltstrom	max. 1 mA
Eingangsstrom	max. 10 mA pro Anschluß bei 24 VDC (zwischen jeder Eingangsklemme und V)
Einschaltverzögerung	max. 1,5 ms
Ausschaltverzögerung	max. 1,5 ms
Isolationswiderstand	min. 20 MΩ bei 250 VDC (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)
Potentialtrennung	Optokoppler
Anzahl der E/A-Punkte	DRT1-ID08: 8 Eingänge (8 Eingänge/Bezugspunkt) RT1-ID16: 16 Eingänge (16 Eingänge/Bezugspunkt)

**Komponenten**

Nachfolgend wird das DRT1-ID08 Transistor-Bus-Eingangsmodul beschrieben. Dieses Bus-Modul verfügt außer den bereits beschriebenen Einstellungen über keine besonderen Einstellungen der DIP-Schalter. Weitere Information über Einstellungen der Knotenpunktadresse und Baudrate, sehen Sie Abschnitt 5-1-1 *Einstellungen der Knotenpunktadresse und Baudrate*.

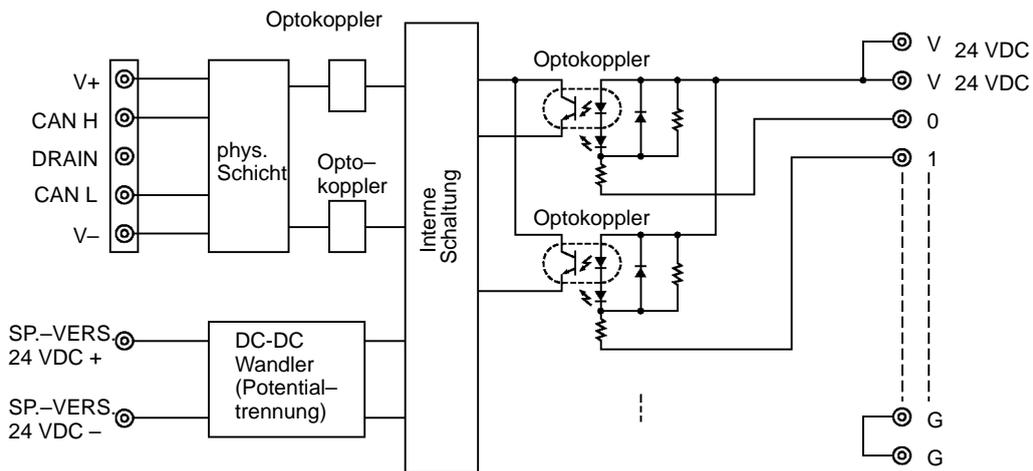


**DIP-Schalter**

Die DIP-Schalter besitzen folgende Funktionen:  
 Segment 1 bis 6: Einstellung der Knotenpunktnummer  
 Segment 7 und 8: Einstellung der Baudrate  
 Segment 9 und 10: Reserviert (immer AUS)

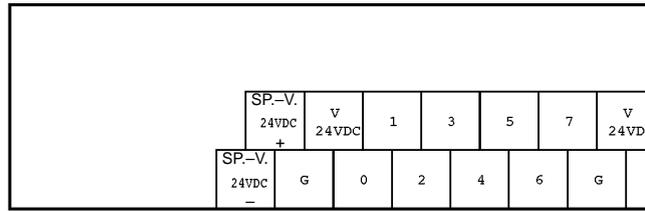
**Interne Schaltungen**

Die folgende Abbildung zeigt die internen Schaltungen der Bus-Eingangsmodule DRT1-ID08 und DRT1-ID16.

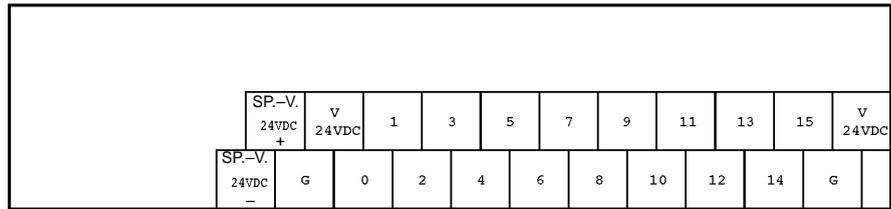


**Klemmenanordnung**

Die folgende Abbildung zeigt die Klemmenanordnung des Bus-Eingangsmoduls DRT1-ID08. (SP.-V.: Spannungsversorgung)

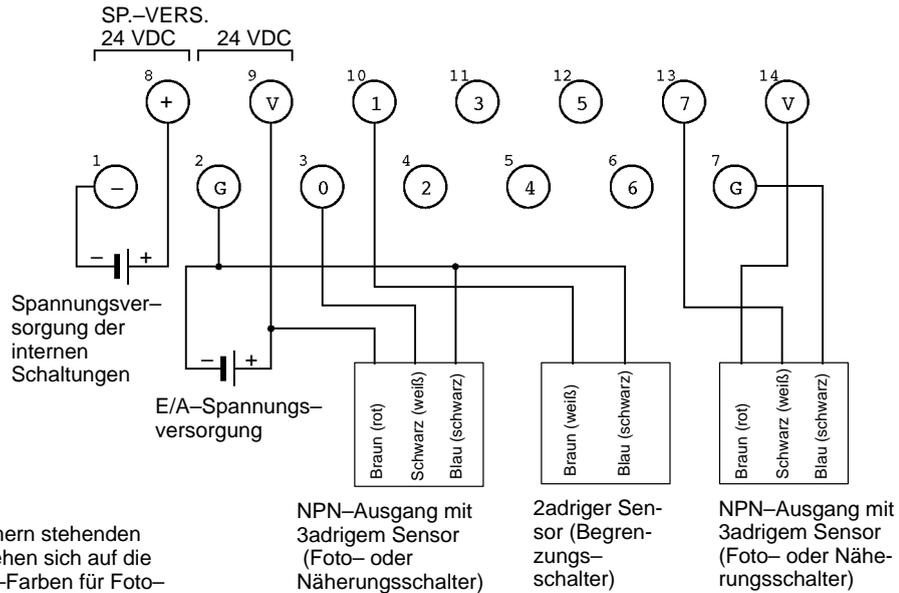


Die folgende Abbildung zeigt die Klemmenanordnung des Bus-Eingangsmoduls DRT1-ID16. (SP.-V.: Spannungsversorgung)



**Verdrahtung**

Die folgende Abbildung zeigt die Verdrahtung des Bus-Eingangsmoduls DRT1-ID08.

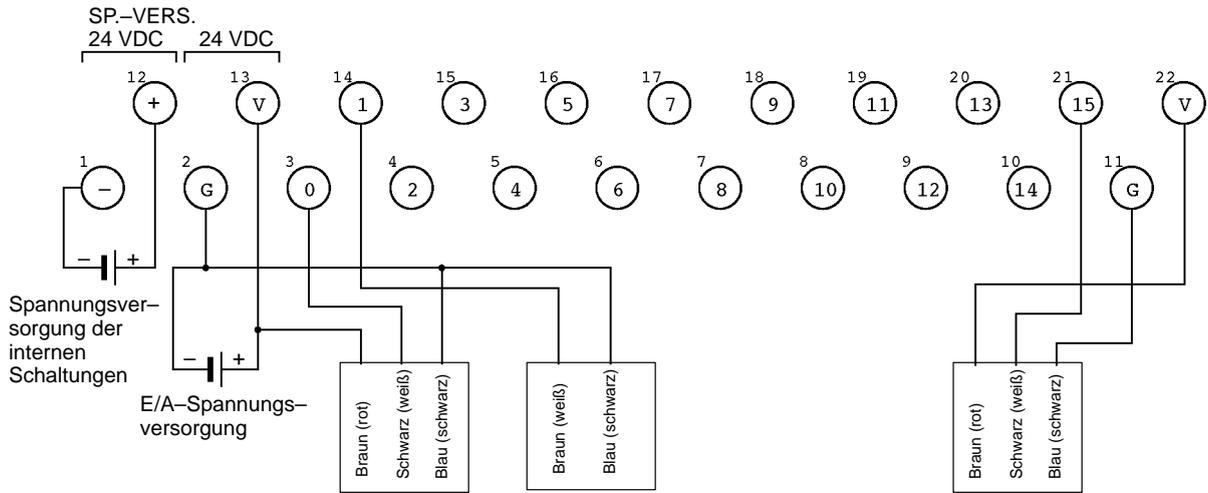


Die in Klammern stehenden Farben beziehen sich auf die früheren JIS-Farben für Foto- und Näherungsschalter.

**Hinweis**

Die V-Klemmen (Klemmennummern 9 und 14) sind genauso wie die G-Klemmen (Klemmennummern 2 und 7) intern verbunden. Liegt die E/A-Spannungversorgung an den Klemmen 9 und 2 an, können die Sensoren über die Klemmen 14 und 7 mit Spannung versorgt werden. Überschreitet die Stromaufnahme der Sensoren 1,2 A, so verdrahten Sie die Spannungsversorgung extern, anstatt die interne Verbindung zu nutzen.

Die folgende Abbildung zeigt die Verdrahtung des Bus-Eingangsmoduls DRT1-ID16.



Die in Klammern stehenden Farben beziehen sich auf die früheren JIS-Farben für Foto- und Näherungsschalter.

NPN-Ausgang mit 3adrigem Sensor (Foto- oder Näherungsschalter)

2adriger Sensor (Begrenzungsschalter)

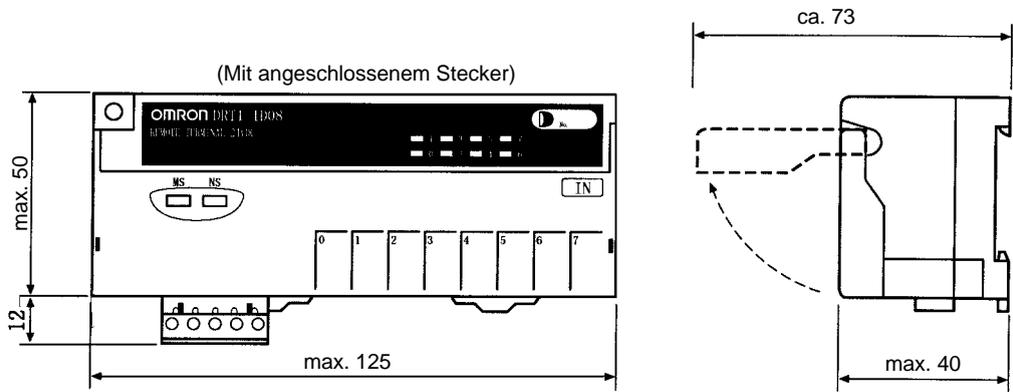
NPN-Ausgang mit 3adrigem Sensor (Foto- oder Näherungsschalter)

**Hinweis**

Die V-Klemmen (Klemmennummern 13 und 22) sind genauso wie die G-Klemmen (Klemmennummern 2 und 11) intern verbunden. Liegt die E/A-Spannungsversorgung an den Klemmen 13 und 2 an, können die Sensoren über die Klemmen 22 und 11 mit Spannung versorgt werden. Überschreitet die Stromaufnahme der Sensoren 1,2 A, so verdrahten Sie die Spannungsversorgung extern, anstatt die interne Verbindung zu nutzen.

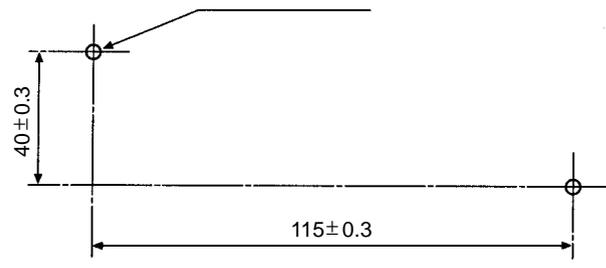
**Abmessungen**

Die folgende Abbildung zeigt die Abmessungen des Bus-Eingangsmoduls DRT1-ID08. Alle Abmessungen sind in mm.

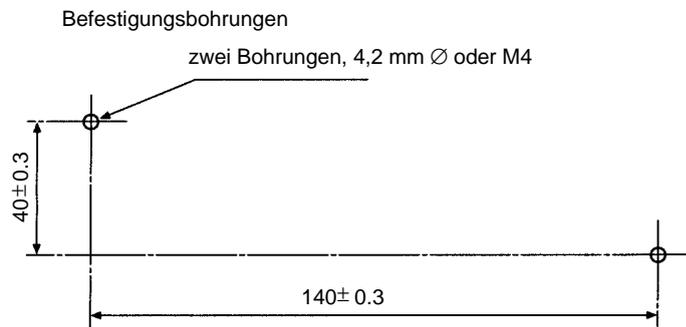
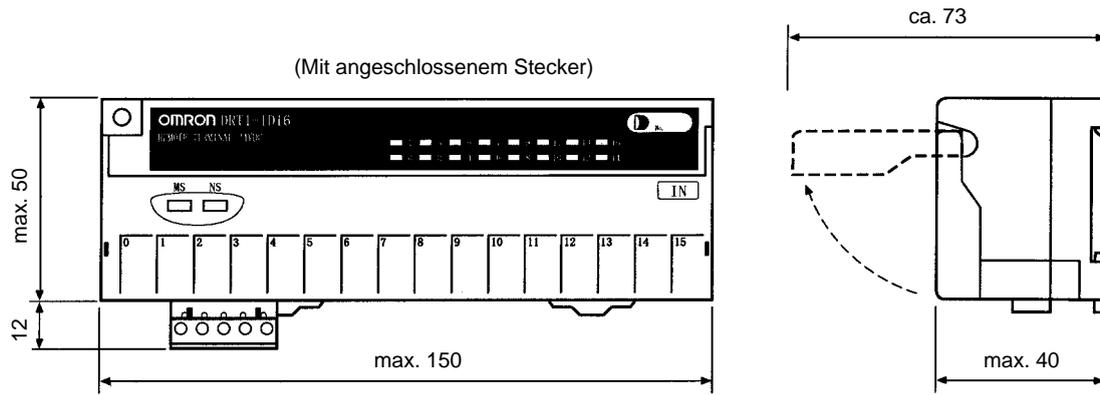


**Befestigungsbohrungen**

zwei Bohrungen, 4,2 mm Ø oder M4



Die folgende Abbildung zeigt die Abmessungen des Bus-Eingangsmoduls DRT1-ID16. Alle Abmessungen sind in mm.



### 5-2-3 Bus-Module mit Transistorausgang

#### Spezifikationen

Die folgenden Tabellen zeigen die Nenndaten und Eingangsspezifikationen.

#### Nenndaten

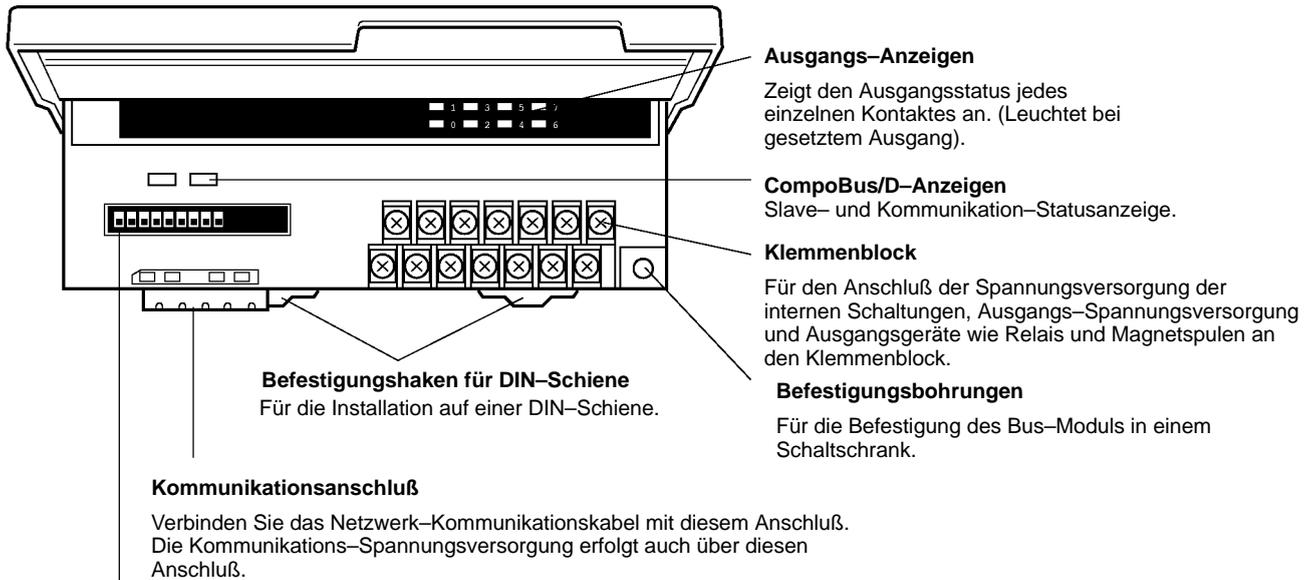
Angabe	Spezifikation
Modelle	DRT1-OD08 und DRT1-OD16
Ausgänge	DRT1-OD08: 8 Ausgänge (NPN) (die Master-Baugruppe verwendet 1 Wort) DRT1-OD16: 16 Ausgänge (NPN)
Kommunikations-Spannungsversorgung	11 bis 25 VDC (die Spannungsversorgung erfolgt über den Kommunikationsanschluß)
Interne Spannung	20,4 bis 26,4 VDC (24 VDC $+10\%$ / $-15\%$ )
E/A-Spannungsversorgung	20,4 bis 26,4 VDC (24 VDC $+10\%$ / $-15\%$ )
Stromaufnahme	Kommunikation: max. 30 mA interne Schaltungen: max. 80 mA (DRT1-OD08) max. 90 mA (DRT1-OD16)
Störfestigkeit	1500 V <sub>s-s</sub> Impulsbreite: 0,1 bis 1 µs Impuls-Anstiegszeit: 1 ns (mit Störspitzengenerator)
Vibrationsfestigkeit	10 bis 55 Hz, 1,0 mm Doppelamplitude
Stoßfestigkeit	200 m/s <sup>2</sup>
Prüfspannung	500 VAC für 1 Minute (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)
Umgebungstemperatur	0 °C bis 55 °C
Luftfeuchtigkeit	35% bis 85% (ohne Kondensation)
Betriebsumgebung	keine ätzenden Gase
Lagertemperatur	-20 °C bis 65 °C
Sicherheitsbestimmungen	UL508, CSA22.2
EMV-Richtlinien	EN50081-2, EN50082-2
Einbauart	M4 Schrauben oder 35 mm DIN-Schiene
Mechanische Belastbarkeit	50 N in Schienenrichtung: 10 N
Klemmenbelastbarkeit	50 N in Schienenrichtung: 10 N
Gewicht	DRT1-OD08: max.140 g DRT1-OD16: max.180 g

#### Ausgangs-Spezifikationen

Angabe	Spezifikationen
Nenn-Ausgangsstrom	0,3 A/Ausgang, 2,4 A/Bezugspunkt
Restspannung	max. 1,2 V (bei 0,3 A, zwischen jeder Ausgangsklemme und Erde)
Leckspannung	max. 0,1 mA (bei 24 VDC, zwischen jeder Ausgangsklemme und Erde)
Einschaltverzögerung	max. 0,5 ms
Ausschaltverzögerung	max. 1,5 ms
Isolationswiderstand	min. 20 MΩ bei 250 VDC (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)
Potentialtrennung	Optokoppler
Anzahl der E/A-Punkte	DRT1-OD08: 8 Ausgänge (8 Ausgänge/Bezugspunkt) DRT1-OD16: 16 Ausgänge (16 Ausgänge/Bezugspunkt)

**Komponenten**

Die folgende Abbildung zeigt die Hauptkomponenten des Bus-Ausgangsmoduls DRT1-OD08.

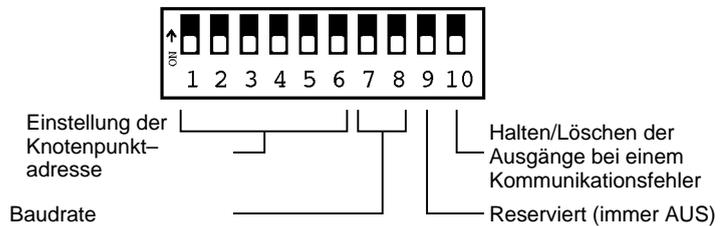


**DIP-Schalter**

- Die DIP-Schalter haben folgende Funktionen:
- Segment 1 bis 6: Einstellung der Knotenpunktadresse
  - Segment 7 und 8: Einstellung der Baudrate
  - Segment 9: Reserviert (immer AUS)
  - Segment 10: Halten/Löschen der Ausgänge bei einem Kommunikationsfehler

**DIP-Schalter-Einstellungen**

Die folgende Abbildung zeigt die Funktionen des DIP-Schalters.



Die nachstehende Tabelle enthält eine Zusammenfassung der DIP-Schaltereinstellungen. (Alle Schalter sind werkseitig auf AUS gesetzt).

Segment	Funktion	Einstellungen
1 bis 6	Einstellung der Knotenpunktadresse	Weitere Information, sehen Sie Abschnitt 5-1-1 <i>Einstellung der Knotenpunktadresse und Baudrate.</i>
7 und 8	Baudrate	
9	Für das System reserviert.	Immer AUS.
10	Halten/Löschen der Ausgänge bei einem Kommunikationsfehler	AUS: Löschen Alle Ausgangsdaten vom Master werden auf 0 gesetzt (gelöscht), wenn ein Kommunikationsfehler auftritt.  EIN: Halten Alle Ausgangsdaten vom Master werden gehalten, wenn ein Kommunikationsfehler auftritt.

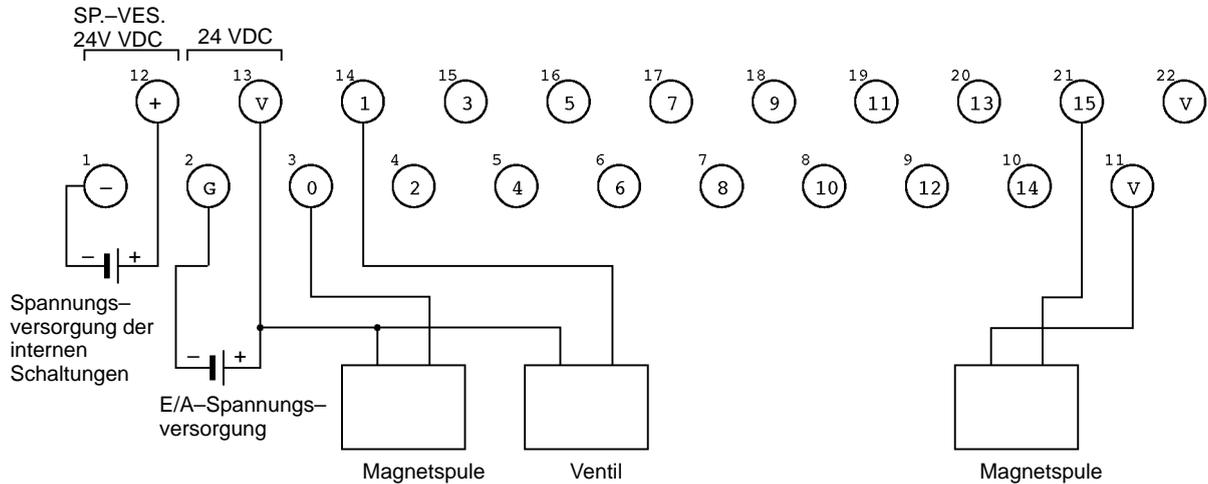
**Hinweis**

Schalten Sie die Spannungsversorgung der Slaves (einschließlich der Kommunikations-Spannungsversorgung) aus, bevor Sie irgendwelche Einstellungen ändern.



**Hinweis** Alle V-Klemmen (Klemmennummern 7, 9 und 14) sind intern verbunden. Liegt die E/A-Spannungversorgung an Klemme 9 an, können die Ausgangsgeräte über die Klemmen 7 und 14 mit Spannung versorgt werden. Überschreitet die Stromaufnahme 1,2 A, muß die Spannungsversorgung extern verdrahtet werden.

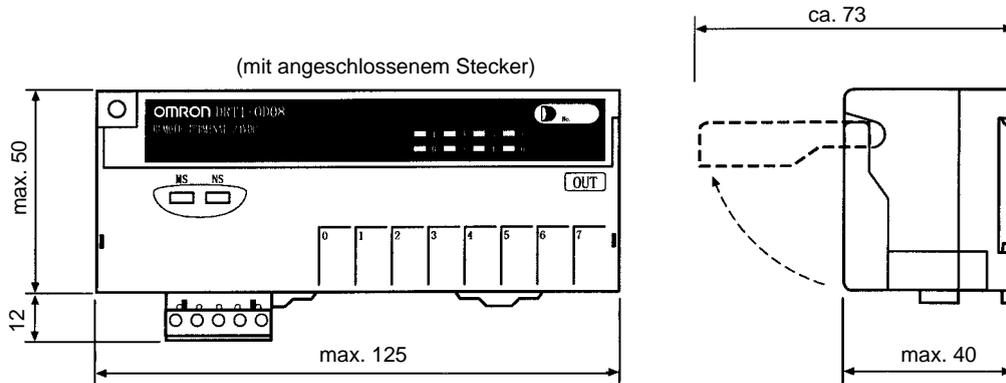
Die folgende Abbildung zeigt die Verdrahtung des Bus-Ausgangsmoduls DRT1-OD16.



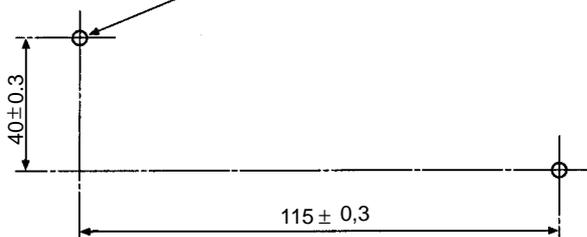
**Hinweis** Alle V-Klemmen (Klemmennummern 11,13 und 22) sind intern verbunden. Liegt die E/A-Spannungversorgung an Klemme 13 an, können die Ausgangsgeräte über die Klemmen 22 und 11 mit Spannung versorgt werden. Überschreitet die Stromaufnahme 1,2 A, muß die Spannungsversorgung extern verdrahtet werden.

**Abmessungen**

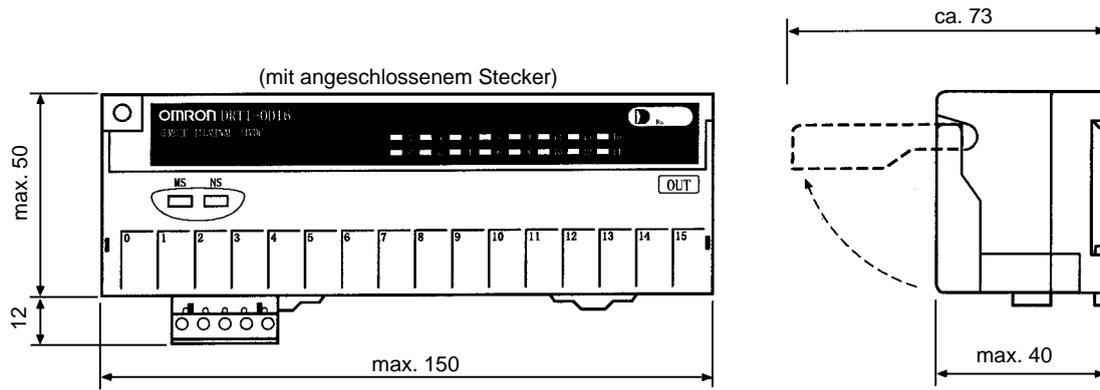
Die folgende Abbildung zeigt die Abmessungen des Bus-Ausgangsmoduls DRT1-OD08. Alle Abmessungen sind in mm.



Befestigungsbohrungen  
zwei Bohrungen, 4,2 mm Ø oder M4

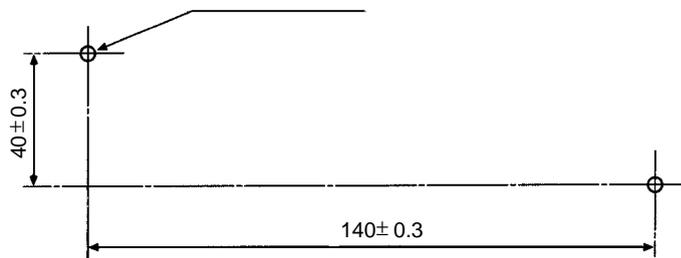


Die folgende Abbildung zeigt die Abmessungen des Bus-Ausgangsmoduls DRT1-OD16. Alle Abmessungen sind in mm.



Befestigungsbohrungen

zwei Bohrungen, 4,2 mm Ø oder M4



## 5-2-4 Bus-Eingangsadapter (16 Eingänge)

### Spezifikationen

Die folgenden Tabellen zeigen die Nenndaten und Eingangsspezifikationen.

#### Nenndaten

Angabe	Spezifikation
Modell	DRT1-ID16X
Eingänge	16 NPN-Eingänge (versuchen Sie, weniger als 8 Eingänge über eine Durchschnittszeit von 5 Minuten zu aktivieren)
Kommunikations-Spannungsversorgung	11 bis 25 VDC (die Spannungsversorgung erfolgt über den Kommunikationsanschluß)
Interne Spannungsversorgung	20,4 bis 26,4 VDC (24 VDC $+10\%/_{-15\%}$ )
E/A-Spannungsversorgung	20,4 bis 26,4 VDC (24 VDC $+10\%/_{-15\%}$ )
Stromaufnahme	Kommunikation: max. 30 mA interne Schaltungen: max. 70 mA
Störfestigkeit	1500 V <sub>s-s</sub> Impulsbreite: 0,1 bis 1 µs Impuls-Anstiegszeit: 1 ns (mit Störspitzengenerator)
Vibrationsfestigkeit	10 bis 55 Hz, 1,0 mm Doppelamplitude
Stoßfestigkeit	200 m/s <sup>2</sup>
Prüfspannung	500 VAC für 1 Minute (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)
Umgebungstemperatur	0 °C bis 55 °C
Luftfeuchtigkeit	35% bis 85% (ohne Kondensation)
Betriebsumgebung	keine ätzenden Gase
Lagertemperatur	-20 °C bis 65 °C
Sicherheitsbestimmungen	UL508, CSA22.2
EMV-Richtlinien	EN50081-2, EN50082-2
Einbauart	M4 Schrauben oder 35 mm DIN-Schiene
Mechanische Belastbarkeit	50 N in Schienenrichtung: 10 N
Klemmenbelastbarkeit	50 N in Schienenrichtung: 10 N
Gewicht	max. 110 g

#### Eingangsspezifikationen

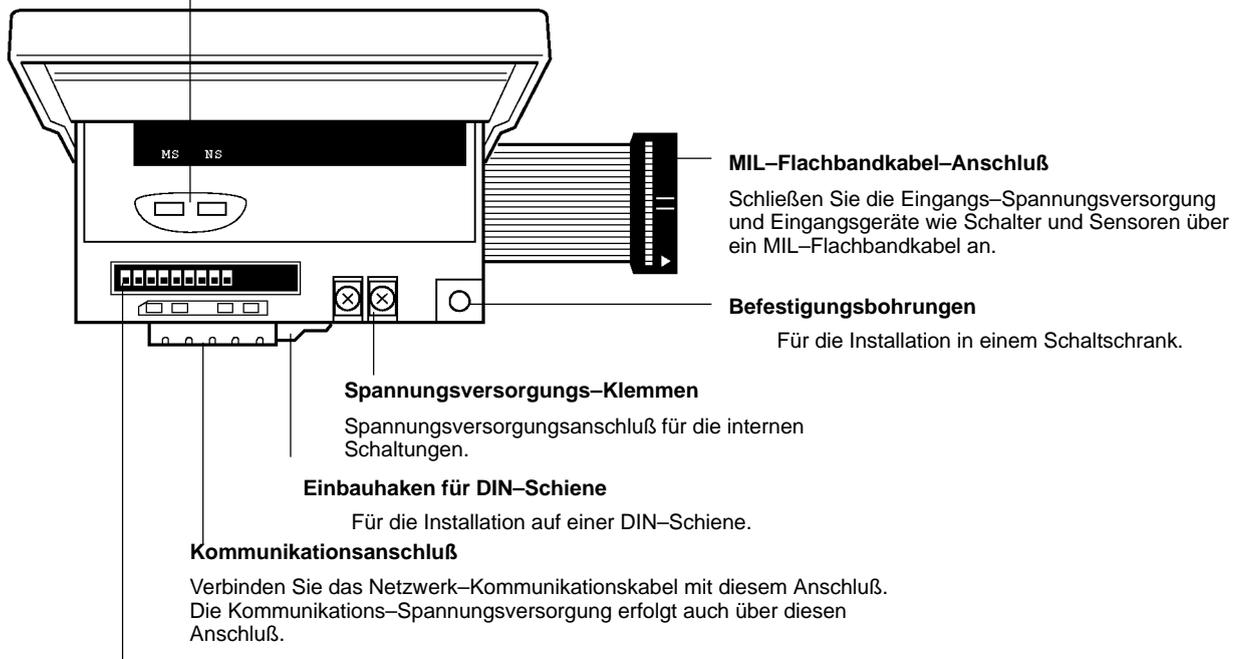
Angabe	Spezifikation
Einschaltspannung	min. 15 VDC (zwischen jeder Eingangsklemme und V)
Ausschaltspannung	max. 5 VDC (zwischen jeder Eingangsklemme und V)
Ausschaltstrom	max. 0,8 mA
Eingangsstrom	max. 10 mA pro Eingang bei 24 VDC (zwischen jeder Eingangsklemme und V)
Einschaltverzögerung	max. 9 ms
Ausschaltverzögerung	max. 14,5 ms
Isolationswiderstand	min. 20 MΩ bei 250 VDC (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)
Potentialtrennung	Optokoppler
Anzahl der E/A-Punkte	16 Eingänge (8 Eingänge/Bezugspunkt)

**Komponenten**

Die folgende Abbildung zeigt die Hauptkomponenten des Bus-Adapters DRT1-ID16X. Dieser Bus-Adapter verfügt außer den bereits beschriebenen Einstellungen über keine besonderen Einstellungen der DIP-Schalter. Weitere Information über Einstellungen der Knotenpunktadresse und Baudrate, sehen Sie Abschnitt 5-1-1 *Einstellungen der Knotenpunktadresse und Baudrate*.

**CompoBus/D-Anzeigen**

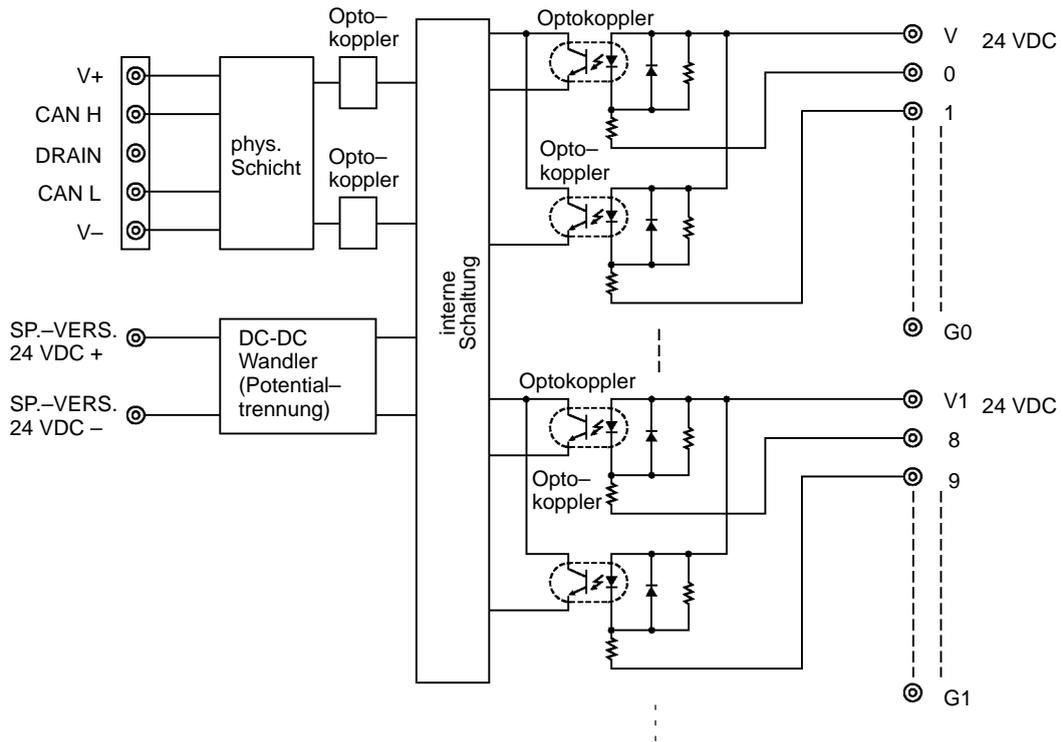
Slave- und Kommunikations-Statusanzeige.  
Weitere Informationen sehen Sie Seite 376.

**DIP-Schalter**

Die DIP-Schalter besitzen folgende Funktionen:  
 Segment 1 bis 6: Einstellung der Knotenpunktnummer  
 Segment 7 und 8: Einstellung der Baudrate  
 Segment 9 und 10: Reserviert (immer AUS)

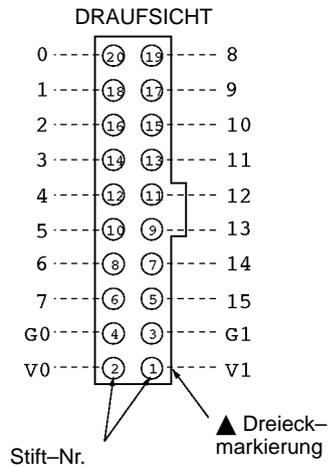
**Interne Schaltungen**

Die folgende Abbildung zeigt die internen Schaltungen des Bus-Adapters DRT1-ID16X.



**Anschlußbelegung**

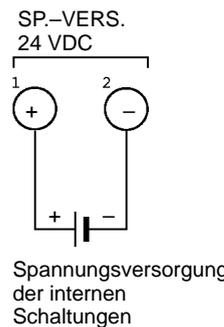
Die folgende Abbildung zeigt die Anschlußbelegung.



**Verdrahtung**

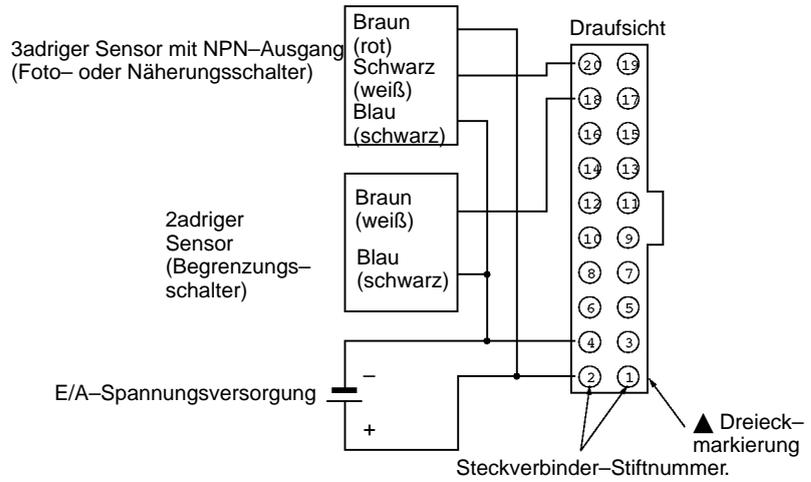
Die folgende Abbildung zeigt die Verdrahtung für den Bus-Adapter DRT1-ID16X.

**Spannungsversorgung der internen Schaltungen**



**Eingangsgeräte**

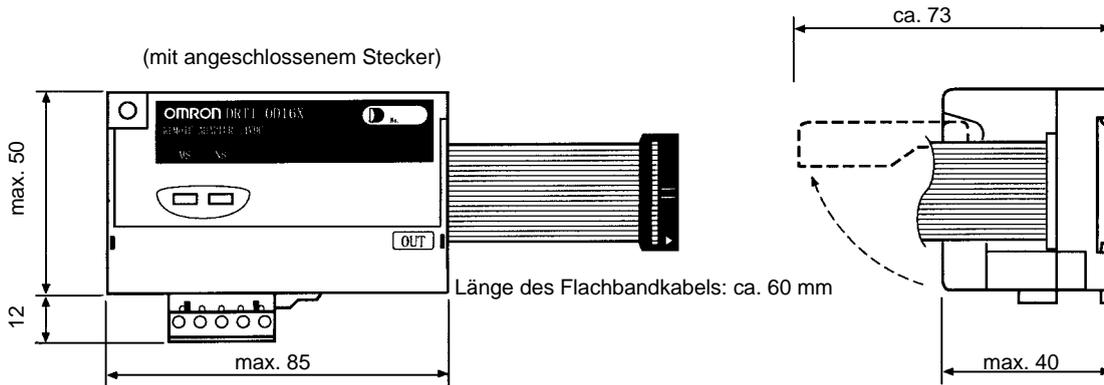
Verdrahten Sie die E/A-Geräte mit einem MIL-Flachbandstecker, der auf den Bus-Adapter gesteckt werden kann.



- Hinweis**
1. Gemäß den Standardänderungen für Foto- und Näherungsschalter wurde die Farbkennzeichnung der Drähte geändert. Die in Klammern angegebenen Farben sind die alten Farbkennzeichnungen.

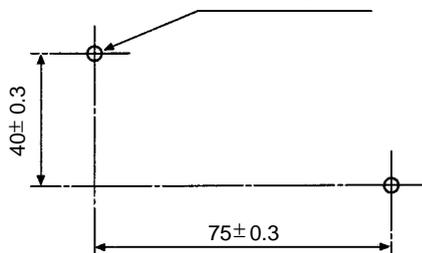
**Abmessungen**

Die folgende Abbildung zeigt die Abmessungen des Bus-E/A-Adapters DRT1-ID16X. Alle Abmessungen sind in mm.



**Befestigungsbohrungen**

Zwei Bohrungen, 4,2 mm Ø oder M4



## 5-2-5 Bus-Ausgangsadapter (16 Ausgänge)

### Spezifikationen

Die folgenden Tabellen zeigen die Nenndaten und Ausgangsspezifikationen.

#### Nenndaten

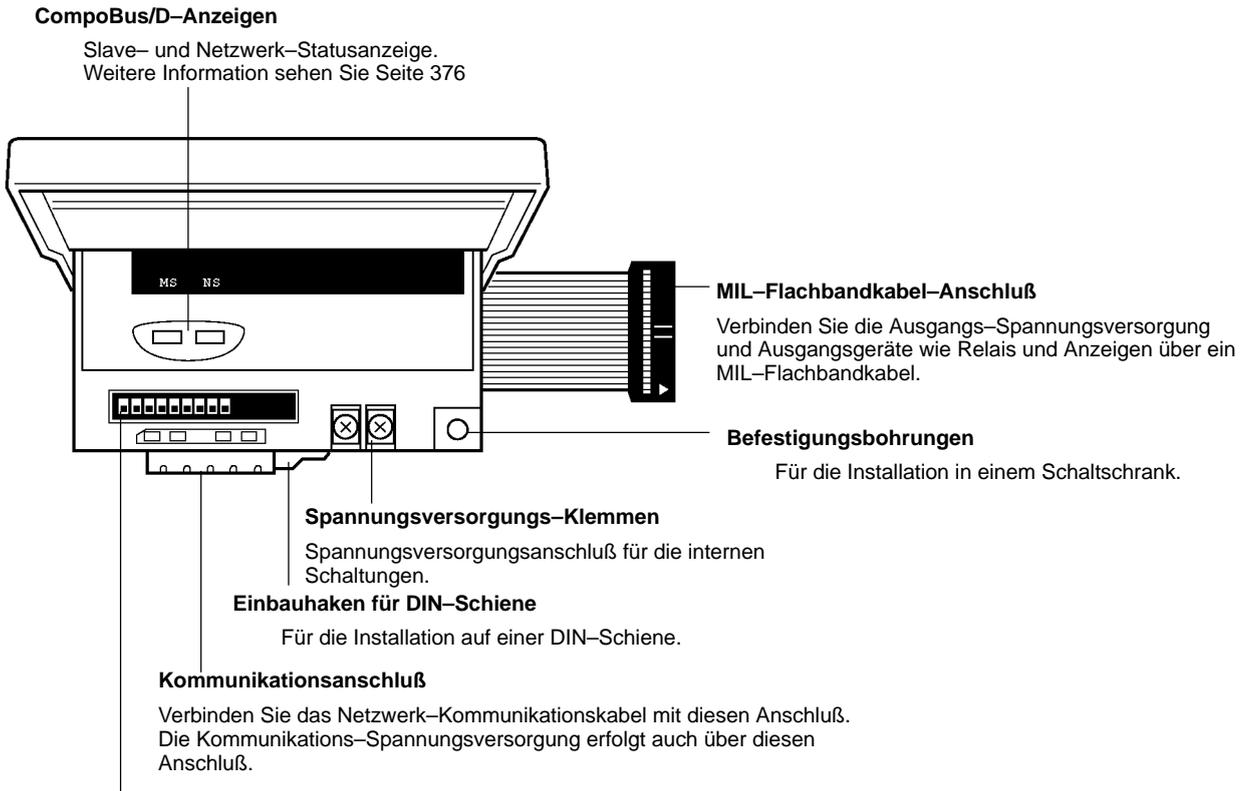
Angabe	Spezifikation
Modelle	DRT1-OD16X
Ausgänge	16 NPN-Ausgänge
Kommunikations-Spannungsversorgung	11 bis 25 VDC (die Spannungsversorgung erfolgt über den Kommunikationsanschluß)
Interne Spannung	20,4 bis 26,4 VDC (24 VDC $+10\%/_{-15\%}$ )
E/A-Spannungsversorgung	20,4 bis 26,4 VDC (24 VDC $+10\%/_{-15\%}$ )
Interne Stromaufnahme	Kommunikation: max. 30 mA interne Schaltungen: max. 90 mA
Störfestigkeit	1500 V <sub>s-s</sub> Impulsbreite: 0,1 bis 1 µs Impuls-Anstiegszeit: 1 ns (mit Störspitzen-generator)
Vibrationsfestigkeit	10 bis 55 Hz, 1,0 mm Doppelamplitude
Stoßfestigkeit	200 m/s <sup>2</sup>
Prüfspannung	500 VAC für 1 Minute (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)
Umgebungstemperatur	0 °C bis 55 °C
Luftfeuchtigkeit	35% bis 85% (ohne Kondensation)
Betriebsumgebung	keine ätzenden Gase
Lagertemperatur	-20 °C bis 65 °C
Sicherheitsbestimmungen	UL508, CSA22.2
EMV-Richtlinien	EN50081-2, EN50082-2
Einbauart	M4 Schrauben oder 35 mm DIN-Schiene
Mechanische Belastbarkeit	50 N in Schienenrichtung: 10 N
Klemmenbelastbarkeit	50 N in Schienenrichtung: 10 N
Gewicht	max. 110g

#### Ausgangs-Spezifikationen

Angabe	Spezifikationen
Nenn-Ausgangsstrom	30mA/Ausgang
Restspannung	max. 1,2 V (30mA DC, zwischen jeder Ausgangsklemme und Erdung)
Leckspannung	max. 0,1 mA (bei 24 VDC, zwischen jeder Ausgangsklemme und Erdung)
Einschaltverzögerung	max. 0,5 ms
Ausschaltverzögerung	max. 1,5 ms
Isolationswiderstand	min. 20 MΩ bei 250 VDC (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)
Potentialtrennung	Optokoppler
Anzahl der E/A-Punkte	16 Ausgänge (16 Ausgänge/Bezugspunkt)

**Komponenten**

Die folgende Abbildung zeigt die Hauptkomponenten des Bus-Adapters DRT1-OD16X.

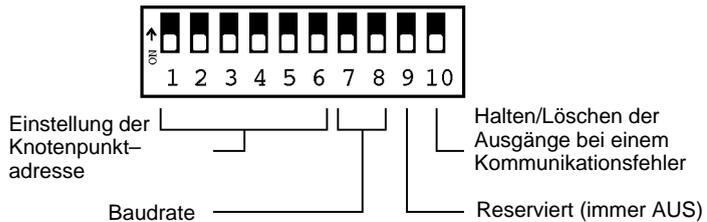


**DIP-Schalter**

- Die DIP-Schalter besitzen folgende Funktionen:
- Segment 1 bis 6: Einstellung der Knotenpunktnummer
  - Segment 7 und 8: Einstellung der Baudrate
  - Segment 9 : Reserviert (immer AUS)
  - Segment 10: Halten/Löschen der Ausgänge bei einem Kommunikationsfehler

**DIP-Schalter-Einstellungen**

Die folgende Abbildung zeigt die Funktionen des DIP-Schalters.



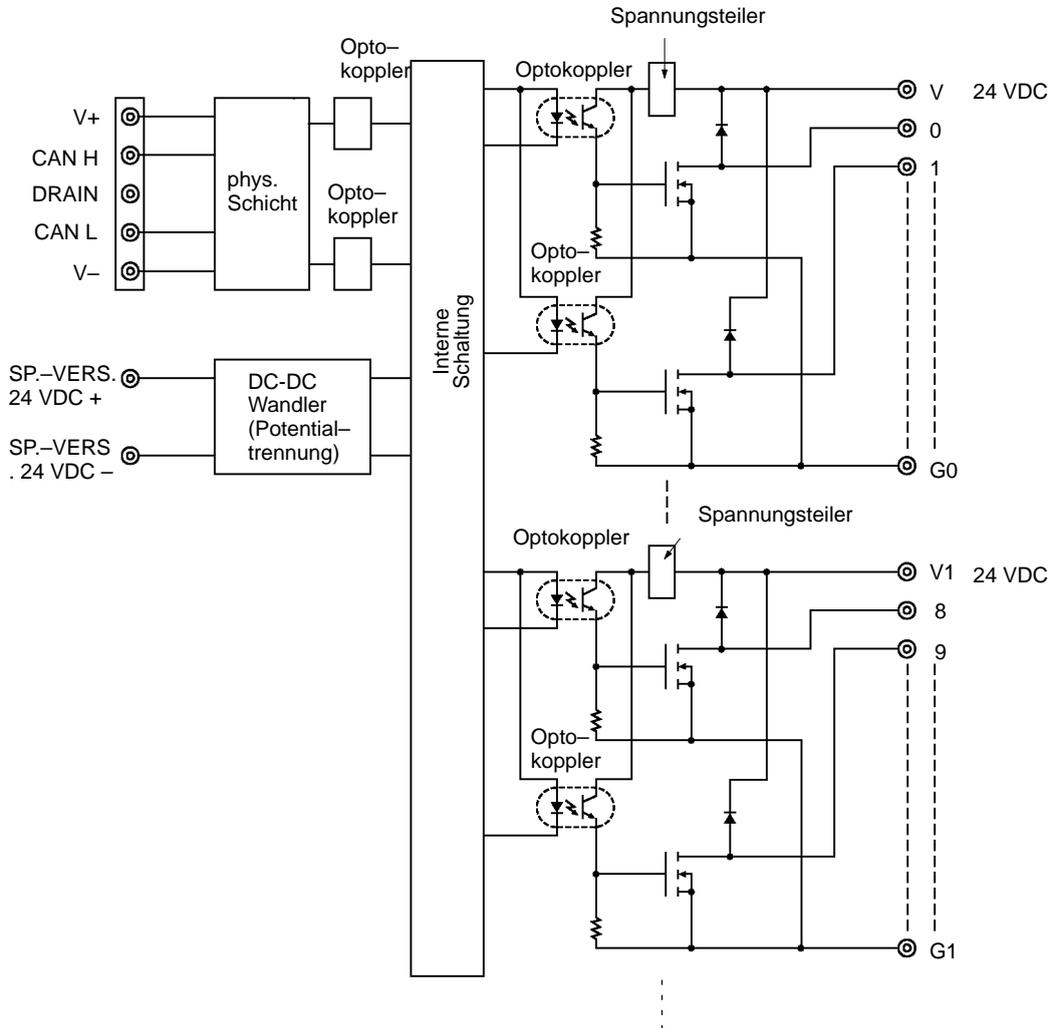
Die nachstehende Tabelle enthält eine Zusammenfassung der DIP-Schalttereinstellungen. (Alle Schalter sind werkseitig auf AUS gesetzt).

Segment	Funktion	Einstellungen
1 bis 6	Einstellung der Knotenpunktadresse	Weitere Information, sehen Sie Abschnitt 5-1-1 <i>Einstellung der Knotenpunktadresse und Baudrate.</i>
7 und 8	Baudrate	
9	Für das System reserviert.	Immer AUS.
10	Halten/Löschen der Ausgänge bei einem Kommunikationsfehler	AUS: Löschen Alle Ausgangsdaten vom Master werden auf 0 gesetzt (gelöscht), wenn ein Kommunikationsfehler auftritt.  EIN: Halten Alle Ausgangsdaten vom Master werden bei einem Kommunikationsfehler gehalten.

**Hinweis** Schalten Sie die Spannungsversorgung der Slaves (einschließlich der Kommunikations-Spannungsversorgung) aus, bevor Sie irgendwelche Einstellungen ändern.

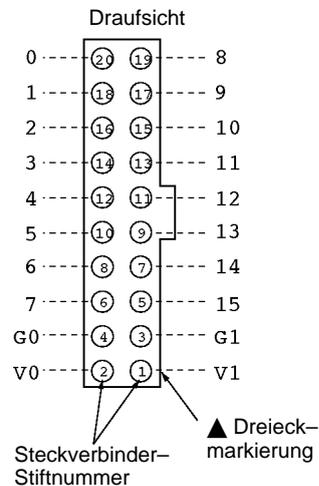
**Interne Schaltungen**

Die folgende Abbildung zeigt die internen Schaltungen des Bus-Adapters DRT1-OD16X.



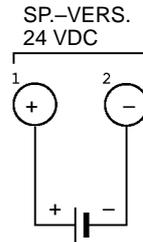
**Anschlußbelegung**

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlußbelegung.



**Verdrahtung**

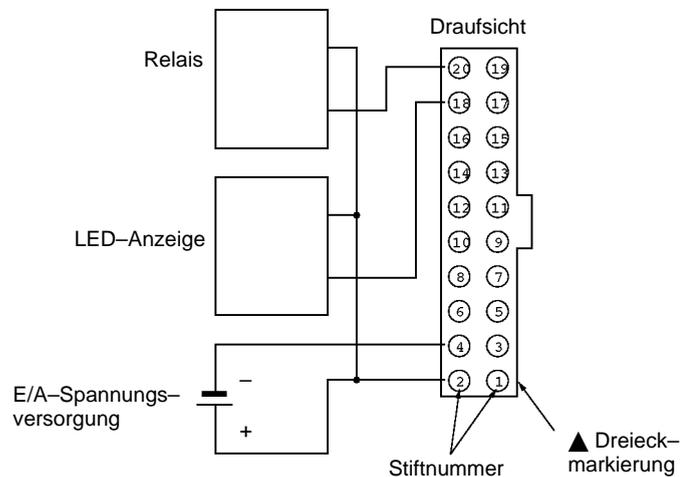
Die folgende Abbildung zeigt die Verdrahtung des Bus-Adapters DRT1-OD16X.

**Spannungsversorgung der internen Schaltungen**

Spannungsversorgung der internen Schaltungen

**Ausgangsgeräte**

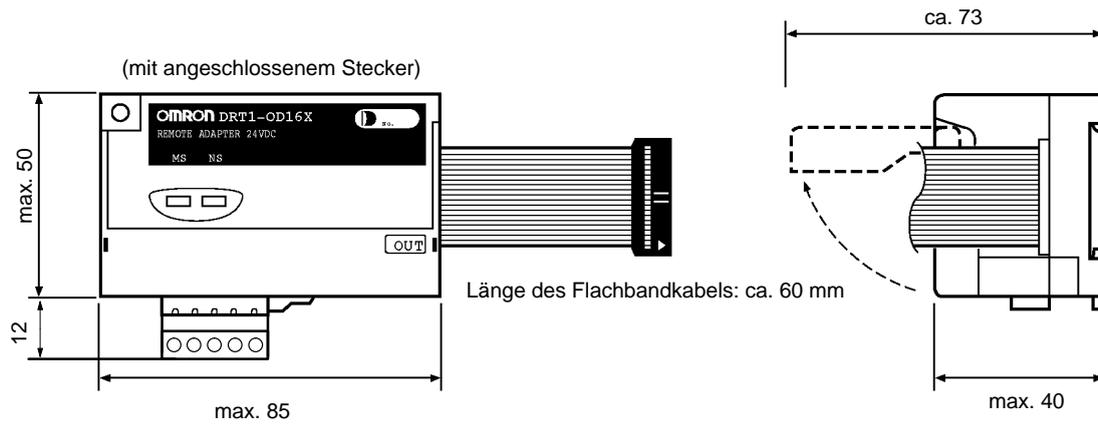
Verdrahten Sie die E/A-Geräte mit einem MIL-Flachbandstecker, der auf den Bus-Adapter gesteckt werden kann.

**Hinweis**

1. Ein 20poliger Flachband-Kabelstecker XG4M-2030-T wird für die Buchse benötigt. Der Stecker XG4A-2031 (gerader Pfostenstecker) oder XG4A-2034 (L-förmiger Pfostenstecker) muß gesondert bestellt werden.
2. Der G70D, der G7TC mit NPN-Ausgang und der G70A kann auch an den dezentralen Adapter angeschlossen werden, jedoch nicht der G7TC mit PNP-Aus- und Eingang, da diese eine Spannungsversorgung umgekehrter Polarität besitzen. (Dadurch kann der Bus-Adapter beschädigt werden).

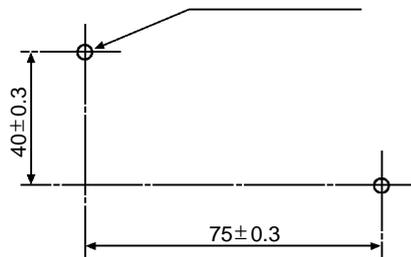
**Abmessungen**

Die folgende Abbildung zeigt die Abmessungen des Bus-E/A-Adapters DRT1-OD16X. Alle Abmessungen sind in mm.



**Befestigungsbohrungen**

Zwei Bohrungen, 4,2 mm Ø oder M4



## 5-2-6 Sensormodule

### Spezifikationen

Die folgende Tabelle zeigt die Nenndaten und E/A-Spezifikationen.

#### Nenndaten

Angabe	Spezifikation
Modelle	DRT1-HD16S und DRT1-ND16S
E/A-Anschlüsse	DRT1-HD16S: 16 Eingänge (NPN) DRT1-ND16S: 8 Eingänge und 8 Ausgänge (NPN) (die Master-Baugruppe benutzt 1 Wort)
Kommunikations-Spannungsversorgung	11 bis 25 VDC (die Spannungsversorgung erfolgt über den Kommunikationsanschluß)
Interne Spannung	20,4 bis 26,4 VDC (24 VDC $+10\%/_{-15\%}$ )
E/A-Spannungsversorgung	20,4 bis 26,4 VDC (24 VDC $+10\%/_{-15\%}$ )
Stromaufnahme	Kommunikation: max. 40 mA interne Schaltungen: max. 60 mA (dies ist die Stromaufnahme, wenn alle Anschlüsse auf AUS gesetzt sind; schließt die Stromaufnahme der Sensoren nicht mit ein)
Störfestigkeit	1500 V <sub>s-s</sub> Impulsbreite: 0,1 bis 1 µs Impuls-Anstiegszeit: 1 ns (mit Störspitzengenerator)
Vibrationsfestigkeit	10 bis 55 Hz, 1,0 mm Doppelamplitude
Stoßfestigkeit	200 m/s <sup>2</sup>
Prüfspannung	500 VAC (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)
Umgebungstemperatur	0 °C bis 55 °C
Luftfeuchtigkeit	35% bis 85% (ohne Kondensation)
Betriebsumgebung	keine ätzenden Gase
Lagertemperatur	-20 °C bis 65 °C
Sicherheitsbestimmungen	UL508, CSA22.2
EMV-Richtlinien	EN50081-2, EN50082-2
Einbauart	M4 Schrauben oder 35 mm DIN-Schiene
Mechanische Belastbarkeit	50 N in Schienenrichtung: 10 N
Klemmenbelastbarkeit	50 N in Schienenrichtung: 10 N
Gewicht	max.140 g

#### Eingangsspezifikationen

Angabe	Spezifikation
Einschaltspannung	min. 12 VDC (zwischen jeder Eingangsklemme und V <sub>CC</sub> , Spannungsversorgung des dezentralen Sensors)
Ausschaltspannung	max. 4 VDC (zwischen jeder Eingangsklemme und V <sub>CC</sub> , Spannungsversorgung des dezentralen Sensors)
Ausschaltstrom	max. 1,0 mA
Eingangsstrom	max. 10 mA /Eingang
Einschaltverzögerung	max. 1,0 ms
Ausschaltverzögerung	max. 1,5 ms
Isolationswiderstand	min. 20 MΩ bei 250 VDC (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)
Potentialtrennung	Optokoppler

**Ausgangsspezifikationen**

Angabe	Spezifikationen
Nenn-Ausgangsstrom	max. 20 mA
Restspannung	max. 1 V
Leckstrom	max. 0,1 mA
Isolationswiderstand	min. 20 MΩ bei 250 VDC (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)
Potentialtrennung	Optokoppler

**Komponenten**

Die folgende Abbildung zeigt die Hauptkomponenten des Sensormoduls.

**CompoBus/D-Anzeigen**

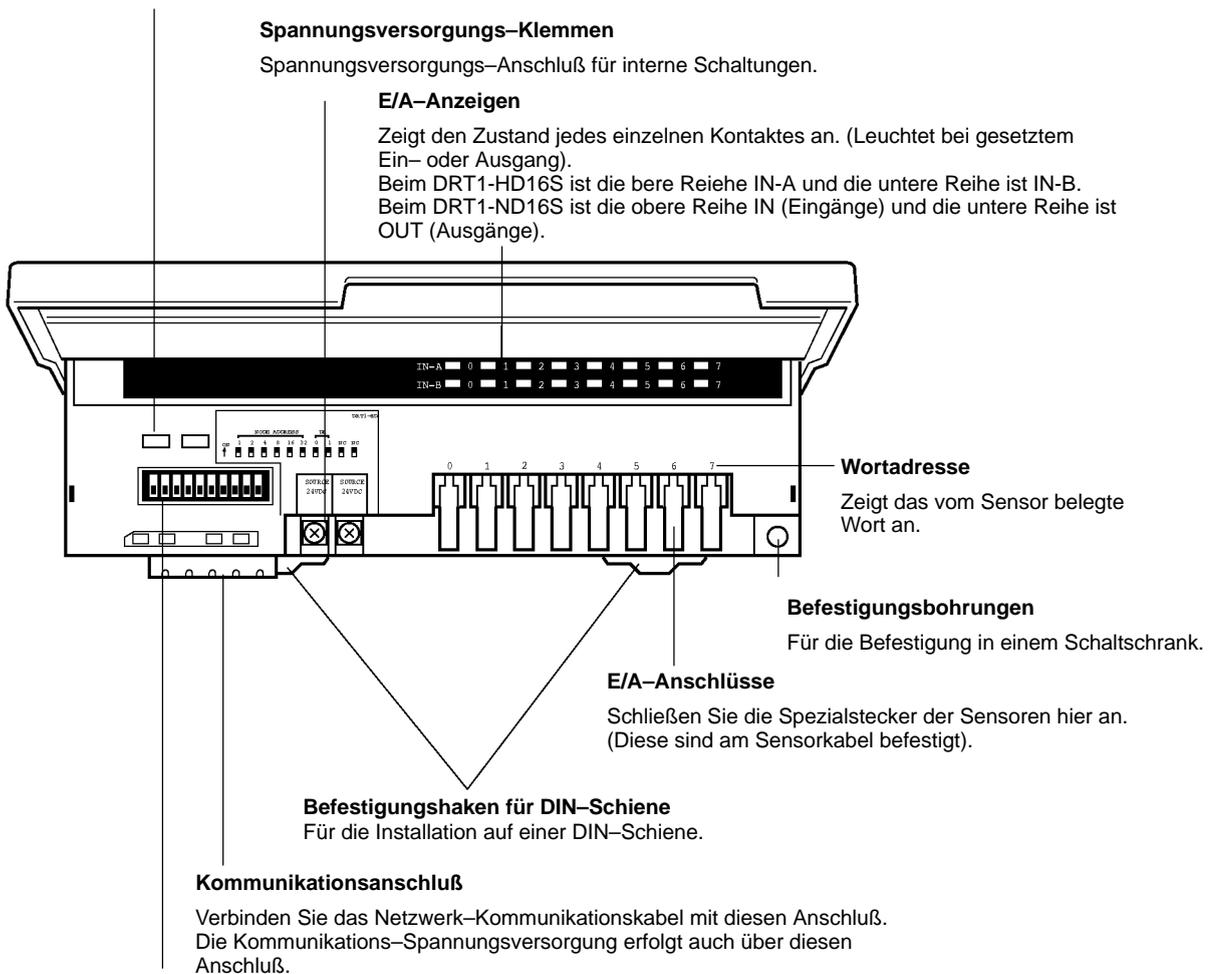
Slave- und Kommunikations-Statusanzeige.  
Weitere Informationen sehen Sie Seite 376.

**Spannungsversorgungs-Klemmen**

Spannungsversorgungs-Anschluß für interne Schaltungen.

**E/A-Anzeigen**

Zeigt den Zustand jedes einzelnen Kontaktes an. (Leuchtet bei gesetztem Ein- oder Ausgang).  
Beim DRT1-HD16S ist die obere Reihe IN-A und die untere Reihe ist IN-B.  
Beim DRT1-ND16S ist die obere Reihe IN (Eingänge) und die untere Reihe ist OUT (Ausgänge).



**Wortadresse**  
Zeigt das vom Sensor belegte Wort an.

**Befestigungsbohrungen**  
Für die Befestigung in einem Schaltschrank.

**E/A-Anschlüsse**  
Schließen Sie die Spezialstecker der Sensoren hier an. (Diese sind am Sensorkabel befestigt).

**Befestigungshaken für DIN-Schiene**  
Für die Installation auf einer DIN-Schiene.

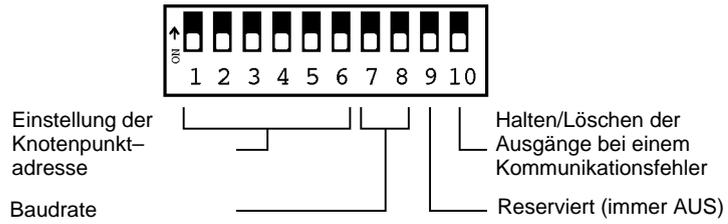
**Kommunikationsanschluß**  
Verbinden Sie das Netzwerk-Kommunikationskabel mit diesen Anschluß.  
Die Kommunikations-Spannungsversorgung erfolgt auch über diesen Anschluß.

**DIP-Schalter**

- Die DIP-Schalter haben folgende Funktionen:
- Segment 1 bis 6: Einstellung der Knotenpunktadresse
  - Segment 7 und 8: Einstellung der Baudrate
  - Segment 9: Reserviert (immer AUS)
  - Segment 10: Halten/Löschen die Ausgänge bei einem Kommunikationsfehler (nur DRT1-ND16S)

**DIP-Schalter-Einstellungen**

Die folgende Abbildung zeigt die Funktionen des DIP-Schalters.



Die nachstehende Tabelle enthält eine Zusammenfassung der DIP-Schaltereinstellungen. (Alle Schalter sind werkseitig auf AUS gesetzt).

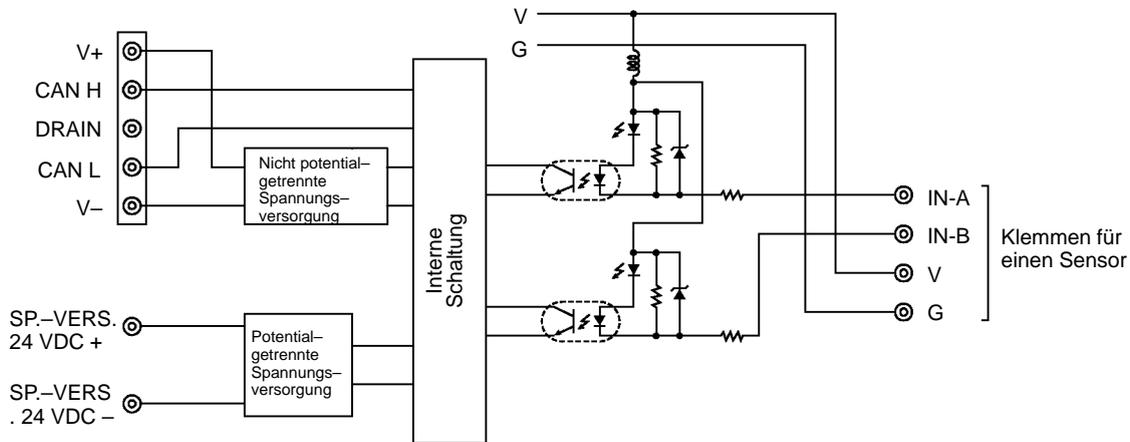
Segment	Funktion	Einstellungen
1 bis 6	Einstellung der Knotenpunktadresse	Weitere Information, sehen Sie Abschnitt 5-1-1 <i>Einstellung der Knotenpunktadresse und Baudrate.</i>
7 und 8	Baudrate	
9	Für das System reserviert.	Immer AUS.
10	Halten/Löschen der Ausgänge bei einem Kommunikationsfehler (nur DRT1-ND16S)	AUS: Löschen Alle Ausgangsdaten vom Master werden bei einem Kommunikationsfehler auf 0 gesetzt (gelöscht).  EIN: Halten Alle Ausgangsdaten vom Master werden bei einem Kommunikationsfehler gehalten.

**Hinweis**

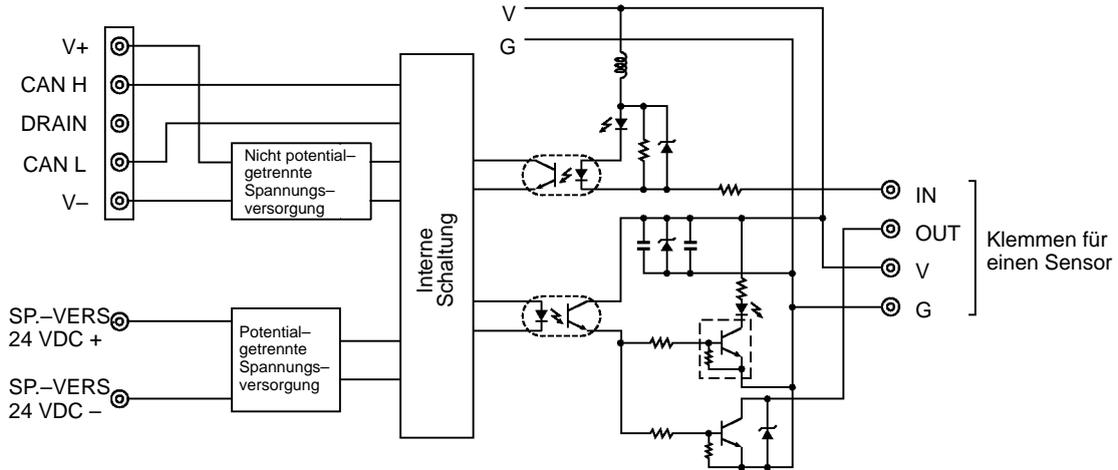
Schalten Sie die Spannungsversorgung der Slaves (einschließlich der Kommunikations-Spannungsversorgung) aus, bevor Sie irgendwelche Einstellungen ändern.

**Interne Schaltungen**

Die folgende Abbildung zeigt die internen Schaltungen des Sensormoduls DRT1-HD16S.

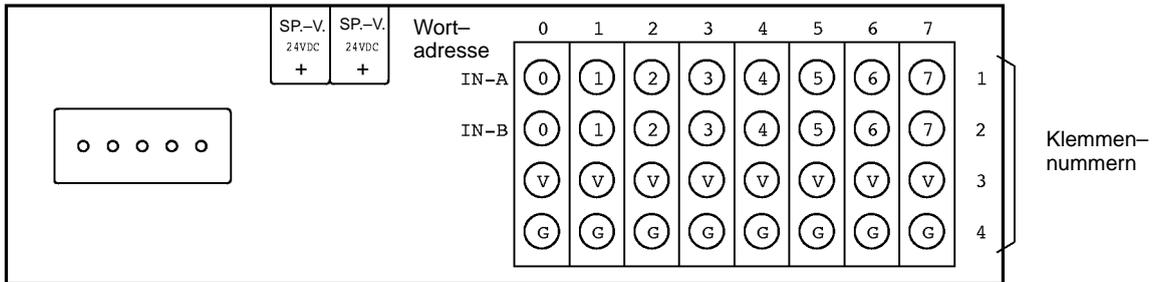


Die folgende Abbildung zeigt die internen Schaltungen des Sensormoduls DRT1-ND16S.

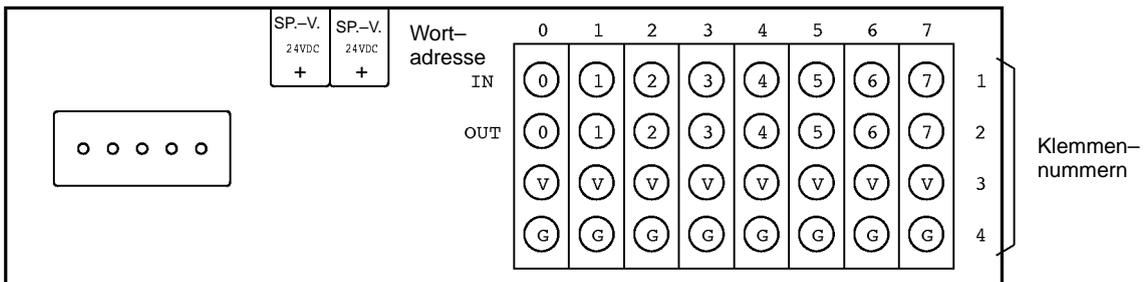


**Klemmenanordnung**

Die folgende Abbildung zeigt die Klemmenanordnung des Sensormoduls DRT1-HD16S. (SP.-V.:Spannungsversorgung)

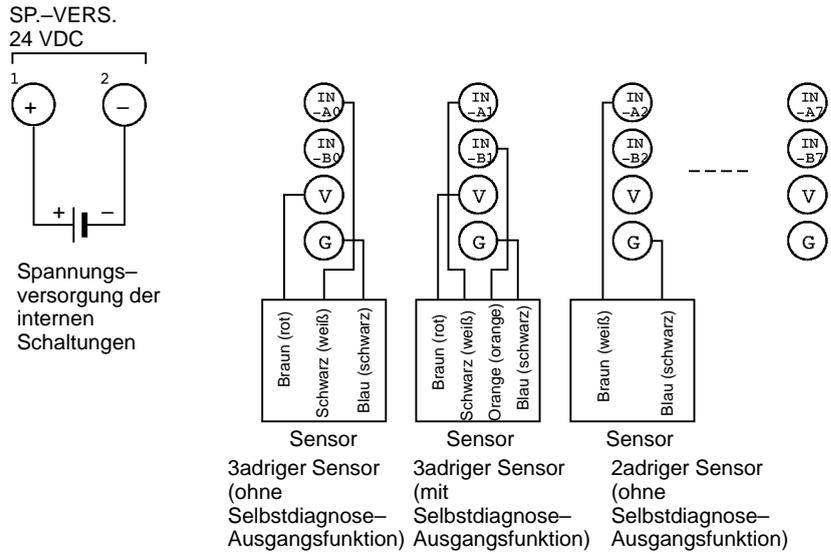


Die folgende Abbildung zeigt die Klemmenanordnung des Sensormoduls DRT1-ND16S. (SP.-V.:Spannungsversorgung)



**Verdrahtung**

Die folgende Abbildung zeigt die Verdrahtung des Sensormoduls DRT1-HD16S.



**Hinweis**

Gemäß den Standardänderungen für Foto- und Näherungsschalter wurde die Farbkennzeichnung der Drähte geändert. Die in Klammern angegebenen Farben sind die alten Farbkennzeichnungen.

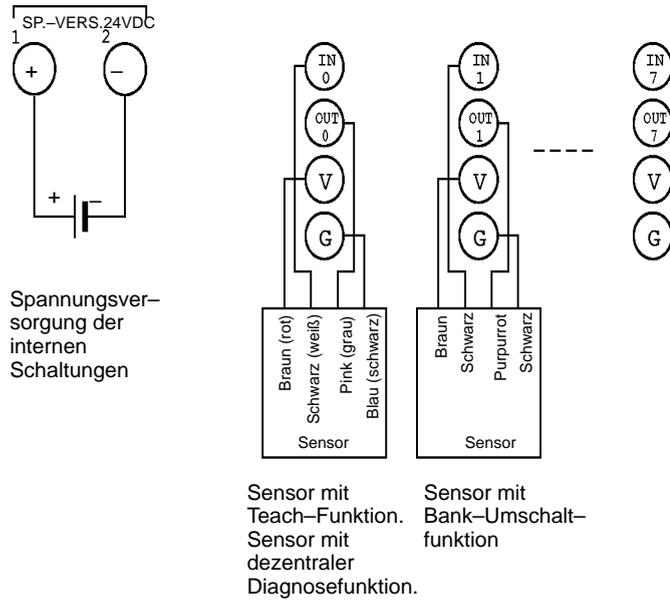
Die folgende Tabelle zeigt die Klemmenanordnung und Verdrahtung des Sensorsteckers.

Stift	Funktion
1	EIN-A (Einänge)
2	EIN-B (Eingänge)
3	V <sub>CC</sub> (V) (+Klemme für Spannungsversorgung des dezentralen Sensors)
4	GND (G) (-Klemme für Spannungsversorgung des dezentralen Sensors)

Gemäß der folgenden Tabelle ist das Bit im CompoBus/D-E/A-Bereich von der Wortadresse des angeschlossenen Sensors abhängig.

Wortadresse	EIN-A Bit	EIN-B Bit
0	0	8
1	1	9
2	2	10
3	3	11
4	4	12
5	5	13
6	6	14
7	7	15

Die folgende Abbildung zeigt die Verdrahtung des Sensormoduls DRT1-ND16S.



**Hinweis** Gemäß den Standardänderungen für Foto- und Näherungsschalter wurde die Farbkennzeichnung der Drähte geändert. Die in Klammern angegebenen Farben sind die alten Farbkennzeichnungen.

Die folgende Tabelle zeigt die Klemmenanordnung und Verdrahtung des Sensorsteckers.

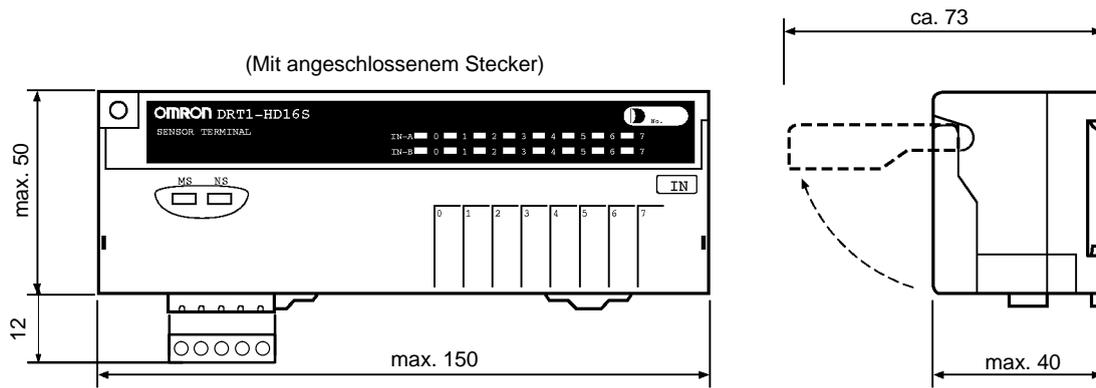
Stift	Funktion
1	EIN (Einänge)
2	AUS (Ausgänge)
3	V <sub>CC</sub> (V) (+Klemme für Spannungsversorgung des dezentralen Sensors)
4	GND (G) (-Klemme für Spannungsversorgung des dezentralen Sensors)

Gemäß der folgenden Tabelle ist das Bit im CompoBus/D-E/A-Bereich von der Wortadresse des angeschlossenen Sensors abhängig.

Wortadresse	Eingangs-Bit (Eingangsbereich)	Ausgangs-Bit (Ausgangsbereich)
0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7

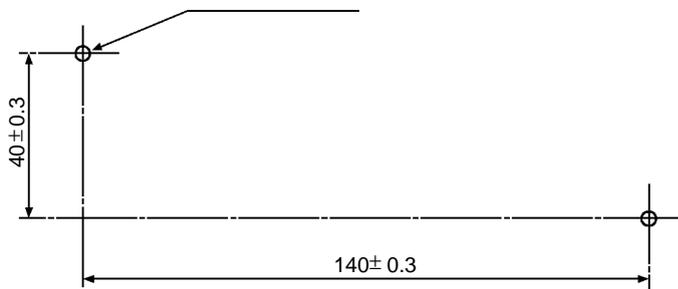
Abmessungen

Die folgende Abbildung zeigt die Abmessungen des Sensormoduls DRT1-HD16S und DRT1-ND16S. Alle Abmessungen sind in mm.



Befestigungsbohrungen

zwei Bohrungen, 4,2 mm Ø oder M4



## 5-2-7 Analoge Eingangsmodule

## Spezifikationen

Allgemeine Spezifikationen

Angabe	Spezifikation	
Modell	DRT1-AD04	DRT1-AD04H
Eingänge	entweder 4 oder 2 Eingänge (Einstellung über DIP-Schalter) (die Master-Baugruppe verwendet dementsprechend 4 oder 2 Eingangsworte)	4 Eingänge (4 Eingangsworte werden in der Master-Baugruppe belegt).
Kommunikations-Spannungsversorgung	11 bis 25 VDC (die Spannungsversorgung erfolgt über den Kommunikationsanschluß)	
Interne Spannung	20,4 bis 26,4 VDC (24 VDC +10%/-15%)	
Stromaufnahme	Kommunikation: max. 30 mA interne Schaltungen: max. 80 mA	Kommunikations-Spannungsversorgung: max. 30 mA Spannungsversorgung der internen Schaltungen: max. 130 mA
Störfestigkeit	1500 V <sub>s-s</sub> Impulsbreite: 0,1 bis 1 µs Impuls-Anstiegszeit: 1 ns (mit Störspitzengenerator)	
Vibrationsfestigkeit	10 bis 55 Hz, 1,0 mm Doppelamplitude	
Prüfspannung	500 VAC (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)	
Stoßfestigkeit	200 m/s <sup>2</sup>	
Umgebungstemperatur	0 °C bis 55 °C	
Luftfeuchtigkeit	35% bis 85% (ohne Kondensation)	
Betriebsumgebung	keine ätzenden Gase	
Lagertemperatur	-25 °C bis 65 °C	
Sicherheitsbestimmungen	UL508, CSA22.2	
EMV-Richtlinien	EN50081-2, EN50082-2	
Einbauart	M4 Schrauben oder 35 mm DIN-Schiene	
Mechanische Belastbarkeit	50 N in Schienenrichtung: 10 N	
Klemmenbelastbarkeit	50 N in Schienenrichtung: 10 N	
Gewicht	max. 160 g	

**Eigenschaften****DRT1-AD04**

Angabe		Spezifikation	
		Spannungseingänge	Stromeingänge
Eingangssignal-Bereich		0 bis 5 V, 1 bis 5 V, 0 bis 10 V, oder -10 bis 10 V	0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA
Max. Eingangssignal		±15 V	±30 mA
Eingangsimpedanz		min. 1 MΩ	ca. 250 Ω
Auflösung		1/6000 (Meßbereichendwert)	
Genauigkeit	25°C	±0,3% des Meßbereichsendwertes	±0,4% des Meßbereichsendwertes
	0°C to 55°C	±0,6% des Meßbereichsendwertes	±0,8% des Meßbereichsendwertes
Konvertierungszeit		2 ms/Eingang (8 ms/4 Eingänge, 4 ms/2 Eingänge) (Auswahl über DIP-Schalter vornehmen)	
Konvertierte Ausgangsdaten (Binär)		Binär (4stelliger Hexadezimalwert) Bereich -10 bis +10-V: 8BB8 bis 0 bis 0BB8 sonstige Signalbereiche: 0000 bis 1770	
Funktion für Mittelwertbildung		über DIP-Schalter einstellbar	
Kabelbruch-Erkennung		vorhanden	
Isolationswiderstand		min. 20 MΩ bei 250 VDC (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)	
Prüfspannung		500 VAC für 1 Minute (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)	
Potentialtrennung		Potentialtrennung der analogen Eingänge von Kommunikationsleitungen über Optokoppler (keine Potentialtrennung zwischen den analogen Eingangssignalen)	

**DRT1-AD04H**

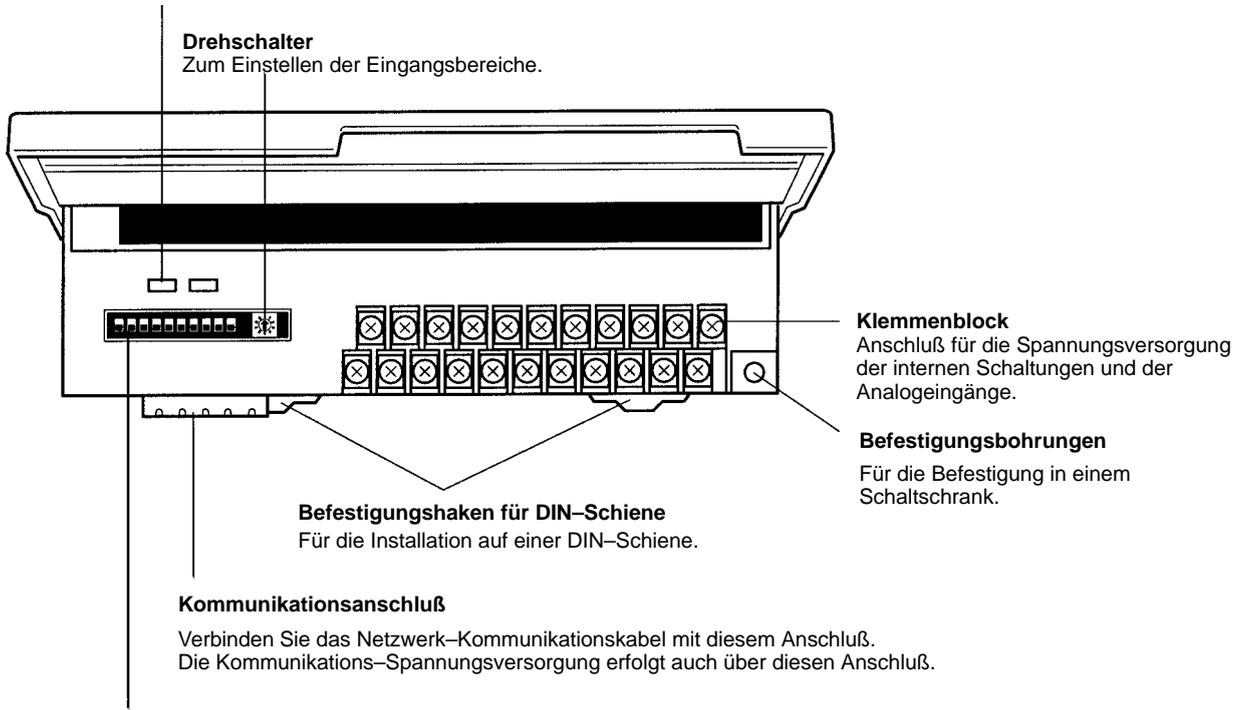
Angabe		Spezifikation	
		Spannungseingänge	Stromeingänge
Eingangssignal-Bereich		0 bis 5 V, 1 bis 5 V oder 0 bis 10 V,	0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA
Max. Eingangssignal		±15 V	±30 mA
Eingangsimpedanz		min. 1 MΩ	ca. 250 Ω
Auflösung		1/30000 (Meßbereichendwert)	
Genauigkeit	25°C	±0,3% des Meßbereichsendwertes	±0,4% des Meßbereichsendwertes
	0°C bis 55°C	±0,6% des Meßbereichsendwertes,	±0,8% des Meßbereichsendwertes
Konvertierungszeit		250 ms/4 Eingänge	
Konvertierte Ausgangsdaten (Binär)		Binär (4stelliger Hexadezimalwert) alle Signalbereiche: 0000 bis 7530	
Funktion für Mittelwertbildung		nicht vorhanden	
Kabelbruch-Erkennung		vorhanden.	
Isolationswiderstand		min. 20 MΩ bei 250 VDC (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)	
Prüfspannung		500 VAC für 1 Minute (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)	
Potentialtrennung		Potentialtrennung der analogen Eingänge von Kommunikationsleitungen über Optokoppler Potentialtrennung zwischen den analogen Eingangssignalen über Optokoppler.	

**Komponenten**

Die folgende Abbildung zeigt die Hauptkomponenten des analogen Eingangs-Terminals.

**CompoBus/D-Anzeigen**

Slave- und Netzwerk-Statusanzeige.



**DIP-Schalter**

Die DIP-Schalter haben folgende Funktionen:

Segment 1 bis 6: Einstellung der Knotenpunktadresse

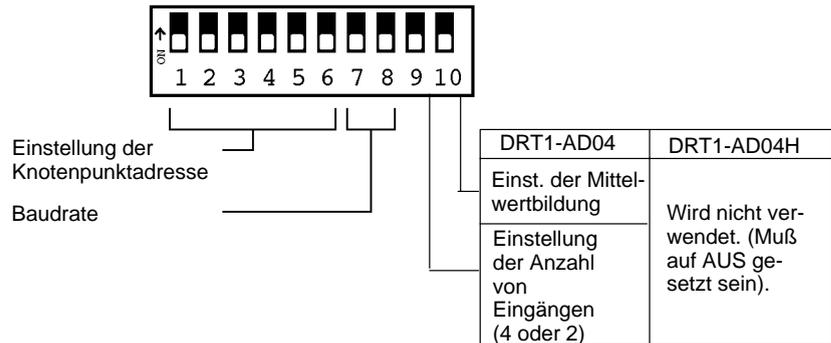
Segment 7 und 8: Einstellung der Baudrate

Segment 9: Einstellung der Anzahl von Eingängen (4 oder 2 Eingänge) [nur DRT1-AD04]

Schalter 10: Einstellung der Mittelwertbildung [nur DRT1-AD04]

**DIP-Schalter-Einstellungen**

Die folgende Abbildung zeigt die Funktionen des DIP-Schalters.



Die nachstehende Tabelle enthält eine Zusammenfassung der DIP-Schalttereinstellungen. (Alle Schalter sind werkseitig auf AUS gesetzt).

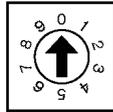
Segment(e)	Funktion	Einstellungen	Einstellungen	
			DRT1-AD004	DRT1-AD004H
1 bis 6	Einstellung der Knotenpunktadresse	Weitere Information, sehen Sie Abschnitt 5-1-1 <i>Einstellung der Knotenpunktadresse und Baudrate.</i> (Werkseitig auf AUS gesetzt).		
7 und 8	Baudrate			
9	Einstellung der Anzahl von Eingängen (weitere Information sehen Sie Seite 90).	AUS (sehen Sie den Hinweis)	4 Eingänge	Nicht verwendet. (Muß auf AUS gesetzt sein).
		EIN	2 Eingänge	
10	Funktion für Mittelwertbildung (weitere Information sehen Sie Seite 90).	AUS (sehen Sie den Hinweis)	Keine Mittelwertbildung.	Nicht verwendet. (Muß auf AUS gesetzt sein).
		EIN	Mittelwertbildung	

**Hinweis** Schalten Sie die Spannungsversorgung der Slaves (einschließlich die Kommunikations-Spannungsversorgung) aus, bevor Sie irgendwelche Einstellungen ändern.

**Drehschalter-Einstellung**

Setzen Sie den Eingangssignal-Bereich für jeden Eingang mit dem Drehschalter. Die Eingänge 0 und 2 sowie die Eingänge 1 und 3 teilen sich den gleichen Signalbereich.

**DRT1-AD04**

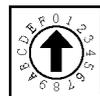


Die folgende Tabelle zeigt die Drehschalterstellungen entsprechend den Einstellungen des Eingangssignal-Bereiches.

Schalterstellung	Signalbereich für Eingang 0 und 2	Signalbereich für Eingang 1 und 3
0	0 bis 5 V oder 0 bis 20 mA	0 bis 5 V oder 0 bis 20 mA
1	0 bis 5 V oder 0 bis 20 mA	1 bis 5 V oder 4 bis 20 mA
2	0 bis 5 V oder 0 bis 20 mA	0 bis 10 V
3	0 bis 5 V oder 0 bis 20 mA	-10 bis +10 V
4	1 bis 5 V oder 4 bis 20 mA	1 bis 5 V oder 4 bis 20 mA
5	1 bis 5 V oder 4 bis 20 mA	0 bis 10 V
6	1 bis 5 V oder 4 bis 20 mA	-10 bis +10 V
7	0 bis 10 V	0 bis 10 V
8	0 bis 10 V	-10 bis +10 V
9	-10 bis +10 V	-10 bis +10 V

Die Wahl zwischen Eingangsspannungssignal oder -stromsignal erfolgt mit den Klemmen V+ und I+. Schließen Sie bei Eingangsstromsignalen die Klemme V+ mit der Klemme I+ kurz.

**DRT1-AD04H**



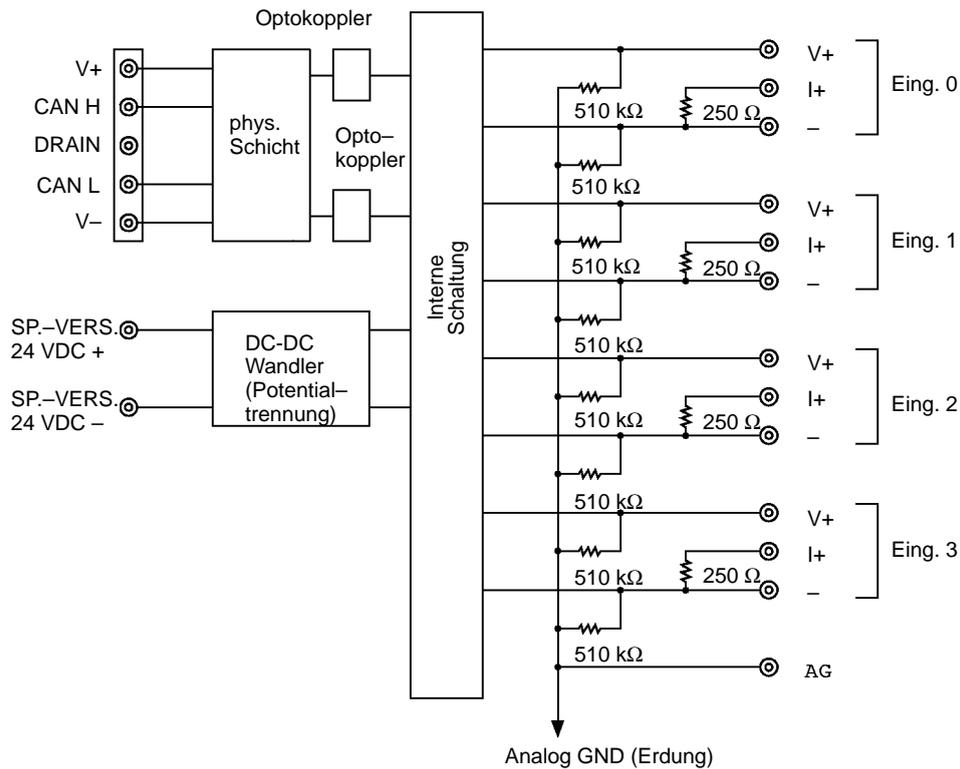
Die folgende Tabelle zeigt die Drehschalterstellungen entsprechend den Einstellungen des Eingangssignal-Bereiches.

Schalterstellung		
0	0 bis 5 V	0 bis 5 V
1	0 bis 5 V	1 bis 5 V
2	0 bis 5 V	0 bis 10 V
3	0 bis 5 V	0 bis 20 mA
4	0 bis 5 V	4 bis 20 mA
5	1 bis 5 V	1 bis 5 V
6	1 bis 5 V	0 bis 10 V
7	1 bis 5 V	0 bis 20 mA
8	1 bis 5 V	4 bis 20 mA
9	0 bis 10 V	0 bis 10 V
A	0 bis 10 V	0 bis 20 mA
B	0 bis 10 V	4 bis 20 mA
C	0 bis 20 mA	0 bis 20 mA
D	0 bis 20 mA	4 bis 20 mA
E	4 bis 20 mA	4 bis 20 mA
F	(keine Einstellungen möglich)	

**Interne Schaltungen**

Die folgende Abbildung zeigt die internen Schaltungen des analogen Eingangsmoduls DRT1-AD04.

**DRT1-AD04**

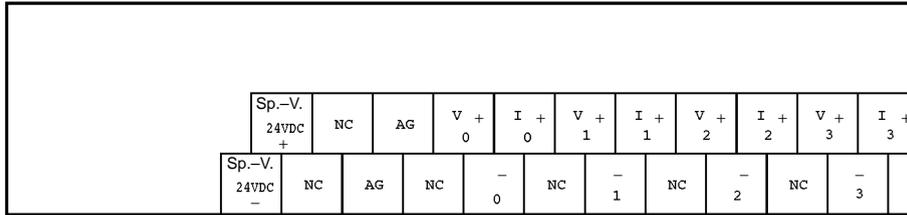


**Hinweis** Der DRT1-AD04H verfügt über eine Potentialtrennung der Eingänge.

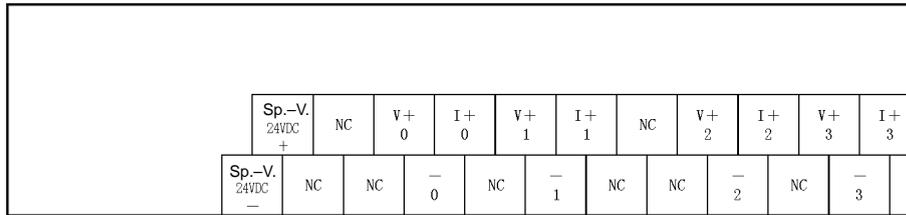
**Klemmenanordnung**

Die folgende Abbildung zeigt die Klemmenanordnung des Moduls. (SP.-V.: Spannungsversorgung)

**DRT1-AD04**

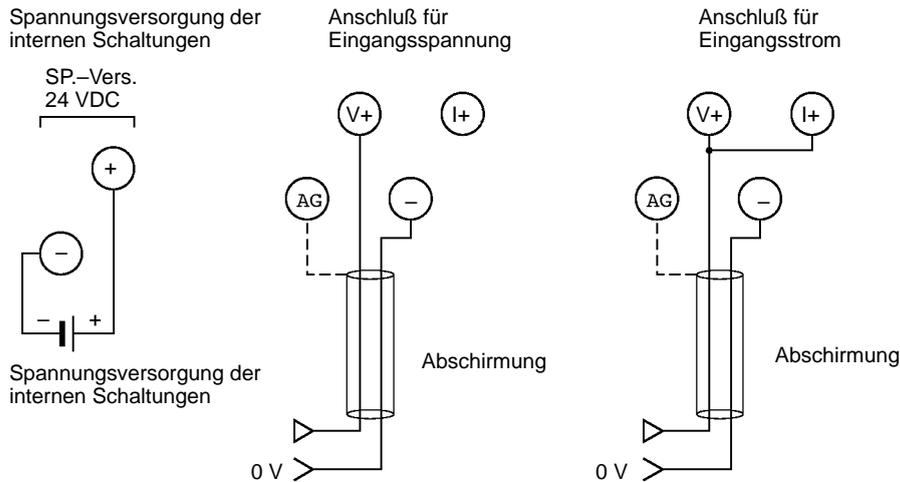


**DRT1-AD04H**



**Verdrahtung**

Schließen Sie gemäß der folgenden Abbildung die Spannungsversorgung und Eingänge (Eingangsspannung oder Eingangsstrom) an dem Klemmenblock des analogen Eingangsmoduls an. (SP.-Vers.: Spannungsversorgung)



(Schließen Sie die Klemmen V+ und I+ für Eingangsströme kurz).

Werden für die Eingänge abgeschirmte Kabel verwendet, darf die Abschirmung nicht verbunden werden. In einigen Fällen können jedoch Störungen besser unterdrückt werden, wenn die Abschirmung mit der AG-Klemme verbunden wird.

**Sicherheitsmaßnahmen bei der Verdrahtung**

Beachten Sie bei der Verdrahtung die nachstehenden Sicherheitsmaßnahmen:

- Zur Vermeidung von Induktionsstörungen verlegen Sie keine Leistungs- oder Hochspannungskabel in die Nähe von Informationskabeln. Es können auch weitere Maßnahmen zur Verhinderung von Störungen, wie z. B. Abschirmung oder Verlegung in Kabelkanälen, erforderlich werden.
- Installieren Sie das Modul so weit wie möglich entfernt von Hochfrequenzgeräten (wie E-Schweißgeräte) und Geräte, die Überspannungen erzeugen. Diese Geräte können Fehlfunktionen im Modul verursachen.

**Eingangsbereiche und konvertierte Daten**

- Versehen Sie die in unmittelbarer Nähe befindlichen, störungsverursachenden Geräte, besonders Geräte wie Motoren, Transformatoren, Magnetventile und Magnetspulen mit Überspannungsableitern oder Entstörfiltern.
- Soll in der Spannungsversorgung ein Entstörfilter installiert werden, so überprüfen Sie die Spannung und den Strom und installieren Sie den Entstörfilter so nah wie möglich am analogen Eingangsmodul.

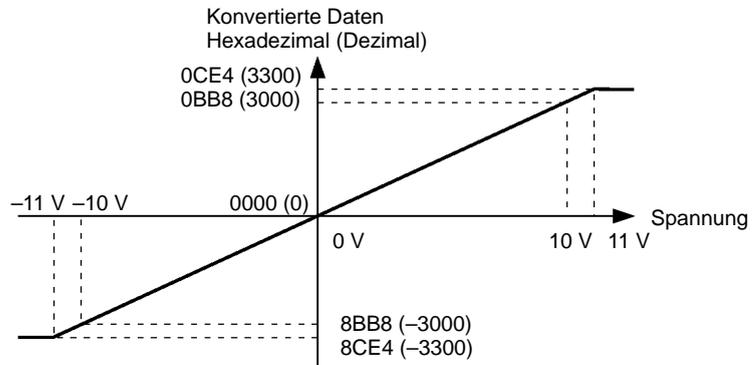
Das analoge Eingangsmodul wandelt analoge Eingangswerte in digitale Werte um. Wie im folgenden Diagramm dargestellt, stehen die digitalen Werte in einem Verhältnis zu den Eingangssignal-Bereichen.

Überschreitet der Eingangswert den spezifizierten Bereich, werden die digitalisierten Daten entweder auf den unteren oder oberen Grenzwert gesetzt.

**DRT1-AD04**

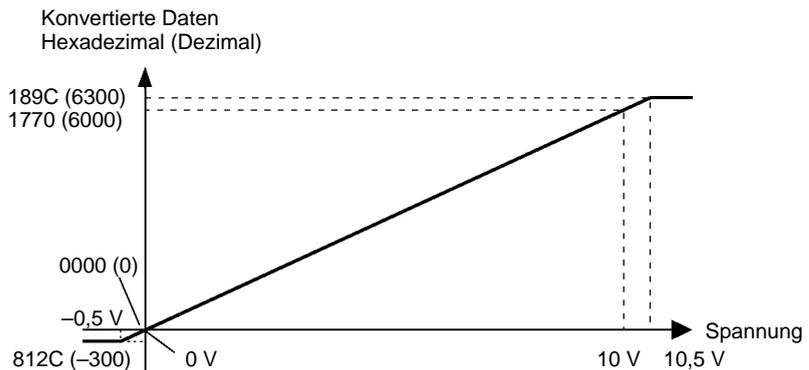
**Eingänge -10 bis +10 V**

Der Bereich von -10 bis +10 V entspricht den hexadezimalen Werten 8BB8 bis 0BB8 (-3000 bis 3000). Das höchstwertige Bit (Bit 15) wird für negative Werte auf 1 (EIN) und die digitalisierten Werte werden auf die Absolutwerte gesetzt. Der Rest des Wortes zeigt den Absolutwert an. Der gesamte Datenbereich reicht von 8CE4 bis 0CE4 (-3300 bis 3300).



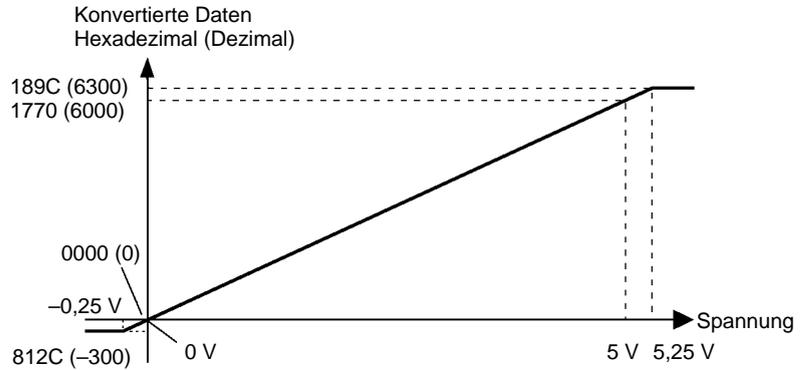
**Eingänge 0 bis 10 V**

Der Bereich von 0 bis 10 V entspricht den hexadezimalen Werten 0000 bis 1770 (0 bis 6000). Das höchstwertige Bit (Bit 15) wird für negative Werte auf 1 (EIN) und die digitalisierten Werte werden auf die Absolutwerte gesetzt. Der Rest des Wortes zeigt den Absolutwert an. Der gesamte Datenbereich reicht von 812C bis 189C (-300 bis 6300).



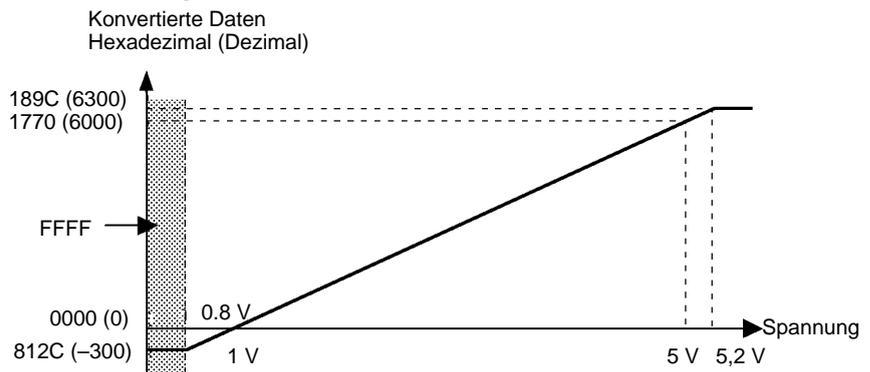
**Eingänge 0 bis 5 V**

Der Bereich von 0 bis 5 V entspricht den hexadezimalen Werten 0000 bis 1770 (0 bis 6000). Das höchstwertige Bit (Bit 15) wird für negative Werte auf 1 (EIN) und die digitalisierten Werte werden auf die Absolutwerte gesetzt. Der Rest des Wortes zeigt den Absolutwert an. Der gesamte Datenbereich reicht von 812C bis 189C (-300 bis 6300).



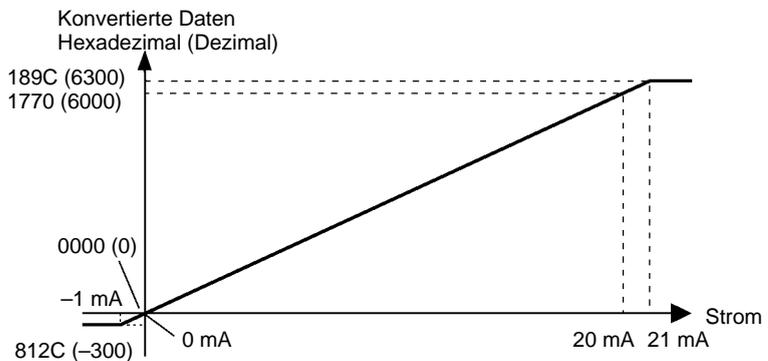
**Eingänge 1 bis 5 V**

Der Bereich von 1 bis 5 V entspricht den hexadezimalen Werten 0000 bis 1770 (0 bis 6000). Das höchstwertige Bit (Bit 15) wird für negative Werte auf 1 (EIN) und die digitalisierten Werte werden auf die Absolutwerte gesetzt. Der Rest des Wortes zeigt den Absolutwert an. Der gesamte Datenbereich reicht von 812C bis 189C (-300 bis 6300). Fällt die Eingangsspannung auf unter 0,8 V ab, wird die Kabelbrucherkennung aktiviert und die konvertierten Daten auf FFFF gesetzt.



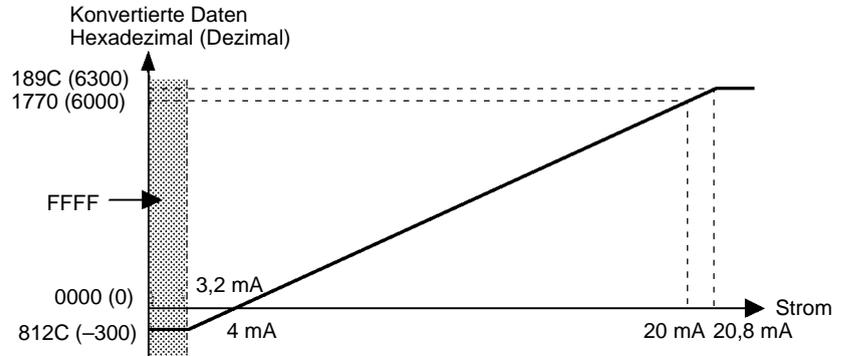
**Eingänge 0 bis 20 mA**

Der Bereich von 0 bis 20 mA entspricht den hexadezimalen Werten 0000 bis 1770 (0 bis 6000). Das höchstwertige Bit (Bit 15) wird für negative Werte auf 1 (EIN) und die digitalisierten Werte werden auf die Absolutwerte gesetzt. Der Rest des Wortes zeigt den Absolutwert an. Der gesamte Datenbereich reicht von 812C bis 189C (-300 bis 6300).



**Eingänge 4 bis 20 mA**

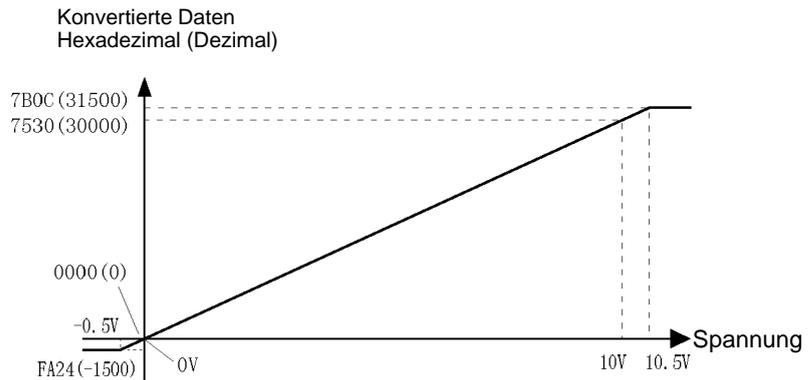
Der Bereich von 4 bis 20 mA entspricht den hexadezimalen Werten 0000 bis 1770 (0 bis 6000). Das höchstwertige Bit (Bit 15) wird für negative Werte auf 1 (EIN) und die digitalisierten Werte werden auf die Absolutwerte gesetzt. Der Rest des Wortes zeigt den Absolutwert an. Der gesamte Datenbereich reicht von 812C bis 189C (-300 bis 6300). Fällt der Eingangsstrom auf unter 3,2 mA ab, wird die Kabelbrucherkennung aktiviert und die konvertierten Daten auf FFFF gesetzt.



**DRT1-AD04H**

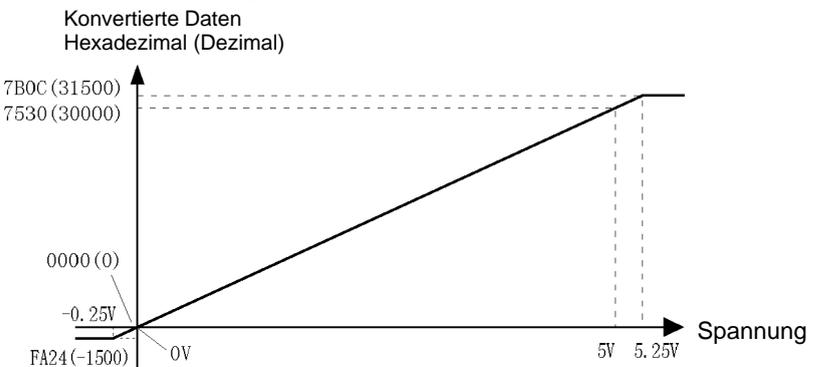
**0 bis 10 V**

Der Bereich von 0 bis 10 V entspricht den hexadezimalen Werten 0000 bis 7530 (0 bis 30.000). Der konvertierbare Datenbereich reicht von FA24 bis 7B0C (-1.500 bis 31.500). Ist die Spannung negativ, wird der negative Wert als 2er Komplement ausgedrückt.



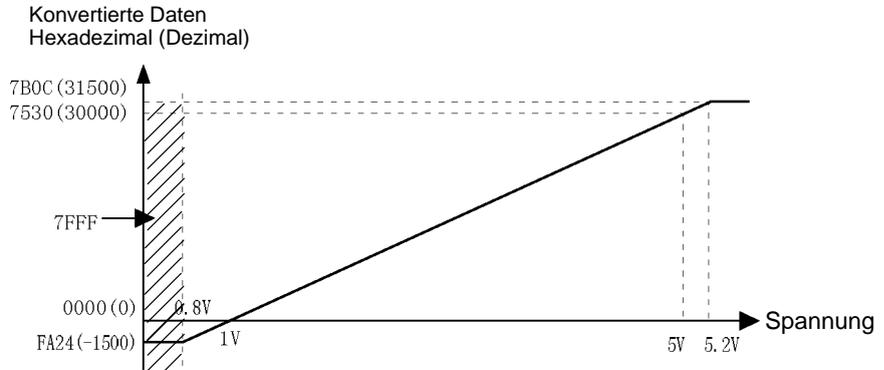
**0 bis 5 V**

Der Bereich von 0 bis 10 V entspricht den hexadezimalen Werten 0000 bis 7530 (0 bis 30.000). Der konvertierbare Datenbereich reicht von FA24 bis 7B0C (-1.500 bis 31.500). Ist die Spannung negativ, wird der negative Wert als 2er Komplement ausgedrückt.



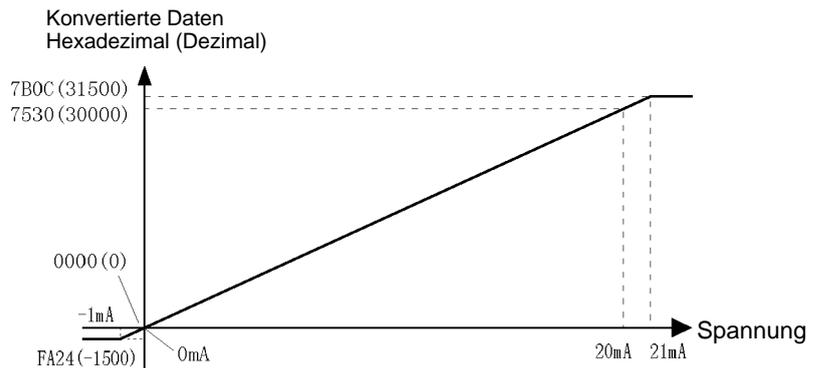
**1 bis 5 V**

Der Bereich von 1 bis 5 V entspricht den hexadezimalen Werten 0000 bis 7530 (0 bis 30.000). Der konvertierbare Datenbereich reicht von FA24 bis 7B0C (-1.500 bis 31.500). Der Bereich von 0,8 bis 1 V entspricht den hexadezimalen Werten FA24 bis 0000 (-1.500 bis 0). Fällt die Spannung unterhalb des Eingangsbereiches (d.h. Eingangsspannung ist unter 0,8 V), wird die Kabelbrucherkennung aktiviert und die konvertierten Daten auf 7FFF gesetzt.



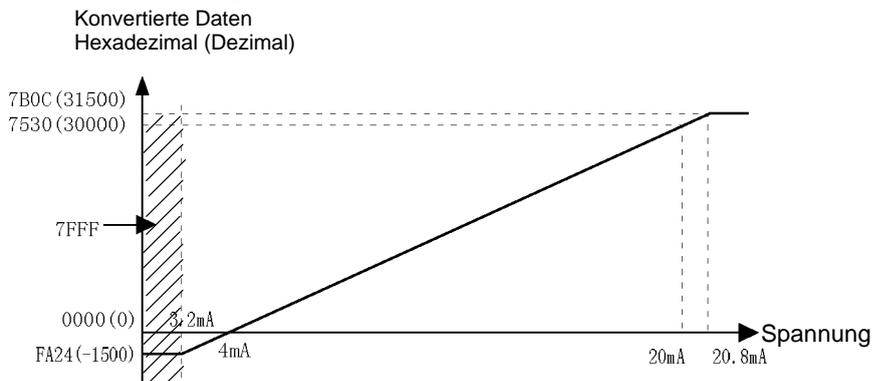
**0 bis 20 mA**

Der Bereich von 0 bis 20 mA entspricht den hexadezimalen Werten 0000 bis 7530 (0 bis 30.000). Der konvertierbare Datenbereich reicht von FA24 bis 7B0C (-1.500 bis 31.500). Ist der Strom negativ, wird der negative Wert als 2er Komplement ausgedrückt.



**4 bis 20 mA**

Der Bereich von 4 bis 20 mA entspricht den hexadezimalen Werten 0000 bis 7530 (0 bis 30.000). Der konvertierbare Datenbereich reicht von FA24 bis 7B0C (-1.500 bis 31.500). Der Bereich von 3,2 bis 4 mA entspricht den hexadezimalen Werten FA24 bis 0000 (-1.500 bis 0). Fällt die Spannung unterhalb des Eingangsbereiches (d.h., falls der Eingangsstrom unter 3,2 mA abfällt), wird die Kabelbrucherkennung aktiviert und die konvertierten Daten auf 7FFF gesetzt.



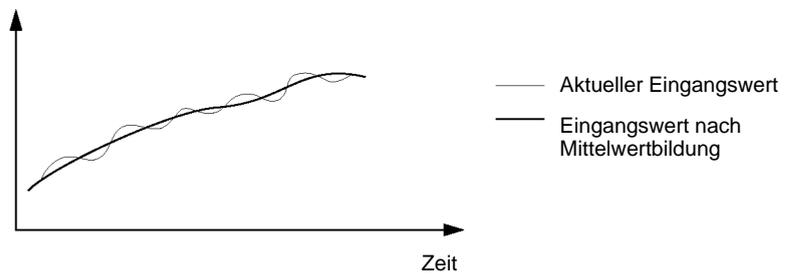
**Einstellung der Anzahl von Eingängen (nur DRT1-AD04 )**

Die Anzahl der Eingänge kann auf zwei begrenzt werden, wenn das Segment 9 des DIP-Schalters auf EIN gesetzt wird. Wird die Anzahl der Eingänge von vier auf zwei geändert, so wird die Abtastzeit von 8 ms bei 4 Eingängen auf 4 ms bei 2 Eingängen verringert, wodurch eine schnellere Konvertierung erreicht wird.

Beträgt die Anzahl der Eingänge zwei, so wird die Anzahl der dem Eingangs-Terminal in der SPS zugewiesenen Worte auch auf 2 Worte reduziert. In diesem Fall werden auch nur die Eingänge 0 und 1 verwendet (die Eingänge 2 und 3 können nicht verwendet werden).

**Mittelwertbildung (nur DRT1-AD04 )**

Wird Segment 10 des DIP-Schalters auf EIN gesetzt, so kann beim DRT1-AD04 die Mittelwertbildung für alle Eingänge (0 bis 3) aktiviert werden. Bei der Mittelwertbildung wird der Mittelwert (ein sich stetig ändernder Wert der letzten acht Eingangswerte) als konvertierter Wert ausgegeben. Verwenden Sie wie im folgenden Diagramm diese Funktion zum Glätten der Eingangswerte.



**Hinweis**

Die zum Auffrischen der konvertierten Daten benötigte Zeit bleibt bei 2 ms pro Anschluß, wenn die Mittelwertbildung aktiviert ist. Nach dem Einschalten des Gerätes werden die ersten Kommunikationsdaten als Mittelwert der acht Abtastwerte ausgegeben.

**Kabelbruchererkennung**

Die Kabelbruchererkennung wird dann aktiviert, wenn bei einem eingestellten Eingangsbereich von 1 bis 5 V die Spannung unter 0,8 V oder bei einem Eingangsbereich von 4 bis 20 mA der Strom unter 3,2 mA abfällt. Ist die Kabelbruchererkennung aktiviert, werden die konvertierten Daten beim DRT1-AD04 auf FFFF und beim DRT1-AD04H auf 7FFF gesetzt. Zusätzlich leuchtet dann beim DRT1-AD04H die LED-Kabelbruchanzeige auf.

Die Kabelbruchererkennung wird gleichzeitig mit der Konvertierungszeit aktiviert oder deaktiviert. Befinden sich die Eingangswerte wieder im konvertierbaren Bereich, wird die Kabelbruchererkennung automatisch deaktiviert und der normale Ausgangsbereich wieder hergestellt.

**Konvertierte Daten**

Die konvertierten Daten werden, wie im nachstehenden Diagramm dargestellt, an den Master übertragen. Ist die Anzahl der Eingänge auf 2 gesetzt, werden die letzten beiden Worte nicht verwendet. In diesem Fall werden nur zwei Worte zugewiesen.

**DRT1-AD04**

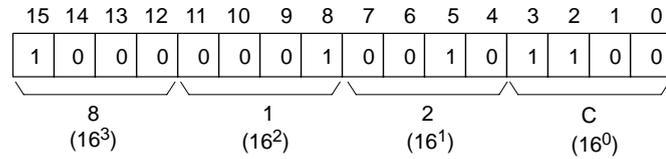
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Bit
Erstes Wort	Vorz.-Bit	0	0	Eingang 0, konvertierte Daten												
Erstes Wort + 1	Vorz.-Bit	0	0	Eingang 1, konvertierte Daten												
Erstes Wort + 2	Vorz.-Bit	0	0	Eingang 2, konvertierte Daten*												
Erstes Wort + 3	Vorz.-Bit	0	0	Eingang 3, konvertierte Daten*												

**Hinweis**

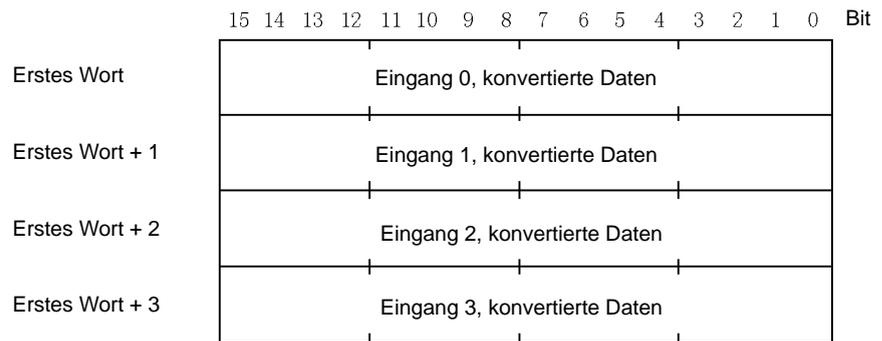
Wird nicht bei zwei Eingängen verwendet. Es werden nur zwei Worte belegt.

Ist der konvertierte Werte negativ, wird das Vorzeichen-Bit auf EIN gesetzt. Der konvertierte Wert ist der Absolutwert und kein 2er-Komplement.

**Beispiel:** Wird -300 konvertiert, wird das Vorzeichen-Bit (Bit 15) auf 1 gesetzt und der binäre Wert von 300 wird als 12C Hexadezimalwert ausgegeben. Der Inhalt des Wortes ist somit gemäß der folgenden Abbildung 812C.



**DRT1-AD04H**



**Konvertierungszeit**

DRT1-AD04

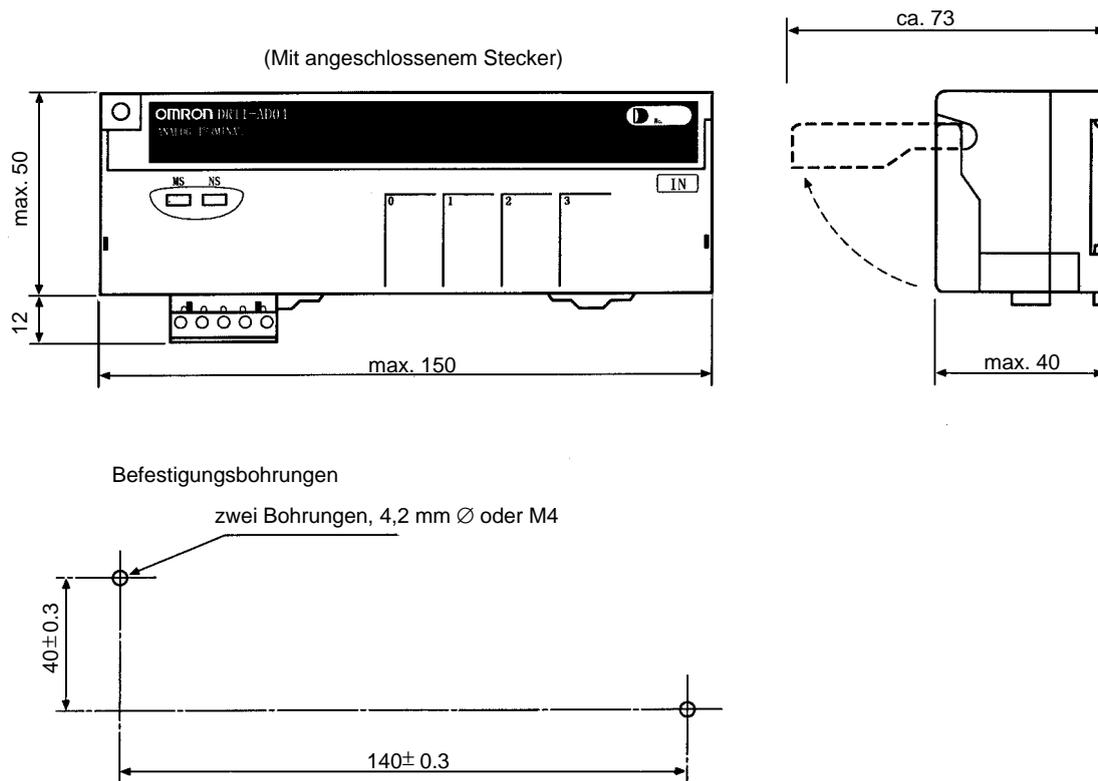
Die A/D-Konvertierungszeit beträgt 2 ms/Eingang, d.h. 8 ms bei 4 Eingängen und 4 ms bei 2 Eingängen.

DRT1-AD04H

Die A/D-Konvertierungswerte werden alle 250 ms aufgefrischt. Von der Eingabe des Schritimpulses kann es jedoch bis zu 650 ms dauern, bis 90% der A/D-Konvertierungsdaten übertragen werden können.

**Abmessungen**

Die folgende Abbildung zeigt die Abmessungen des analogen Eingangsmoduls DRT1-AD04. Alle Abmessungen sind in mm.



**5-2-8 Analoges Ausgangsmodul**

**Spezifikationen**

**Allgemeine Spezifikationen**

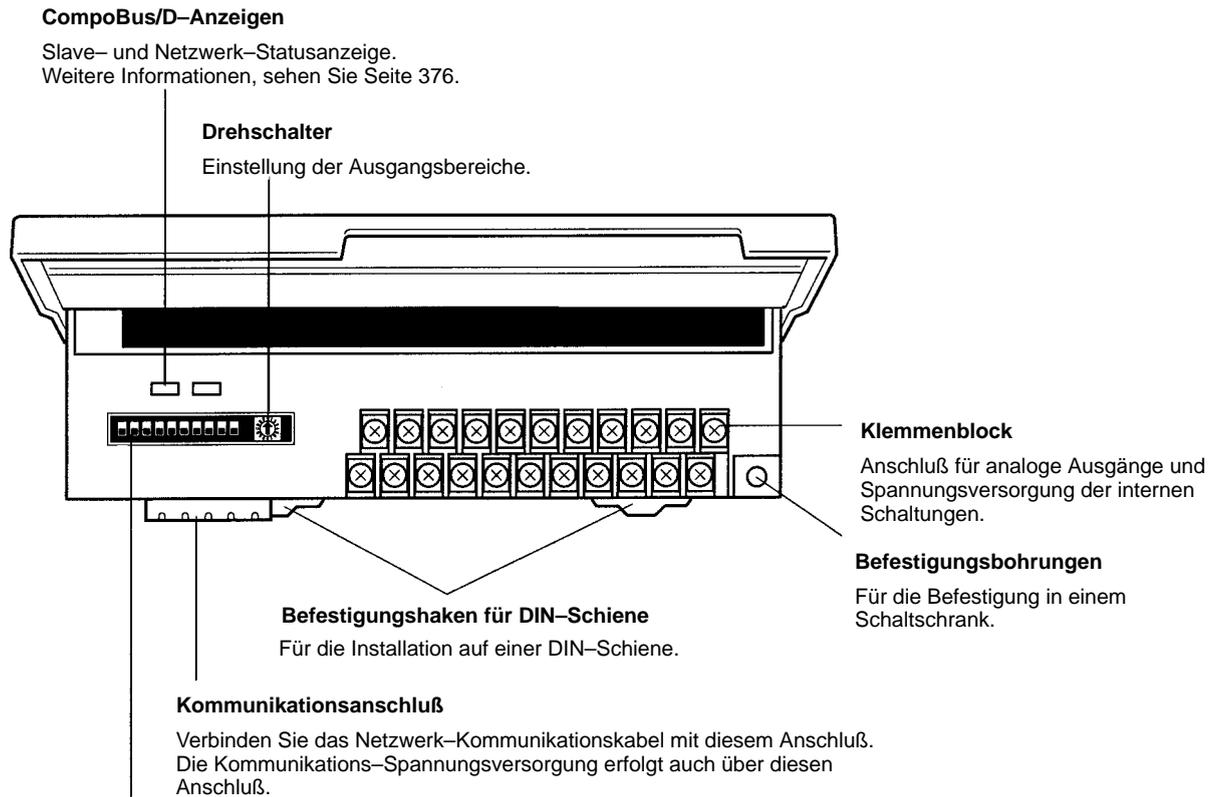
Angabe	Spezifikationen
Modell	DRT1-DA02
Ausgänge	2 Ausgänge (2 Worte werden in der Master-Baugruppe zugewiesen)
Kommunikations-Spannungsversorgung	11 bis 25 VDC (die Spannungsversorgung erfolgt über den Kommunikationsanschluß)
Interne Spannung	20,4 bis 26,4 VDC (24 VDC +10%/-15%)
Stromaufnahme	Kommunikation: max. 30 mA interne Schaltungen: max. 140 mA
Störfestigkeit	1500 V <sub>s-s</sub> Impulsbreite: 0,1 bis 1 µs Impuls-Anstiegszeit: 1 ns (mit Störspitzengenerator)
Vibrationsfestigkeit	10 bis 55 Hz, 1,0 mm Doppelamplitude
Stoßfestigkeit	200 m/s <sup>2</sup>
Prüfspannung	500 VAC (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)
Umgebungstemperatur	0 °C bis 55 °C
Luftfeuchtigkeit	35% bis 85% (ohne Kondensation)
Betriebsumgebung	keine ätzenden Gase
Lagertemperatur	-25 °C bis 65 °C
Sicherheitsbestimmungen	UL508, CSA22.2
EMV-Richtlinien	EN50081-2, EN50082-2
Einbauart	M4 Schrauben oder 35 mm DIN-Schiene
Mechanische Belastbarkeit	50 N in Schienenrichtung: 10 N
Klemmenbelastbarkeit	50 N in Schienenrichtung: 10 N
Gewicht	max. 160 g

**Eigenschaften**

Angabe	Spezifikationen	
	Ausgangsspannungen	Ausgangsströme
Ausgang	1 bis 5 V, 0 bis 10 V, oder -10 bis 10 V	0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA
Zulässiger externer Ausgangs-Lastwiderstand	min. 1 K $\Omega$	max. 600 $\Omega$
Ausgangsimpedanz	min. 0,5 $\Omega$	---
Auflösung	1/6000 (Gesamtmeßbereich)	
Genauigkeit	25°C	$\pm 0,4\%$ des Meßbereichsendwertes
	0°C bis 55°C	$\pm 0,8\%$ des Meßbereichsendwertes
Konvertierungszeit	4 ms bei 2 Ausgängen	
Konvertierungs-Ausgangsdaten (Binär)	Bereich -10 bis +10V: 8BB8 bis 0 bis 0BB8 sonstige Signalarbereiche: 0000 bis 1770	
Isolationswiderstand	min. 20 M $\Omega$ bei 250 VDC (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)	
Potentialtrennung	Optokoppler zwischen den Analogausgängen und Kommunikationsleitungen (keine Potentialtrennung zwischen den analogen Ausgangssignalen)	

**Komponenten**

Die folgende Abbildung zeigt die Hauptkomponenten des analogen Ausgang-Terminals.

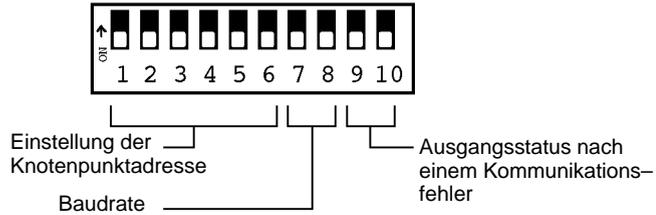


**DIP-Schalter**

Die DIP-Schalter haben folgende Funktionen:  
 Segment 1 bis 6: Einstellung der Knotenpunktadresse  
 Segment 7 und 8: Einstellung der Baudrate  
 Segment 9 und 10: Ausgangsstatus nach einem Kommunikationsfehler

**DIP-Schalter-Einstellungen**

Die folgende Abbildung zeigt die Funktionen des DIP-Schalters.



Die nachstehende Tabelle enthält eine Zusammenfassung der DIP-Schaltereinstellungen. (Alle Schalter sind werkseitig auf AUS gesetzt).

Segment(s)	Funktion	Einstellungen
1 bis 6	Einstellung der Knotenpunktadresse	Weitere Information, sehen Sie Abschnitt 5-1-1 <i>Einstellung der Knotenpunktadresse und Baudrate.</i>
7 und 8	Baudrate	
9 und 10	Ausgangsstatus bei einem Kommunikationsfehler	Weitere Information, sehen Sie Seite 98.

**Hinweis**

Schalten Sie die Spannungsversorgung der Slaves (einschließlich der Kommunikations-Spannungsversorgung) aus, bevor Sie irgendwelche Einstellungen ändern.

**Drehschalter-Einstellung**

Setzen Sie mit dem Drehschalter den Ausgangssignalbereich für jeden Ausgang.

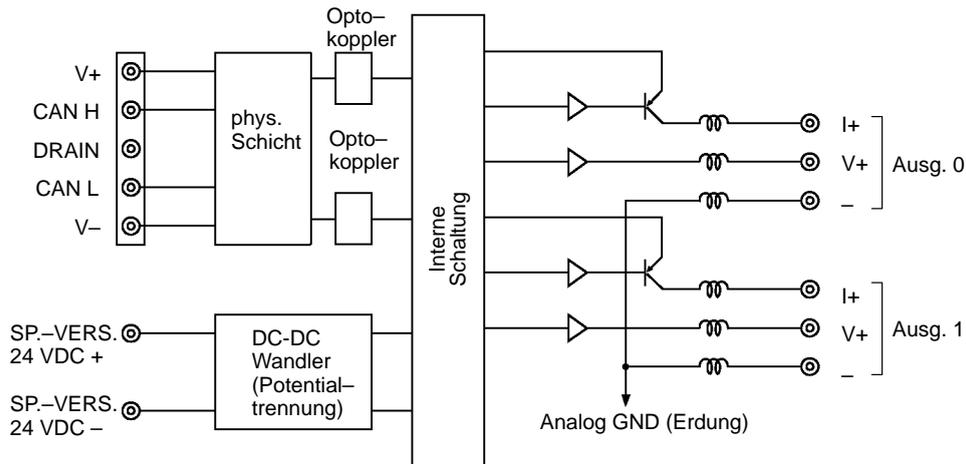


Die folgende Tabelle zeigt die Drehschalterstellungen entsprechend den Einstellungen des Ausgangssignal-Bereiches.

Schalterstellung	Signalbereich für Ausgang 0	Signalbereich für Ausgang 1
0	1 bis 5 V	1 bis 5 V
1	1 bis 5 V	0 bis 10 V
2	1 bis 5 V	-10 bis +10 V
3	1 bis 5 V	0 bis 20 mA
4	1 bis 5 V	4 bis 20 mA
5	0 bis 10 V	0 bis 10 V
6	0 bis 10 V	-10 bis +10 V
7	0 bis 10 V	0 bis 20 mA
8	0 bis 10 V	4 bis 20 mA
9	-10 bis 10 V	-10 bis +10 V
A	-10 bis 10 V	0 bis 20 mA
B	-10 bis 10 V	4 bis 20 mA
C	0 bis 20 mA	0 bis 20 mA
D	0 bis 20 mA	4 bis 20 mA
E	4 bis 20 mA	4 bis 20 mA
F	(keine Einstellungen möglich)	

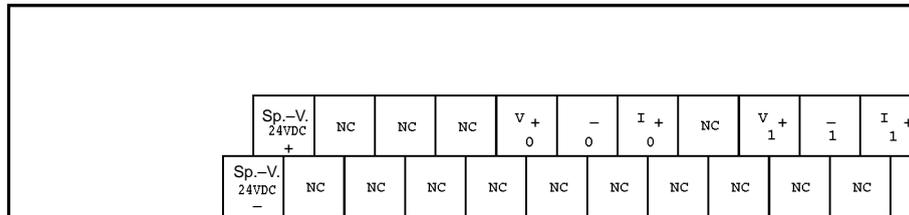
**Interne Schaltungen**

Die folgende Abbildung zeigt die internen Schaltungen des analogen Ausgangsmoduls DRT1-DA02.



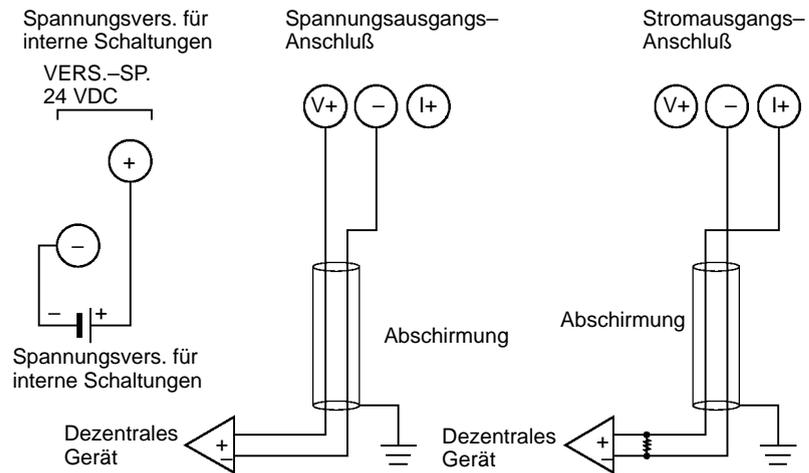
**Klemmenanordnung**

Die folgende Abbildung zeigt die Klemmenanordnung des Moduls. (Sp.-V.: Spannungsversorgung)



**Verdrahtung**

Schließen Sie gemäß folgender Abbildung die Spannungsversorgung und die Ausgänge (Ausgangsspannung oder Ausgangsstrom) an dem Klemmenblock des analogen Ausgangsmoduls an.



**Sicherheitsmaßnahmen bei der Verdrahtung**

Beachten Sie bei der Verdrahtung die nachstehenden Sicherheitsmaßnahmen:

- Verlegen Sie zur Vermeidung von Induktionsstörungen keine Leistungs- oder Hochspannungskabel in die Nähe von Informationskabeln. Es können auch weitere Maßnahmen zur Verhinderung von Störungen, wie z. B. Abschirmung oder Verlegung in Kabelkanälen, erforderlich werden.
- Installieren Sie das Modul so weit als möglich entfernt von Hochfrequenzgeräten (wie E-Schweißgeräte) und Geräte, die Überspannungen erzeugen. Diese Geräte können Fehlfunktionen im Modul verursachen.

**Ausgangsbereiche und konvertierte Daten**

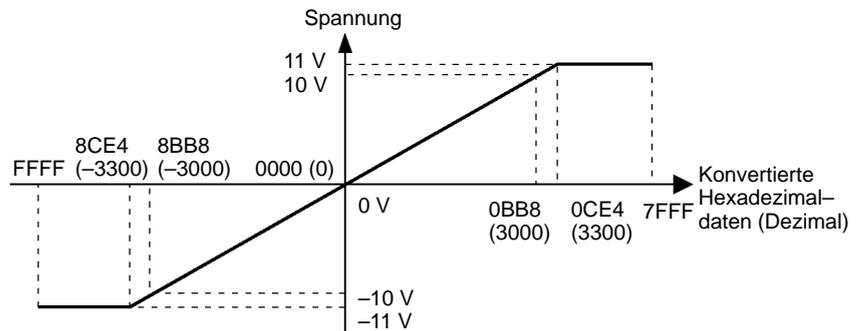
- Versehen Sie die in unmittelbarer Nähe befindlichen, störungsverursachenden Geräte, besonders Geräte wie Motoren, Transformatoren, Magnetventile und Magnetspulen mit Überspannungsableitern oder Entstörfiltern.
- Soll in der Spannungsversorgung ein Entstörfilter installiert werden, so überprüfen Sie die Spannung und den Strom und installieren Sie den Entstörfilter so nah wie möglich am analogen Ausgangsmodul.

Das analoge Ausgangsmodul wandelt die digitalen Ausgangsdaten in analoge Werte um. Wie im folgenden Diagramm gezeigt, stehen die analogen Werte in einem Verhältnis zu den Ausgangssignal-Bereichen.

**Ausgänge –10 bis 10 V**

Die hexadezimalen Werte 8BB8 bis 0BB8 (–3000 bis 3000) entsprechen dem analogen Spannungsbereich von –10 bis +10 V.

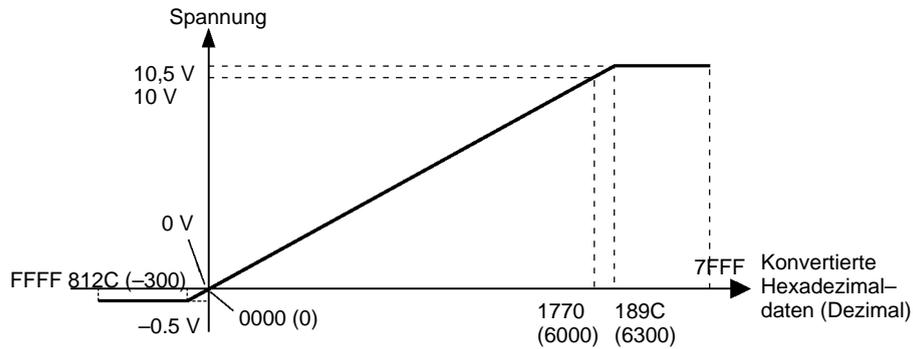
Der gesamte Spannungsbereich reicht von –11 bis +11 V.



**Ausgänge 0 bis 10 V**

Die hexadezimalen Werte 0000 bis 1770 (0 bis 6000) entsprechen dem analogen Spannungsbereich von 0 bis 10 V.

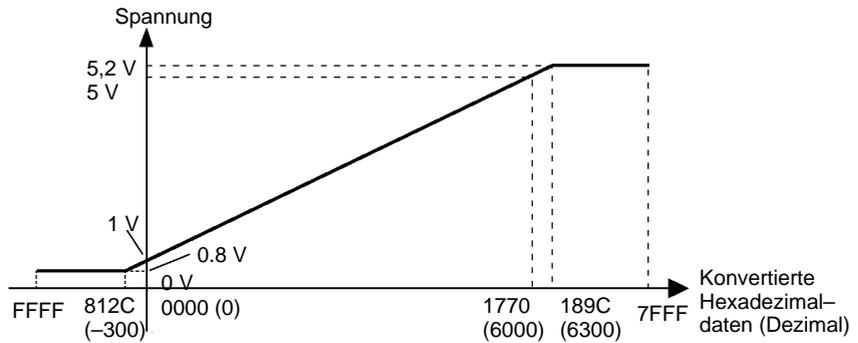
Der gesamte Spannungsbereich reicht von -0,5 bis +10,5 V.



**Ausgänge 1- bis 5-V**

Die hexadezimalen Werte 0000 bis 1770 (0 bis 6000) entsprechen dem analogen Spannungsbereich von 0 bis 5 V.

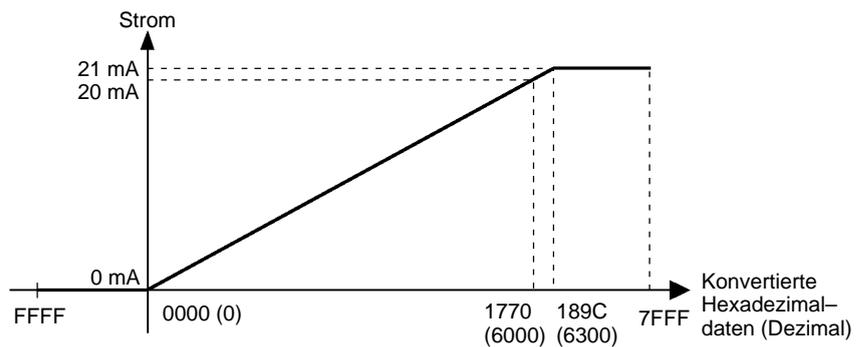
Der gesamte Spannungsbereich reicht von -0,8 bis +5,2 V.



**Ausgänge 0 bis 20 mA**

Die hexadezimalen Werte 0000 bis 1770 (0 bis 6000) entsprechen dem analogen Strombereich von 0 bis 20 mA.

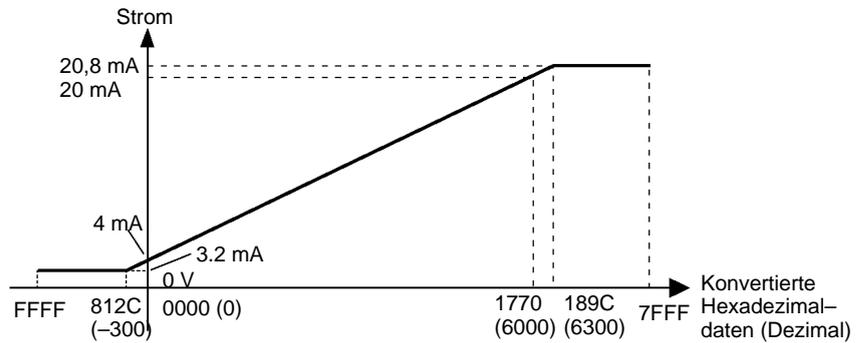
Der gesamte Ausgangsbereich reicht von 0 bis 21 mA.



**Ausgänge 4 bis 20 mA**

Die hexadezimalen Werte 0000 bis 1770 (0 bis 6000) entsprechen dem analogen Strombereich von 4 bis 20 mA.

Der gesamte Ausgangsbereich reicht von 3,2 bis 20,8 mA.



**Ausgangsstatus nach einem Kommunikationsfehler**

Die Segmente 9 und 10 des DIP-Schalters dienen zur Feststellung des Ausgangsstatus nach einem Kommunikationsfehler in der CompoBus/D-Kommunikation.

Einstellungen		Ausgangsstatus nach einem Kommunikationsfehler
Segment 9	Segment 10	
AUS	AUS	Wird auf "Low" gesetzt (Wert auf die untere Grenze des Ausgangssignal-Bereiches zurücksetzen).
AUS	EIN	Wird auf "High" gesetzt (Wert auf die obere Grenze des Ausgangssignal-Bereiches zurücksetzen).
EIN	AUS	Halten (Hält den letzten Ausgangsstatus).
EIN	EIN	

Die folgende Tabelle zeigt für jeden Ausgangssignal-Bereich die unteren und oberen Grenzen des Ausgangsbereiches.

Ausgangssignalebereich	"Low"	"High"
-10 bis 10 V	-11 V	11 V
0 bis 10 V	-0,5 V	10,5 V
1 bis 5 V	0,8 V	5,2 V
0 bis 20 mA	0 mA	21 mA
4 bis 20 mA	3,2 mA	20,8 mA

**Konvertierte Daten**

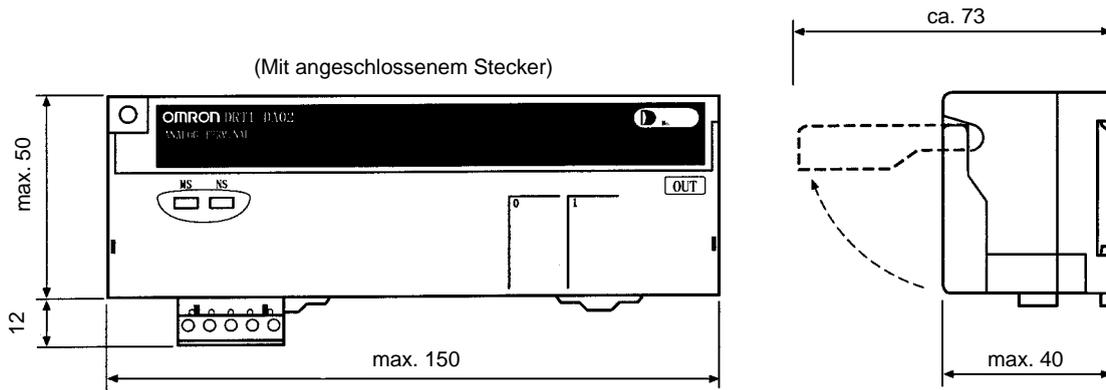
Übertragen Sie die konvertierten Daten gemäß folgender Tabelle zum Master.

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit
Erstes Wort	Vorz. Bit	Ausgang 0, konvertierte Daten															
Erstes Wort+1	Vorz. Bit	Ausgang 1, konvertierte Daten															

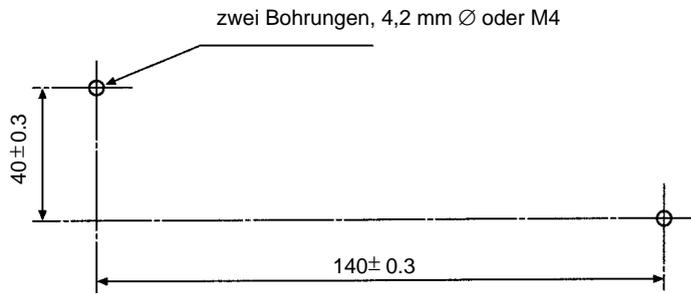
Ist der konvertierte Wert negativ, wird das Vorzeichen-Bit auf EIN gesetzt. Der konvertierte Wert ist ein Absolutwert.

**Abmessungen**

Die folgende Abbildung zeigt die Abmessungen des analogen Ausgangsmoduls DRT1-DA02. Alle Abmessungen sind in mm.



**Befestigungsbohrungen**



## 5-2-9 Temperaturfühlermodul

## Spezifikationen

## Allgemeine Spezifikationen

Angabe	Spezifikation	
Modell	DRT1-TS04T	DRT1-TS04P
Eingangsart	Thermoelemente	Widerstandsthermometer
Eingänge	4 Eingänge (4 Worte sind in der Master-Baugruppe zugewiesen)	
Kommunikations-Spannungsversorgung	11 bis 25 VDC (die Spannungsversorgung erfolgt über den Kommunikationsanschluß)	
Interne Spannung	20,4 bis 26,4 VDC (24 VDC $+10\%/_{-15\%}$ )	
Stromaufnahme	Kommunikation: 24 VDC, max. 30 mA interne Schaltungen: 24 VDC, max. 140 mA	
Umgebungstemperatur	0 °C bis 55 °C	
Störfestigkeit	1500 V <sub>S-S</sub> Impulsbreite: 0,1 bis 1 µs Impuls-Anstiegszeit: 1 ns (mit Störspitzengenerator)	
Vibrationsfestigkeit	10 bis 55 Hz, 1,0-mm Doppelamplitude	
Prüfspannung	500 VAC (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)	
Stoßfestigkeit	200 m/s <sup>2</sup>	
Luftfeuchtigkeit	35% bis 85% (ohne Kondensation)	
Betriebsumgebung	keine ätzenden Gase	
Lagertemperatur	-25 °C bis 65 °C	
Sicherheitsbestimmungen	UL508, CSA22.2	
EMV-Richtlinien	EN50081-2, EN50082-2	
Einbauart	M4 Schrauben oder 35 mm DIN-Schiene	
Mechanische Belastbarkeit	50 N in Schienenrichtung: 10 N	
Klemmenbelastbarkeit	50 N in Schienenrichtung: 10 N	
Gewicht	max. 230 g	max. 160 g

**Eigenschaften**

Angabe	Spezifikation	
Modell	DRT1-TS04T	DRT1-TS04P
Eingangsklassifizierung	R, S, K1, K2, J1, J2, T, E, B, N, L1, L2, U, W, PL II konvertierbar (4 Eingänge gleicher Klassifizierung)	Pt100, JPt100 (4 Eingänge gleicher Klassifizierung)
Meßgenauigkeit	(Meßwert $\pm 0,5\%$ oder $\pm 2$ °C, je nach dem, welcher größer ist) max. $\pm 1$ Stelle (beachten Sie den Hinweis)	(Meßwert $\pm 0,5\%$ oder $\pm 2$ °C, je nach dem, welcher größer ist) max. $\pm 1$ Stelle)
Konvertierungszeit	250 ms bei 4 Eingängen	
Temperatur-Konvertierungsdaten	binäre Daten (4 Hexadezimalstellen)	
Prüfspannung	500 VAC (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)	
Isolationswiderstand	min. 20 M $\Omega$ bei 250 VDC (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)	
Potentialtrennung	Die Potentialtrennung zwischen den Temperatureingängen und den Kommunikationsleitungen erfolgt über Optokoppler (Potentialtrennung zwischen den Temperatur-Eingangssignalen über Optokoppler).	

<b>Hinweis</b>	1. Weniger als -100 °C von K1, T, N:	±4 °C ±1 Stelle max.
	U, L1, L2:	±4 °C ±1 Stelle max.
	Weniger als 200 °C von R, S:	±6 °C ±1 Stelle max.
	Weniger als 400 °C von B:	Keine Regelung
	W: (Meßwert ±0,5% oder ±6 °C, je nach dem, welcher größer ist)	±1 Stelle max.
	PL II: (Meßwertwert ±0,5% oder ±4 °C, je nach dem, welcher größer ist)	±1 Stelle max.

**Komponenten** Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Komponenten des Temperaturfühlermoduls.

**CompoBus/D-Anzeigen**

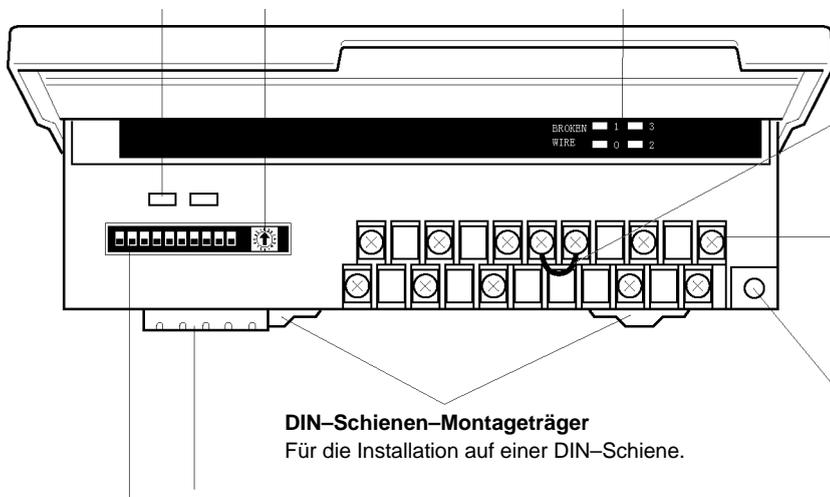
Slave- und Kommunikation-Statusanzeige.

**Drehschalter**

Zum Einstellen des Eingangsbereiches.

**Kabelbruch-Anzeige**

Die LED-Anzeige der entsprechenden Eingangsnummer leuchtet, wenn die Kabelbruch-Erkennung aktiviert wird.



**Temperaturkompensator**  
(nur DRT1-TS04T)

Korrigiert die Eingangstemperatur. Nicht berühren oder entfernen.

**Klemmenblock**

Zum Anschluß der Temperaturfühler und der Spannungsversorgung der internen Schaltungen. Die Verdrahtung ist vom verwendeten Modell abhängig.

**Befestigungsbohrungen**

Für die Befestigung in einem Schaltschrank.

**DIN-Schienen-Montageträger**

Für die Installation auf einer DIN-Schiene.

**Kommunikationsanschluß**

Schließen Sie das Netzwerk-Kommunikationskabel an diesen Anschluß an. Die Kommunikations-Spannungsversorgung erfolgt auch über diesen Anschluß.

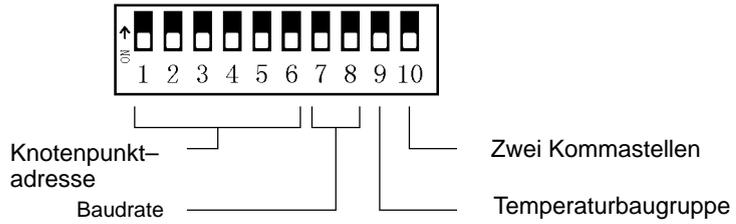
**DIP-Schalter**

Für folgende Einstellungen:

- Segmente 1 bis 6: Knotenpunktadresse
- Segmente 7, 8: Baudrate
- Segment 9: Temperaturfühlermodul (°C oder °F)
- Segment 10: Wahl der Nachkommastellen

**DIP-Schalter-Einstellungen**

Die folgende Abbildung zeigt die DIP-Schalterfunktionen.



Segment	Funktion	Einstellungen	
1 bis 6	Einstellung der Knotenpunktadresse	Weitere Information, sehen Sie Abschnitt 5-1-1 <i>Einstellung der Knotenpunktadresse und Baudrate.</i>	
7 und 8	Einstellung der Baudrate		
9	Einstellung der Temperatur-Baugruppe	AUS (werkseitige Einstellung)	°C
		EIN	°F
10	2stellige Dezimalanzeige	AUS (werkseitige Einstellung)	Normaler Modus (0 oder 1 Nachkommastelle, abhängig von der Eingangsklassifizierung)
		EIN	2 Nachkommastellen

**Hinweis** Schalten Sie die Spannungsversorgung der Slaves (einschließlich die Kommunikations-Spannungsversorgung) aus, bevor Sie irgendwelche Einstellungen ändern.

**Drehschalter-Einstellung**

Stellen Sie die allgemeine Eingangsklassifizierung und den Eingangssignals-Bereich mit dem Drehschalter ein. (Die gewählte Eingangsklassifizierung gilt für 4 Eingänge gemeinsam).

**Hinweis** Schalten Sie die Spannungsversorgung der Slaves (einschließlich die Kommunikations-Spannungsversorgung) aus, bevor Sie irgendwelche Einstellungen ändern.

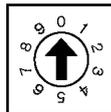
DRT1-TS04T



Die folgende Tabelle zeigt die Eingangsklassifizierung und die Eingangsbereiche entsprechend den Drehschalter-Einstellungen.

Schalterstellung	Eingangsklassifizierung	Bereich (°C)	Bereich (°F)
0	R	0 bis 1700	0 bis 3000
1	S	0 bis 1700	0 bis 3000
2	K1	-200 bis 1300	-300 bis 2300
3	K2	0,0 bis 500,0	0,0 bis 900,0
4	J1	-100 bis 850	-100 bis 1500
5	J2	0,0 bis 400,0	0,0 bis 750,0
6	T	-200,0 bis 400,0	-300,0 bis 700,0
7	E	0 bis 600	0 bis 1100
8	L1	-100 bis 850	-100 bis 1500
9	L2	0,0 bis 400,0	0,0 bis 750,0
A	U	-200,0 bis 400,0	-300,0 bis 700,0
B	N	-200 bis 1300	-300 bis 2300
C	W	0 bis 2300	0 bis 4100
D	B	100 bis 1800	300 bis 3200
E	PL II	0 bis 1300	0 bis 2300
F	Kann nicht eingestellt werden.		

#### **DRT1-TS04P**



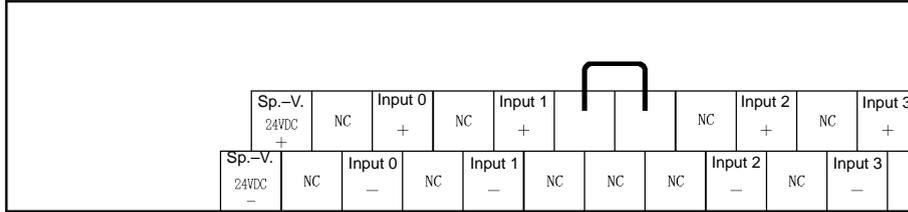
Die folgende Tabelle zeigt die Eingangsklassifizierung und die Eingangsbereiche entsprechend den Drehschalter-Einstellungen.

Nummer	Eingangsklassifizierung	Bereich (°C)	Bereich (°F)
0	PT	-200,0 bis 650,0	-300,0 bis 1200,0
1	JPT	-200,0 bis 650,0	-300,0 bis 1200,0
2 bis 9	Kann nicht eingestellt werden.		

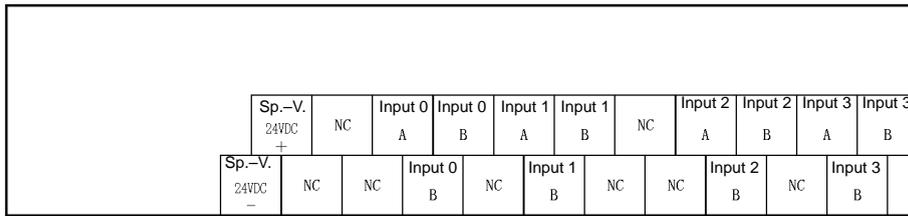
**Klemmenanordnung**

Die folgende Abbildung zeigt die Klemmenanordnung. (SP.-V.: Spannungsversorgung)

**DRT1-TS04T**



**DRT1-TS04P**

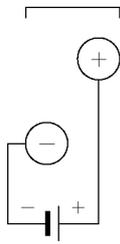


**Verdrahtung**

Schließen Sie das Thermoelement oder den Widerstands-Temperaturfühler gemäß folgendem Diagramm an den Klemmenblock des Temperatur-Eingangs-Terminals an.

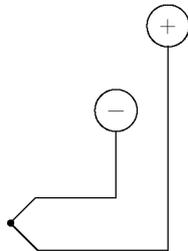
Spannungsversorgung für interne Schaltungen

SP.-VERS.: 24 VDC

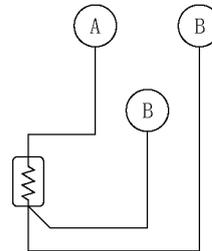


Spannungsversorgung für interne Schaltungen

DRT1-TS04T  
Thermoelement



DRT1-TS04P  
Widerstandsthermometer



**Sicherheitsmaßnahmen bei der Verdrahtung**

Beachten Sie bei der Verdrahtung die nachstehenden Sicherheitsmaßnahmen:

- Berühren oder entfernen Sie nicht den Temperaturkompensator.
- Verlegen Sie zur Vermeidung von Induktionsstörungen keine Leistungs- oder Hochspannungskabel in die Nähe von Informationskabeln. Sie können auch weitere Maßnahmen zur Verhinderung von Störungen, wie z. B. Abschirmung oder Verlegung in Kabelkanälen, erforderlich werden.
- Installieren Sie das Modul so weit wie möglich entfernt von Hochfrequenzgeräten (wie E-Schweißgeräte) und Geräte, die Überspannungen erzeugen. Diese Geräte können Fehlfunktionen im Terminal verursachen.
- Versehen Sie die in unmittelbarer Nähe befindlichen, störungsverursachenden Geräte, insbesondere Geräte wie Motoren, Transformatoren,

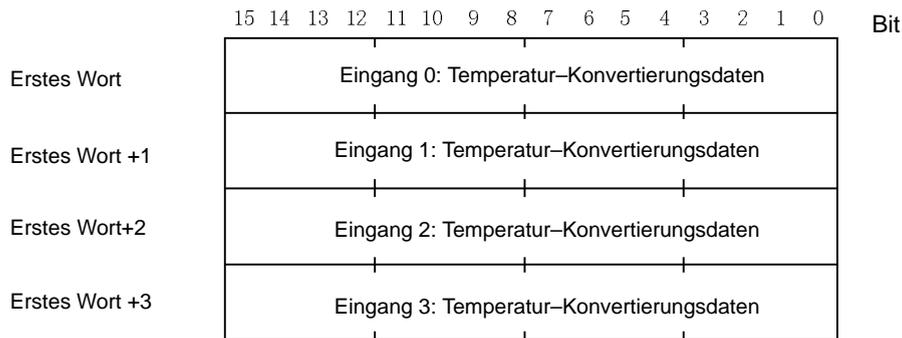
Magnetventile und Magnetspulen mit Überspannungsableitern oder Entstörfiltern.

- Soll in der Spannungsversorgung ein Entstörfilter installiert werden, so überprüfen Sie die Spannung und den Strom und installieren Sie den Entstörfilter so nah wie möglich am Terminal.

**Temperatur-Konvertierungsdaten**

Eingangsdaten werden in binäre Daten konvertiert (4stelliger Hexadezimalwert) und dem Master gemeldet. Sind die konvertierten Daten negativ, werden sie als 2er-Komplement dargestellt.

Wie nachstehend dargestellt, belegen die vier Eingänge vier Worte im Master. Wird die Eingangsklassifizierung mit einer Kommastelle gesetzt, wird ein Vielfaches von 10 als Binärdaten übertragen.



Eingangs-klassifizierung	Bereich: 1°C (°F)	R, S, K1, J1, E, L1, N, W, B, PL	850° → 0352 (4stelliger Hexadezimalwert) -200° → FF38 (4stelliger Hexadezimalwert)
	Bereich: 0,1°C (°F)	K2, J2, T, L2, U, Pt100, JPt100	x10 500,0° → 5000 → 1388 (4stelliger Hexadezimalwert) -20,0° → 200 → FF38 (4stelliger Hexadezimalwert) -200,0° → 2000 → F830 (4stelliger Hexadezimalwert)

**Hinweis** Weitere Information über Temperatur-Konvertierungsdaten mit einem Einstellbereich von 2 Kommastellen (Bereich: 0,01), sehen Sie *Anhang E Bus-Temperatureingangsmodule mit 2stelliger Dezimalanzeige*.

**! Vorsicht** Bei einer plötzlichen Temperaturänderung kann sich Kondensation im inneren des Terminals bilden. Dadurch können falsche Werte angezeigt werden. Ist dies der Fall, so lassen Sie es ca. 1 Stunde in einem Raum mit gleichmäßiger Temperatur, bevor Sie es wieder benutzen.

### Datenbereiche und Kabelbruchererkennung

Die folgende Tabelle zeigt die Bereiche der Konvertierungsdaten entsprechend den Drehschalterstellungen.

#### DRT1-TS04T

Schalterstellung	Eingangsklassifizierung	Bereich (°C)	Bereich (°F)
0	R	-20 bis 1720	-20 bis 3020
1	S	-20 bis 1720	-20 bis 3020
2	K1	-220 bis 1200	-320 bis 2320
3	K2	-20,0 bis 520,0	20,0 bis 920,0
4	J1	-120 bis 870	-120 bis 1520
5	J2	-20,0 bis 420,0	20,0 bis 770,0
6	T	-220,0 bis 420,0	-320,0 bis 720,0
7	E	-20 bis 620	20 bis 1120
8	L1	-120 bis 870	-120 bis 1520
9	L2	-20,0 bis 420,0	20,0 bis 770,0
A	U	-220,0 bis 420,0	-320,0 bis 720,0
B	N	-220 bis 1320	-320 bis 2320
C	W	-20 bis 2320	20 bis 4120
D	B	80 bis 1820	320 bis 3220
E	PL II	-20 bis 1320	20 bis 2320
F	Keine Einstellung.		

#### DRT1-TS04P

Schalterstellung	Eingangsklassifizierung	Bereich (°C)	Bereich (°F)
0	Pt100	-220,0 bis 670,0	-320,0 bis 1220,0
1	JPt100	-220,0 bis 670,0	-320,0 bis 1220,0
2 bis 9	Keine Einstellung.		

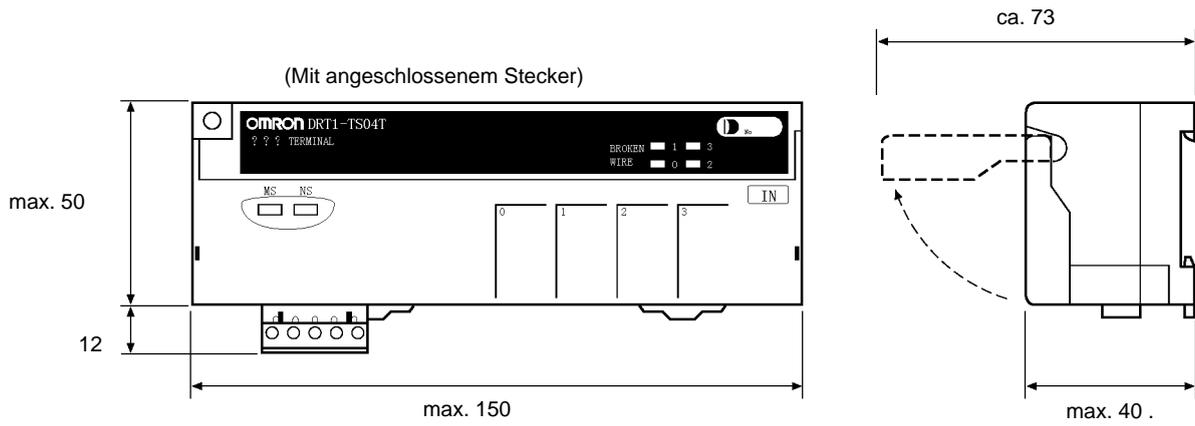
Liegt die Eingangstemperatur außerhalb des zulässigen Konvertierungsbereiches, werden die Temperaturwerte auf den oberen oder unteren Grenzwert gesetzt.

Liegt die Temperatur über einem spezifizierten, konstanten Wert außerhalb des zulässigen Konvertierungsbereiches, wird ein Kabelbruch angenommen. Die Kabelbruchererkennung wird dann aktiviert und setzt die Temperaturdaten auf 7FFF (Hexadezimal) und die Kabelbrucheranzeige am Temperaturfühlermodul leuchtet. Die Kabelbruchererkennung wird auch bei einem Fehler am Temperaturkompensator aktiviert.

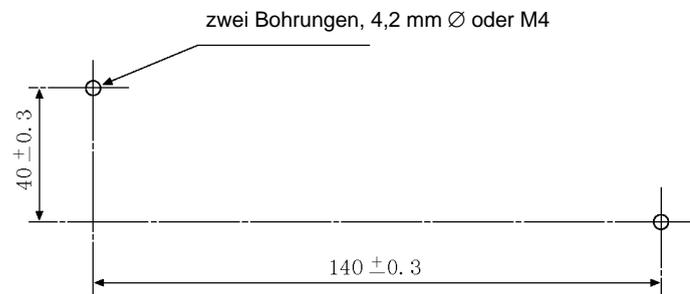
Liegt die Eingangstemperatur wieder innerhalb des Konvertierungsbereiches, wird die Kabelbruchererkennung automatisch deaktiviert und die normalen Konvertierungsdaten liegen wieder vor.

**Abmessungen**

Die folgende Abbildung zeigt die Abmessungen des Temperaturfühlermoduls (für alle Modelle gleich). Alle Abmessungen sind in mm.



**Befestigungsbohrungen**

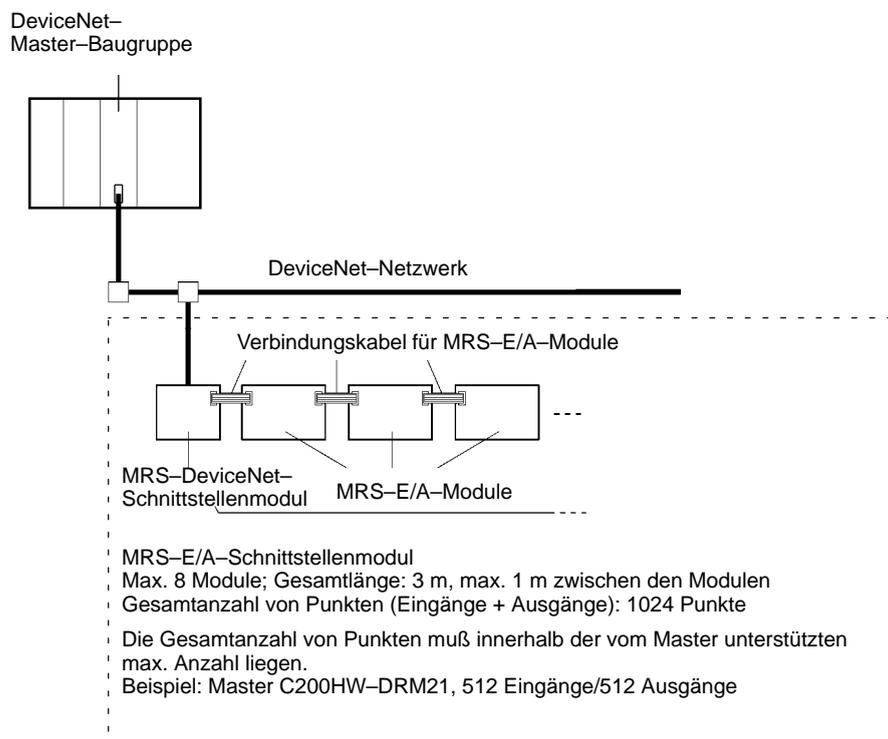


## 5-3 MULTI-REMOTE-SYSTEM (MRS)

### 5-3-1 Übersicht

Ein MULTI-REMOTE-SYSTEM verhält sich wie ein DeviceNet-Slave-Baustein und besteht aus einem Schnittstellenmodul, an der eine oder mehrere MRS-E/A-Module angeschlossen werden können. Die MRS-E/A-Modulschnittstelle unterstützt bis zu 8 MRS-E/A-Module und insgesamt bis zu 1024 E/A-Punkte. Die MRS-E/A-Module werden mit Verbindungskabeln über einfache Schnappanschlüsse angeschlossen. Zuweisungen und Adresseneinstellungen sind an der MRS-E/A-Modulschnittstelle nicht erforderlich. Dadurch wird eine einfache und flexible Steuerung der Ein- und Ausgänge erreicht.

### 5-3-2 Systemkonfiguration (MRS)



### 5-3-3 Merkmale

#### Einfache Verbindungen

Das MRS-DeviceNet-Schnittstellenmodul beinhaltet zwei Schnittstellen, eine zum DeviceNet und die andere zu den MRS-E/A-Modulen. Durch den Anschluß zusätzlicher MRS-E/A-Module an die Schnittstelle, kann ein einfacher Ausbau erfolgen.

#### Automatische Identifizierung von MRS-E/A-Modulen

Wird die Spannung zum MRS-Schnittstellenmodul eingeschaltet, werden die an der Schnittstelle angeschlossenen MRS-E/A-Module automatisch erkannt und die Anzahl der dezentralen E/A-Kommunikationspunkte der DeviceNet-Master-Baugruppe wird automatisch ermittelt. Dies erlaubt eine E/A-Erweiterung oder -Verringerung durch einfaches Anschliessen oder Entfernen von MRS-E/A-Modulen.

#### Statusmeldung

Statusinformationen über die MRS-E/A-Modulschnittstelle können zur DeviceNet-Master-Baugruppe übertragen werden (zwei Worte).

**Große Auswahl verschiedener MRS-E/A-Module**

Die folgenden MRS-E/A-Module sind verfügbar.

- MRS-Transistor-Eingangsmodule mit 16 oder 32 Punkten (Klemmenblock, Steckverbinder oder Mehrfach-Steckverbinder (40polig))
- MRS-Transistor-Ausgangsmodule mit 16 oder 32 Punkten (Klemmenblock, Steckverbinder oder Mehrfach-Steckverbinder (40polig))
- MRS-Relais-Ausgangsmodule mit 8 Punkten/16Punkten (Modul mit 16 Punkten)
- Analoges Eingangsmodule mit 8 Punkten (Steckverbinder)
- Analoges Ausgangsmodule mit 4 Punkten (Steckverbinder)

**Ein kostengünstiges E/A-System**

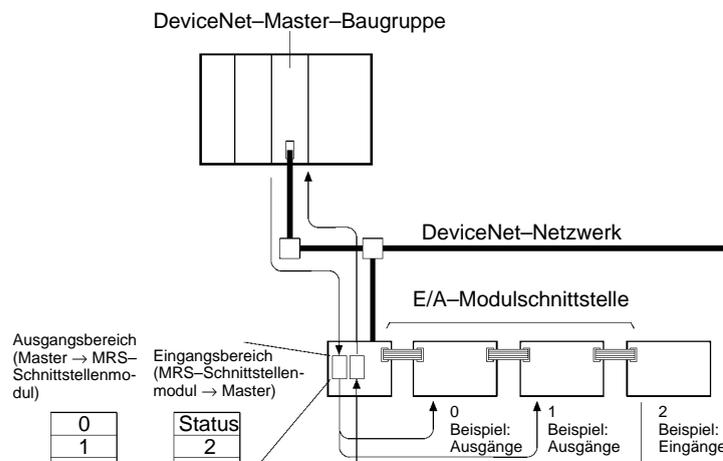
Im Vergleich zu festen Bus-E/A-Modulen kann ein großes Preis/Leistungsverhältnis bei der Verwendung von MRS-E/A-Modulen erzielt werden.

**5-3-4 MRS-DeviceNet-Schnittstellenmodule und MRS-E/A-Module**

**MRS-DeviceNet-Schnittstellenmodul**

Das MRS-DeviceNet-Schnittstellenmodul dient den MRS-E/A-Modulen als Schnittstelle zum DeviceNet-Netzwerk.

- Es steuert die MRS-E/A-Module als Reaktion auf E/A-Auffrischungsanforderungen vom DeviceNet-Master.
- Es erkennt die Konfiguration der MRS-E/A-Module automatisch, wenn die MRS-E/A-Modulschnittstelle initialisiert wird.
- Es meldet der DeviceNet-Master-Baugruppe den Verbindungsstatus oder die Statusinformationen der MRS-E/A-Module.
- Es verfügt über einen DIP-Schalter zur Einstellung der Knotenpunktadresse und der Baudrate des MULTI-REMOTE-SYSTEMS als DeviceNet-Slave.



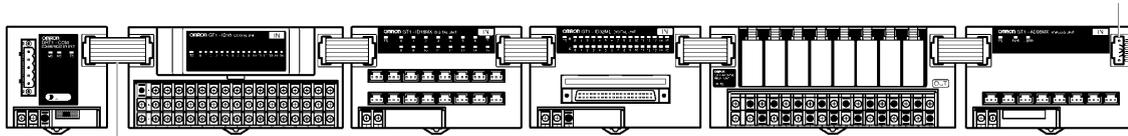
**MRS-E/A-Module**

Verschiedene MRS-E/A-Module können an die Schnittstelle angeschlossen werden.

- Die MRS-E/A-Module werden über ein Verbindungskabel mit dem MRS-Schnittstellenmodul verbunden (im Lieferumfang des MRS-E/A-Moduls). (Ein 1 Meter langes Verbindungskabel (GCN1-100) ist auch erhältlich).
- Es sind keine Adressen- oder Baudrateinstellungen erforderlich.

- Der Anschluß des MRS-E/A-Moduls unterliegt keiner Reihenfolge.

**MRS-Schnittstellenmodul**      **MRS-Module mit Steckverbinder**      **MRS-Relais-Ausgangsmodul**      **Abschluß-Steckverbinder**  
 MRS-Transistor-Eingangsmodul  
 MRS-Transistor-Ausgangsmodul



**MRS-Module mit Klemmenblöcken**      **MRS-Module mit Mehrfach-Steckverbinder**      **Analoges MRS-Eingangsmodul**  
 MRS-Transistor-Eingangsmodul      MRS-Transistor-Eingangsmodul      Analoges MRS-Ausgangsmodul  
 MRS-Transistor-Ausgangsmodul      MRS-Transistor-Ausgangsmodul

**Verbindungskabel für MRS-E/A-Modul**  
 Im Modul-Lieferumfang:      40 mm  
 GCN1100:      1 m (separat bestellen)

5-3-5 Liste der Modelle

MRS-Modul		E/A-Punkte	Im SPS-Speicher zugewiesene Worte		E/A-Verbindungen	MRS-Modul-Spannungsversorgung	Installation	Modellnummer	Bemerkungen
			Eingang	Ausgang					
MRS-DeviceNet-Schnittstellenmodul		Keine	Status zwei Worte	0 Worte	Kein	24 VDC (außen)	DIN-Schiene	DRT1-COM	---
Basis-MRS-E/A-Module	MRS-Transistor-Eingangsmodule	16 Eingänge	1 Wort	0 Worte	M3 Klemmenblock			GT1-ID16	---
		16 Eingänge	1 Wort	0 Worte	Steckverbinder (Hersteller: MOLEX)			GT1ID16-1	---
		32 Eingänge	2 Worte	0 Worte	Mehrfach-Steckverbinder (40polig) (Hersteller: FUJITSU)			GT1-ID16 MX GT1ID16MX-1	---
	MRS-Transistor-Ausgangsmodule	16 Ausgänge	0 Worte	1 Wort	M3 Klemmenblock			GT1-ID32 ML GT1ID32ML-1	---
		16 Ausgänge	0 Worte	1 Wort	Steckverbinder (Hersteller: MOLEX)			GT1-OD16 GT1OD16-1	---
		32 Ausgänge	0 Worte	2 Worte	Mehrfach-Steckverbinder (40polig) (Hersteller: FUJITSU)			GT1-OD16 MX GT1OD16MX-1	---
MRS-Relais-Ausgangsmodule	16 Ausgänge	0 Worte	1 Wort	M3 Klemmenblock	GT1-OD32 ML GT1OD32ML-1			---	
	8 Ausgänge	0 Worte	1 Wort		GT1-ROS 16 (demnächst erhältlich)			---	
MRS-Spezial-E/A-Module (beachten Sie den Hinweis)	Analoges MRS-Eingangsmodule	8 Eingänge	8 Worte	0 Worte	Steckverbinder (Hersteller: MOLEX)			GT1-AD08 MX	Eingänge: 4 bis 20 mA, 0 bis 20 mA, 0 bis 5 V 1 bis 5 V 0 bis 10 V, -10 bis +10 V
	Analoges MRS-Ausgangsmodule	4 Ausgänge	0 Worte	4 Worte				GT1-DA04 MX	Ausgänge: 0 bis 5 V 1 bis 5 V 0 bis 10 V, -10 bis +10 V

**Hinweis**

Die vorderseitigen Anzeigen sowie andere Teile der analogen MRS-Ein- und Ausgangsmodule unterscheiden sich von denen anderer MRS-E/A-Module. Diese MRS-Module gehören zu den MRS-Spezial-E/A-Modulen.

Das MRS-Schnittstellenmodul verfügt über einen Abschluß-Steckverbinder. Zum Lieferumfang jeder E/A-Baugruppe gehört ein 40 mm langes Verbindungskabel. Ein 1 Meter langes Verbindungskabel (GCN1-100) ist separat erhältlich.

**Anwendbare Steckverbinder**

Die anwendbaren Steckverbinder sind nachstehend aufgeführt.

Steckverbinder		Typ	Bemerkungen	
Steckverbinder von MOLEX	Druckgeschweißt	Gehäuse	52109-390	Für 0,18 mm <sup>2</sup>
	Crimp	Gehäuse	51030-0330 (beachten Sie den Hinweis)	
		"Reel"-Kontakte	50083-8014	Für 0,1 bis 0,18 mm <sup>2</sup>
			50084-8014	Für 0,18 bis 0,4 mm <sup>2</sup>
		Lose Kontakte	50083-8114 (beachten Sie den Hinweis)	Für 0,1 bis 0,18 mm <sup>2</sup>
			50084-8114	Für 0,18 bis 0,4 mm <sup>2</sup>
	Crimp-Werkzeug	57037-5000 (beachten Sie den Hinweis)		
Steckverbinder von FUJITSU	Lötanschluß		FCN361J040-AU	
	Druckgeschweißt		FCN367J040-AU/F	
	Crimp		FCN363J040-AU	

**Hinweis**

Für Einzelheiten sehen Sie Abschnitt 5-4-11 *Mehrfach-Steckverbinderkabel für MULTI-REMOTE-SYSTEME*.

5-3-6 MRS-E/A-Modul-Schnittstellenspezifikationen

Angabe		Spezifikation
Kommunikationsmethode		Spezialprotokoll
Anzahl der MRS-E/A-Module		max. 8 Module
Max. Anzahl der Punkte		Gesamtanzahl der Ein- und Ausgänge: 1024 Punkte (Bits)
Kommunikationsentfernung	Gesamtlänge	max. 3 m
	Zwischen den Modulen	max. 1 m (das mitgelieferte Kabel ist 40 mm lang)
Kommunikations-Spannungsversorgung		Die Spannungsversorgung des MRS-E/A-Moduls erfolgt über das MRS-Schnittstellenmodul (max. 0,4 A)
Verhältnis zum DeviceNet		Nach dem Aufbau der MRS-E/A-Modulschnittstelle, arbeiten die DeviceNet-Kommunikationen normal weiter, auch wenn ein Fehler in der MRS-E/A-Modulschnittstelle eintritt.
Adressen		Die Adressen werden beim Einschalten des MRS-Schnittstellenmoduls automatisch erkannt.
E/A-Konfiguration		Die Konfiguration wird beim Einschalten des MRS-Schnittstellenmoduls automatisch erkannt. Wird die Konfiguration bei eingeschalteter Spannungsversorgung geändert, wird ein Konfigurationsfehler ausgegeben.
Selbstdiagnose-Funktionen	Konfigurationsfehler	Die MRS-E/A-Modulkonfiguration wird bei anliegender Spannungsversorgung ständig überprüft. Liegt beim Einschalten der Spannungsversorgung eine Diskrepanz vor, wird die E/A-Auffrischung für alle MRS-E/A-Module gestoppt.
	MRS-Spezial-E/A-Modulfehler	Fehler in den MRS-Spezial-E/A-Modulen (analogen Ein- und Ausgangsmodulen) werden in der MRS-E/A-Modulschnittstelle erkannt.
	MRS-E/A-Modul-Schnittstellenfehler	Die Kommunikationen werden gestoppt, wenn von einem MRS-E/A-Modul keine Rückmeldung erfolgt. Die Kommunikationen werden gestoppt, wenn vom letzten MRS-E/A-Modul (Abschlußmodul) keine spezielle Rückmeldung erfolgt. Die Kommunikationen werden gestoppt, wenn neun oder mehr MRS-E/A-Module angeschlossen werden.
	Überlastung der Spannungsversorgung zu den MRS-E/A-Modulen	Die Spannungsversorgung zu den MRS-E/A-Modulen und die E/A-Auffrischung für alle MRS-E/A-Module wird gestoppt, wenn die Spannungsversorgung vom MRS-Schnittstellenmodul zu den MRS-E/A-Modulen 0,4 A überschreitet.
Fehlererfassung		Rahmenfehler-Prüfung; Prüfung CRC-CCITT

**Hinweis**

Achten Sie darauf, daß die Spannungsversorgung vom MRS-Schnittstellenmodul zu den MRS-E/A-Modulen den Nennausgangsstrom (400 mA) nicht überschreitet. Die Stromaufnahme der E/A-Schnittstellen für jedes MRS-E/A-Modul geht aus der folgenden Tabelle hervor.

MRS-E/A-Modul	Stromaufnahme der E/A-Schnittstellen
GT1-ID16 (-1)	35 mA
GT1-OD16 (-1)	35 mA
GT1-ID16MX (-1)	35 mA
GT1-OD16MX (-1)	35 mA
GT1-ID32ML (-1)	55 mA
GT1-OD32ML (-1)	65 mA
GT1-ROP08	40 mA
GT1-ROS16	wird beim Vertrieb festgelegt
GT1-AD08MX	50 mA
GT1-DA04MX	50 mA

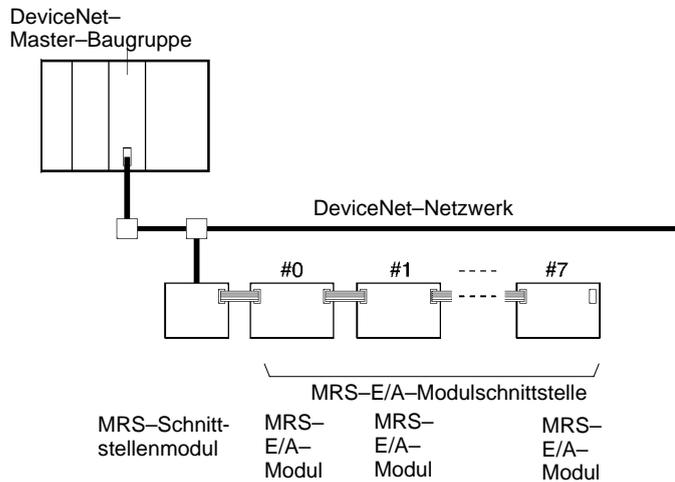
**Berechnungsbeispiel**

Wenn fünf MRS-Eingangsmodule GT1-ID32ML und drei MRS-Ausgangsmodule GT1-OD16 verwendet werden, errechnet sich die Gesamtstromaufnahme wie folgt:

(GT1-ID32ML Stromaufnahme) x 5 Module  
 + (GT1-OD16 Stromaufnahme) x 3 Module  
 = 55 mA x 5 + 35 mA x 3 = 380 mA ≤ 400 mA

**Schnittstellenadressen der MRS-E/A-Module**

Die Adressen der MRS-E/A-Module auf der MRS-E/A-Modulschnittstelle werden beim Starten des MRS-Schnittstellenmoduls automatisch gesetzt. Die Adressen reichen in aufsteigender Folge von 0 bis 7, beginnend mit dem des MRS-Schnittstellenmoduls nächstgelegenen MRS-E/A-Moduls.

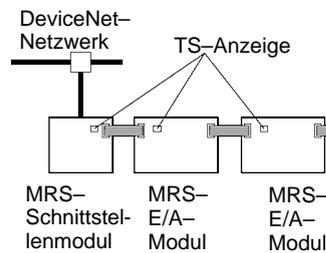


**Überprüfung des Schnittstellenstatus des MRS-E/A-Moduls**

Mit den folgenden zwei Methoden wird der Schnittstellenstatus des MRS-E/A-Moduls überprüft:

- Überprüfung der Kommunikations- und MRS-E/A-Modulanzeigen
- Überprüfung des Status des MRS-Schnittstellenmoduls

**Anzeigen**



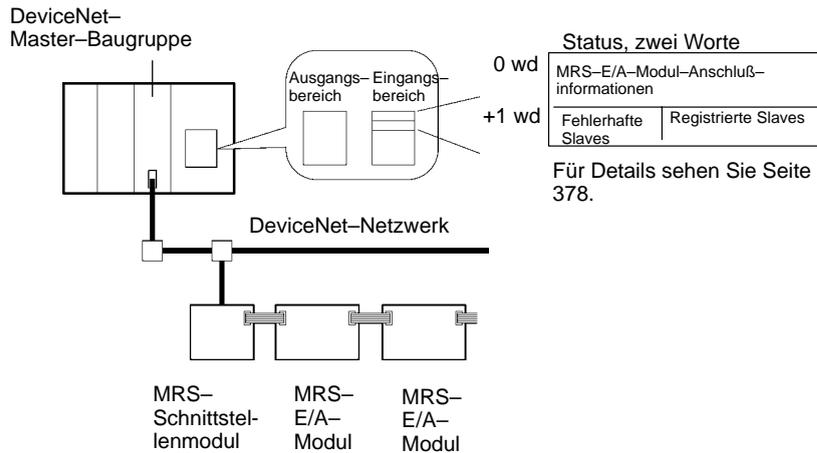
MRS-Modul	Normal	Fehler
MRS-Schnittstellenmodul	TS-Anzeige: leuchtet grün	TS-Anzeige MRS-E/A-Modul-Schnittstellenfehler: leuchtet rot MRS-Spezial-E/A-Modulfehler: blinkt grün Überlastung der Spannungsversorgung für die MRS-E/A-Module: leuchtet nicht
MRS-E/A-Module	TS-Anzeige: leuchtet grün U.ERR-Anzeige: leuchtet nicht PWR-Anzeige: leuchtet grün	TS-Anzeige MRS-E/A-Modul-Schnittstellenfehler: leuchtet rot U.ERR-Anzeige MRS-Spezial-E/A-Modulfehler: leuchtet rot PWR-Anzeige keine interne Spannungsversorgung: leuchtet nicht

Weitere Informationen hierzu, sehen Sie Abschnitt 15-1-5 MULTI-REMOTE-SYSTEM Fehlersuche.

**Überprüfung des MRS-E/A-Modul-Schnittstellenstatus**

Die ersten zwei Worte des Zuweisungs-Eingangsbereiches der CPU-Bau-

gruppe werden immer dem Status der MRS-E/A-Modulschnittstelle über das DeviceNet zugewiesen.

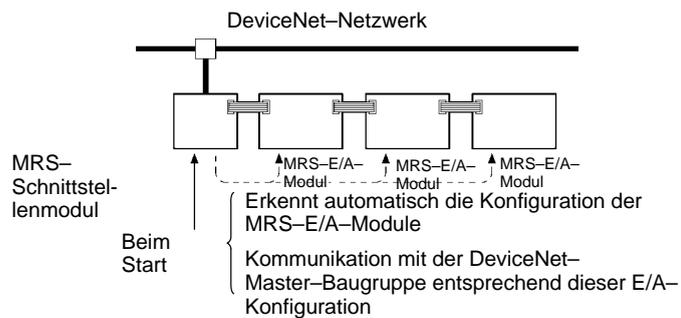


### 5-3-7 Austausch von Daten

#### Initialisierung

Das MRS-Schnittstellenmodul erkennt beim Start automatisch die Konfiguration der MRS-E/A-Module und speichert diesen Status als normale Konfiguration (im RAM-Speicher). Gleichzeitig werden die Adressen 0 bis 7 in aufsteigender Folge den MRS-E/A-Modulen, beginnend bei dem des MRS-Schnittstellenmoduls nächstgelegenen MRS-E/A-Moduls zugewiesen. Dieser Ablauf wiederholt sich bei jedem Einschalten der Spannungsversorgung.

Die dezentralen E/A-Kommunikationen mit der DeviceNet-Master-Baugruppe werden von einem MULTI-REMOTE-SYSTEM entsprechend der gespeicherten Konfiguration durchgeführt. Beim Einschalten der Spannungsversorgung des MRS-Schnittstellenmoduls, kann der Status (Bit 0 bis 7 des ersten Wortes) des MRS-Schnittstellenmoduls mit den Bits, die den MRS-E/A-Modulen zugewiesen sind, überprüft werden.



#### Hinweis

1. Soll die Konfiguration der MRS-E/A-Module geändert werden, müssen mehrere Vorsichtsmaßnahmen befolgt werden. Weitere Informationen, sehen Sie Abschnitt 5-3-10 E/A-Konfigurationsänderungen.
2. Bezüglich Einzelheiten über das Zeitverhalten des Datenaustausches, sehen Sie MULTI-REMOTE-SYSTEM auf Seite 364.

#### Fehlerbearbeitung

Auch wenn ein Fehler in der MRS-E/A-Modulschnittstelle nach Beendigung der Initialisierung eintritt, arbeitet die DeviceNet-Kommunikation normal weiter. Deshalb muß ein Programmabschnitt zur Fehlerbearbeitung in die CPU-Baugruppe aufgenommen werden, um den Status der Kommunikationsbaugruppe auf eingetretene Fehler zu überprüfen und um den Fehlertyp und die Position zu identifizieren.

### 5-3-8 E/A-Zuweisung

#### Feste Zuweisung

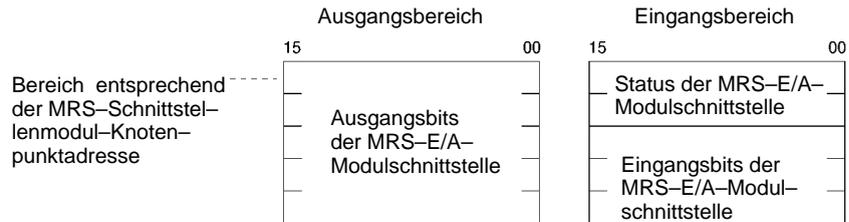
Der Ausgangs- und Eingangsbereich entsprechend der Kommunikationsbaugruppen-Knotenpunktadresse für ein MULTI-REMOTE-SYSTEM ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt.

#### Ausgangsbereich

Der Ausgangsbereich enthält die Ausgangsbits in der Reihenfolge, in der die MRS-E/A-Module mit der E/A-Modulschnittstelle verbunden sind.

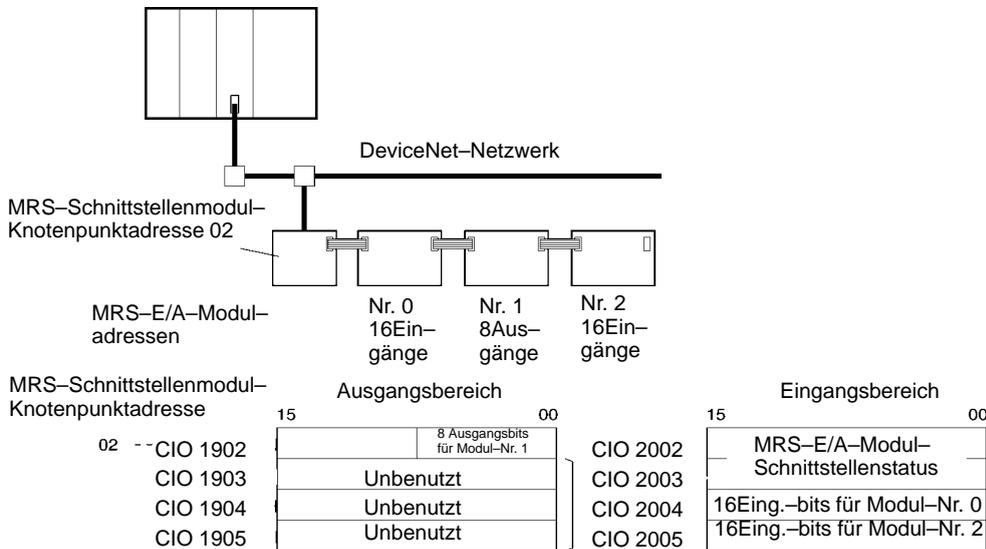
#### Eingangsbereich

Der Eingangsbereich enthält den Status des MRS-Schnittstellenmoduls (zwei Worte) und die Eingangsbits in der Reihenfolge, in der die MRS-E/A-Module mit der MRS-E/A-Modulschnittstelle verbunden sind.



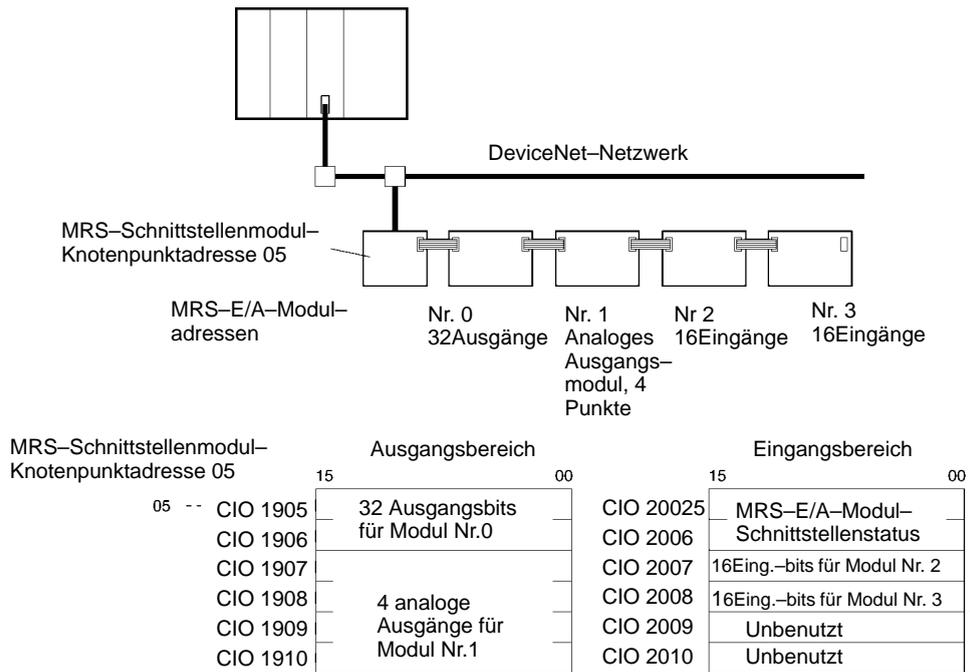
Die Eingangs- und Ausgangsbits für die MRS-E/A-Modulschnittstelle werden in den Eingangs- und Ausgangsbereichen des DeviceNet in Schritten von 16 Punkten (ein Wort) zugewiesen. Bei den MRS-E/A-Modulen mit 8 Punkten werden diese Bits unter Anwendung des äußersten rechten Bytes (Bit 0 bis 7) zugewiesen. Das äußerste linke Byte (Bit 8 bis 15) ist 00 Hexadezimal.

#### Beispiel: CV-Serie



Die unbenutzten Worte können als Hilfsbits verwendet werden.

**Beispiel: CV-Serie**

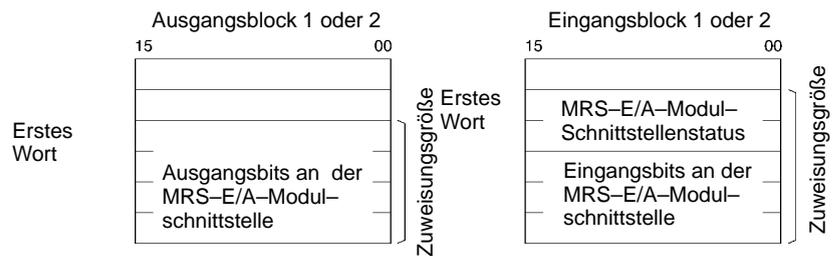


Die unbenutzten Worte können als Hilfsbits verwendet werden.

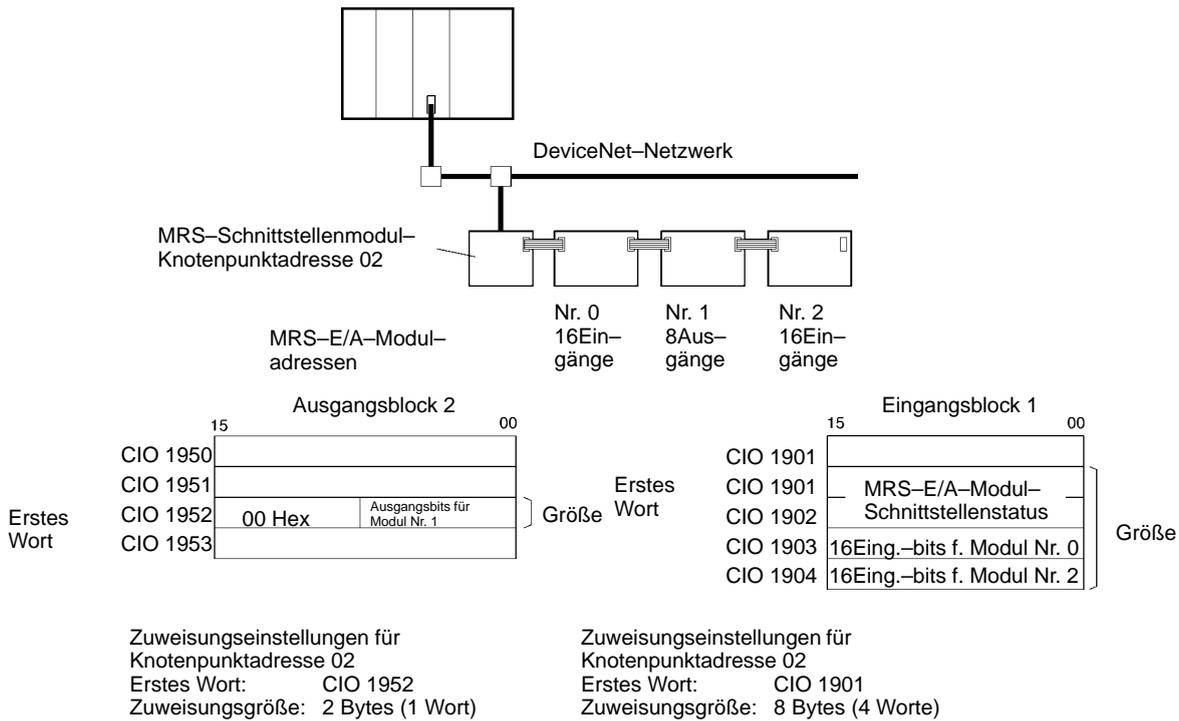
**Benutzerdefinierte Zuweisungen**

Der Konfigurator kann zum Setzen (Zuweisungsgröße) der MRS-Schnittstellenmodul-Knotenpunktadresse, des ersten Wortes und der Anzahl von Bytes für den Eingangsblock 1 und 2 und den Ausgangsblock 1 und 2 verwendet werden. Sehen Sie dazu die folgende Abbildung.

- Ausgangsblock 1 oder 2: Ausgangsbits in der Reihenfolge, in der das MRS-E/A-Modul an der MRS-E/A-Modulschnittstelle angeschlossen sind.
- Eingangsblock 1 oder 2: MRS-E/A-Modul-Schnittstellenstatus (zwei Worte) und Eingangsbits in der Reihenfolge, in der die MRS-E/A-Module an der MRS-E/A-Modulschnittstelle angeschlossen sind.



**Beispiel: CV-Serie**



**Vorsichtsmaßnahmen bei der Zuweisung**

Beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beim Starten des DeviceNet-Netzwerkes

Eine Kommunikationsbaugruppe (DRT1-COM) kann max. 1024 Eingänge und Ausgänge steuern. Die Anzahl der E/A-Punkte für jeden Knotenpunkt ist jedoch von der Master-Baugruppe abhängig. Es können zum Beispiel bei der Master-Baugruppe der CV-Serie (CVM1-DRM21-V1) oder bei der Master-Baugruppe C200HZ-/HX-/HG-/ER und C200HS (C200HW-DRM21-V1) bis zu 512 Eingänge und bis zu 512 Ausgänge an jedem Knotenpunkt verwendet werden. Schließen Sie deshalb MRS-E/A-Module innerhalb eines Bereichs an, der die Anzahl von E/A-Punkte für jeden Master-Baugruppen-Knotenpunkt nicht überschreitet. Die folgende Tabelle zeigt die E/A-Größe jedes Moduls.

MRS-Modul	Anzahl der Eingänge	Anzahl der Ausgänge
DRT1-COM	32 Punkte	0 Punkte
GT1-ID16, GT1-ID16MX	16 Punkte	0 Punkte
GT1-OD16, GT1-OD16MX, GT1-ROS16, GT1-ROP08	0 Punkte	16 Punkte
GT1-ID32ML	32 Punkte	0 Punkte
GT1-OD32ML	0 Punkte	32 Punkte
GT1-AD08MX (mit Betriebsart: 8 Eingänge)	128 Punkte	0 Punkte
GT1-AD08MX (mit Betriebsart: 4 Eingänge)	64 Punkte	0 Punkte
GT1-DA04MX	0 Punkte	64 Punkte

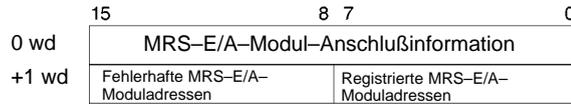
Bezüglich anderer Probleme, die sich auf das DeviceNet beziehen, sehen Sie Kapitel 15 Fehlersuche und Wartung.

**5-3-9 Schnittstellenstatus der MRS-E/A-Module**

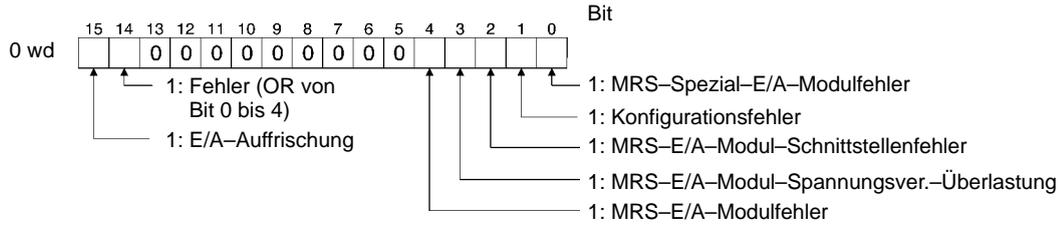
Der folgende MRS-E/A-Modul-Schnittstellenstatus ist in der CPU-Baugruppe gespeichert.

- MRS-E/A-Modul-Anschlußinformationen (MRS-E/A-Modul-Schnittstellenstatus)
- Registrierte MRS-E/A-Moduladressen
- Fehlerhafte MRS-E/A-Moduladressen

Wie nachstehend dargestellt, besteht der Status aus zwei Worten. Die ersten zwei Worte des Zuweisungseingabebereiches der Kommunikationsbaugruppen in der CPU-Baugruppe werden diesem Status zugewiesen. Erstellen Sie in der CPU-Baugruppe einen Programmabschnitt zur Statusüberprüfung und zur Durchführung einer Fehlerbearbeitung.

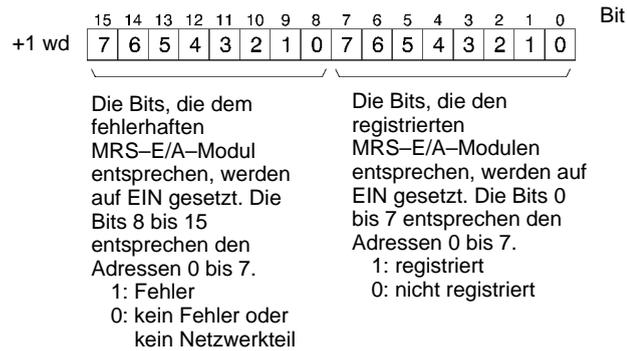


MRS-E/A-Modul-Anschlußinformationen



Bit	Merkername	Bedeutung	Inhalt
15	E/A-Auffrischung	Auffrischung der Ein-/Ausgänge	1: Die Kommunikation zwischen dem MRS-Schnittstellenmodul und den MRS-E/A-Modulen ist normal. 0: Kommunikationsfehler (von einem MRS-E/A-Modul wird keine Rückmeldung erhalten)
14	Fehler	ODER (OR) von Bit 0 bis 4	1: Irgendein Bit 0 bis 4 ist auf EIN gesetzt 0: Bit 0 bis 4 ist auf AUS gesetzt
4	Multipoint-MRS-E/A-Modulfehler	Ein Multipoint-MRS-E/A-Modulfehler wurde erkannt.	1: MRS-Modulfehler 0: MRS-Modul normal
3	Überlastung der MRS-E/A-Modul-Spannungsversorgung	An einem MRS-E/A-Modul wurde ein Überstrom festgestellt.	1: Überstrom festgestellt 0: Normal
2	MRS-E/A-Modul-Schnittstellenfehler	Ein MRS-E/A-Modul-Schnittstellenfehler wurde festgestellt.  Datenübertragungsfehler: In der MRS-E/A-Modulschnittstelle erfolgte nach einer festgelegten Zeit keine Rückmeldung auf einen Befehl. Alternativ wurde die vom letzten MRS-E/A-Modul (Abschlußmodul) erwartete Rückmeldung nicht empfangen.  Zuviele MRS-E/A-Module: Neun oder mehr MRS-E/A-Module angeschlossen.	1: MRS-E/A-Modulschnittstellenfehler 0: Normal
1	Konfigurationsfehler	Die E/A-Konfiguration wurde beim Starten des MRS-Schnittstellenmoduls geändert.	1: E/A-Konfigurationsänderung beim Start 0: Keine E/A-Konfigurationsänderung beim Start
0	MRS-Spezial-E/A-Modulfehler	Fehler in einem MRS-Spezial-E/A-Modul.	1: MRS-Spezial-E/A-Modulfehler 0: MRS-Spezial-E/A-Modul normal

## Annormale MRS-E/A-Moduladressen und registrierte MRS-E/A-Moduladressen



### 5-3-10 E/A-Konfigurationsänderungen

Die MRS-E/A-Modulschnittstelle erkennt die MRS-E/A-Modulkonfiguration jedes Mal automatisch, wenn das MRS-Schnittstellenmodul gestartet wird, und speichert dies als normale Konfiguration.

#### Hinweis

1. Wird die MRS-E/A-Modulkonfiguration bei eingeschaltetem MRS-Schnittstellenmodul geändert, entsteht ein Konfigurationsfehler. Ändern Sie die MRS-E/A-Modulkonfiguration nicht, solange das MRS-Schnittstellenmodul eingeschaltet ist.
2. Tritt ein Konfigurationsfehler in der MRS-E/A-Modulschnittstelle ein, dann wird die E/A-Auffrischung für alle MRS-E/A-Module gestoppt. Auch bei einem Konfigurationsfehler wird die Kommunikation mit dem DeviceNet-Netzwerk in der ursprünglichen MRS-E/A-Modulkonfiguration fortgesetzt. Ein Programmabschnitt für die Fehlerbearbeitung muß deshalb in die CPU-Baugruppe aufgenommen werden, um eine regelmäßige Überprüfung auf Konfigurationsfehler vorzunehmen (Statusbit 1) und, um annormale MRS-E/A-Moduladressen zu bearbeiten.

Führen Sie bei einer Änderung der MRS-E/A-Modulkonfiguration folgende Maßnahmen, entsprechend der DeviceNet-Bereichszuweisungsmethode durch.

#### Standardzuweisungen

Da sich die Zuweisungsgröße des MRS-Schnittstellenmoduls zusammen mit Änderungen an der MRS-E/A-Modulkonfiguration verändert, entsteht wie folgt ein Verifizierungsfehler im DeviceNet, wenn die Suchliste aktiviert wird:

- Die 7-Segmentanzeige der Master-Baugruppe zeigt d6, eine Slave-E/A-Größendiskrepanz an.
- Master-Statusbit 14 und 7 wird auf EIN gesetzt.

Führen Sie die folgenden Maßnahmen, entsprechend dem Status der Ein- und Ausgangsbereiche, durch.

#### **Zuweisungsbereiche überschneiden sich nicht mit anderen Slaves**

Die dezentrale E/A-Kommunikation wird mit der neuen Konfiguration unverändert durchgeführt. Überprüfen Sie das Verifizierungs-Fehlerbit und führen Sie erforderlichenfalls die Bearbeitung durch, um die zugewiesenen Worte in der CPU-Baugruppe zu deaktivieren. Überprüfen Sie außerdem die Anzahl der Punkte der geänderten MRS-E/A-Module und deren Zuweisungsbereich in der MRS-E/A-Modulschnittstelle und registrieren Sie die Suchliste erneut (setzen Sie zuerst die Softwareeinstellung zum Aktivieren der Suchliste auf AUS und setzen Sie sie dann nach der Überprüfung der E/A-Größe auf EIN).

#### **Zuweisungsbereiche überschneiden sich mit anderen Slaves**

In diesem Fall kommt es auch wie folgt zu einer E/A-Bereichsduplizierung im DeviceNet:

- Die 7-Segmentanzeige der Master-Baugruppe zeigt d0, eine E/A-Bereichsduplizierung an.

- Master-Statusbit 14 und 4 wird auf EIN gesetzt.

Überprüfen Sie das Verifizierungs-Fehlerbit und führen Sie die Bearbeitung durch, um die zugewiesenen Worte in der CPU-Baugruppe zu deaktivieren. Ändern Sie auch die Slave-Knotenpunktadresse, damit der Zuweisungsbereich sich nicht mit irgendeinem anderen überschneidet und registrieren Sie die Suchliste erneut (setzen Sie zuerst die Softwareeinstellung zum Aktivieren der Suchliste auf AUS und setzen Sie sie dann nach der Überprüfung der E/A-Größe auf EIN).

#### Hinweis

Bei deaktivierter Suchliste erfolgen keine Änderungen in der Compo-Bus/D-Master-Baugruppe, auch dann nicht, wenn sich die Ein- und Ausgangsgrößen des MRS-Schnittstellenmoduls ändern. Benutzen Sie die Suchlisten-Aktivierungs-Betriebsart für den normalen Betrieb.

#### Benutzerdefinierte Zuweisungen

Die Größen der zugewiesenen Bereiche für das MRS-Schnittstellenmodul verändern sich mit den Änderungen in der MRS-E/A-Modulkonfiguration. Dadurch entsteht wie folgt ein Verifizierungsfehler im DeviceNet, wenn die Suchliste aktiviert wird:

- Die 7-Segmentanzeige der Master-Baugruppe zeigt d6, eine Slave-E/A-Größendiskrepanz an.
- Master-Statusbit 14 und 7 wird auf EIN gesetzt.

Führen Sie die folgenden Maßnahmen entsprechend dem Status der Ein- und Ausgangsbereiche durch.

#### **Zuweisungsbereiche überschneiden sich nicht mit anderen Slaves**

Die dezentrale E/A-Kommunikation wird mit der neuen Konfiguration unverändert durchgeführt. Überprüfen Sie das Verifizierungs-Fehlerbit und führen Sie erforderlichenfalls die Bearbeitung durch, um die zugewiesenen Worte in der CPU-Baugruppe zu deaktivieren. Führen Sie auch Zuweisungänderungen mit dem Konfigurator durch.

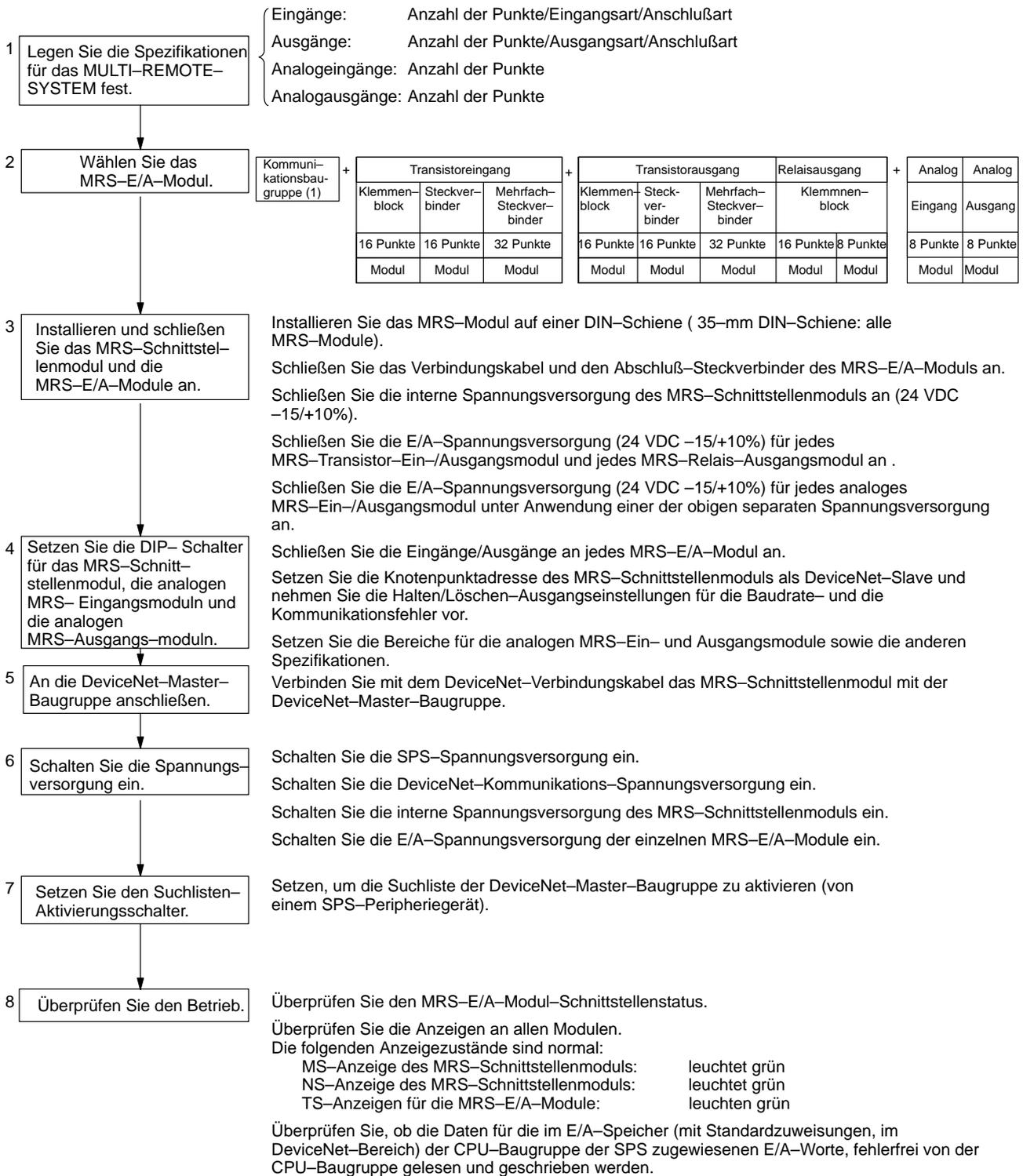
#### **Zuweisungsbereiche überschneiden sich mit anderen Slaves**

In diesem Fall kommt es auch wie folgt zu einer E/A-Bereichsduplizierung im DeviceNet:

- Die 7-Segmentanzeige der Master-Baugruppe zeigt d0, eine E/A-Bereichsduplizierung an.
- Master-Statusbit 14 und 4 wird auf EIN gesetzt.

Überprüfen Sie das Verifizierungs-Fehlerbit und führen Sie die Bearbeitung durch, um die zugewiesenen Worte in der CPU-Baugruppe zu deaktivieren. Führen Sie auch Zuweisungänderungen mit dem Konfigurator durch.

### 5-3-11 Basisverfahren



### 5-3-12 Spezielles Beispiel

1, 2, 3...

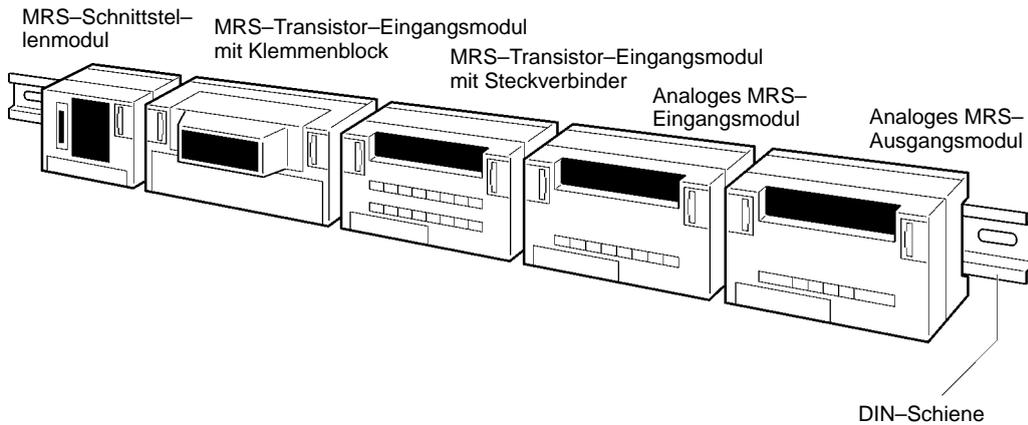
- Legen Sie die E/A-Spezifikationen des MULTI-REMOTE-SYSTEMS fest.
  - Eingänge: 16 Punkte
  - Ausgänge: 16 Punkte
  - Analogeingang: 8 Eingänge (8 Worte)
  - Analogausgang: 4 Ausgänge (4 Worte)

2. Wählen Sie die MRS-E/A-Module.

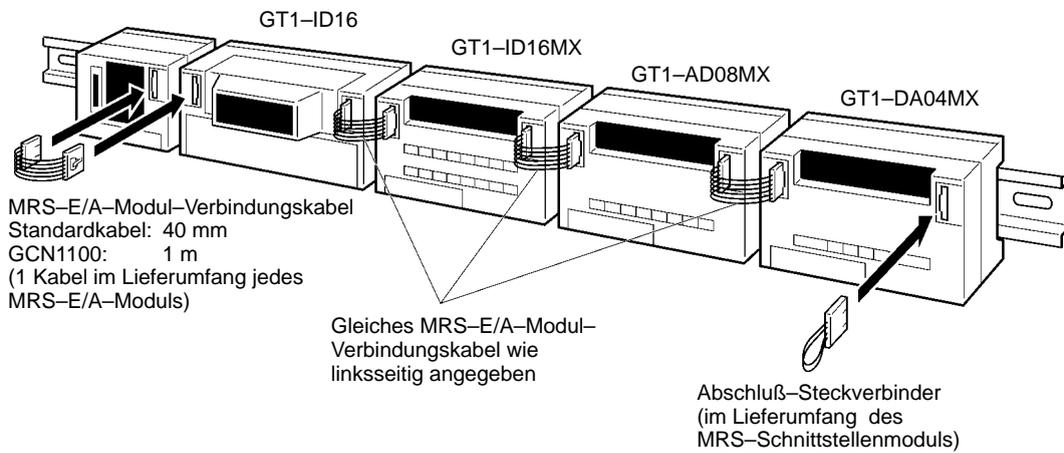
- MRS-Schnittstellenmodul DRT1-COM : 1 Modul
- MRS-Transistor-Eingangsmodul GT1-ID16 T, 16 Punkte mit Klemmenblock: 1 Modul
- MRS-Transistor-Eingangsmodul GT1-ID16MX , 16 Punkte mit Steckverbinder: 1 Modul
- Analoges MRS-Eingangsmodul GT1-AD08MX , 8 Eingänge: 1 Modul
- Analoges Ausgangsmodul GT1-DA04MX : 1 Modul

3. Installieren und schließen Sie das MRS-Schnittstellenmodul und die MRS-E/A-Module an.

• **Installation auf einer DIN-Schiene**

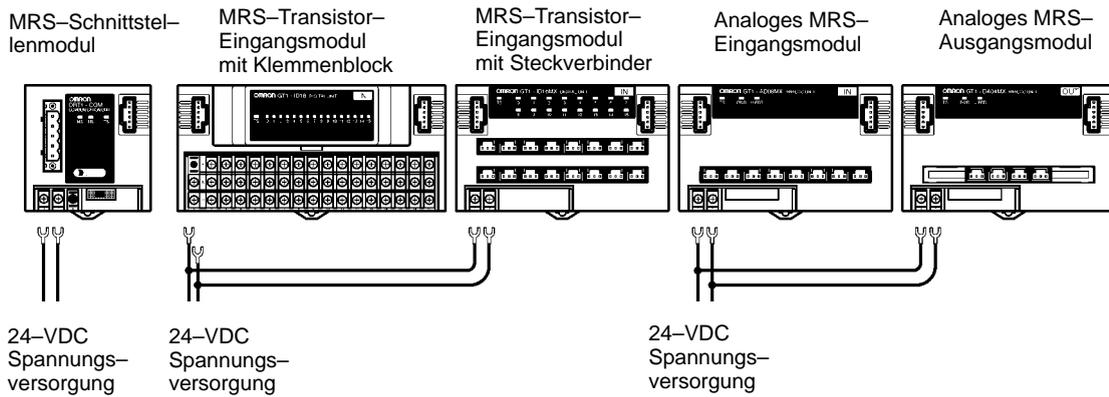


• **Anschliessen des MRS-E/A-Modul-Verbindungskabels**



Verbinden Sie zur reihenweisen Verbindung der MRS-Module, die Schnittstellen-Kommunikations-Steckverbinder jeweils mit dem nebenstehenden Modul.

• Anschliessen der MRS-Schnittstellenmodul- und der MRS-E/A-Modul-Spannungsversorgung



**Hinweis** Die 24-VDC Spannungsversorgungen müssen getrennt sein.

Wählen Sie die interne Spannungsversorgung für das MRS-Schnittstellenmodul anhand der folgenden Kriterien.

Summe der internen Stromaufnahme des MRS-Schnittstellenmoduls + Stromaufnahme der E/A-Schnittstelle

**Berechnungsbeispiel:**

Bei Verwendung von fünf MRS-Eingangsmoduln GT1-ID32ML und drei MRS-Ausgangsmoduln GT1-OD16, wird die Stromaufnahme folgendermaßen berechnet:

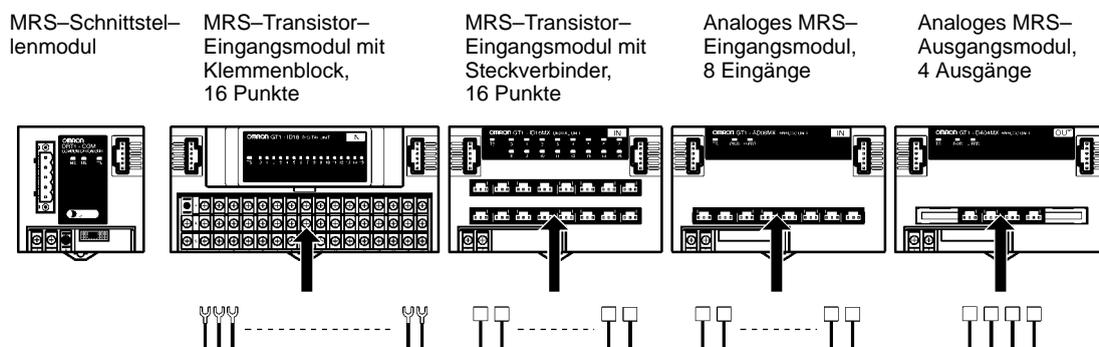
Interne Stromaufnahme des MRS-Schnittstellenmoduls + (Stromaufnahme GT1-ID32ML) x 5 Module + (Stromaufnahme GT1-OD16) x 3 Module = 110 mA + 55 mA x 5 + 35 mA x 3 = 490 mA

**Hinweis** Berücksichtigen Sie den Einschaltstrom und verwenden Sie eine Spannungsversorgung von mindestens 30 W.

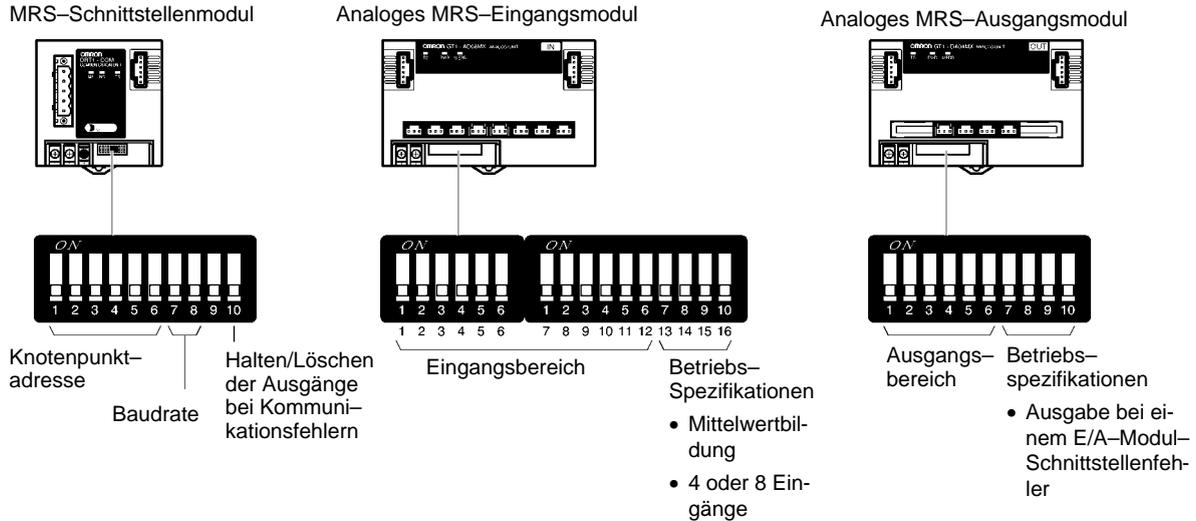
Die folgenden OMRON Produkte werden für die 24-VDC Spannungsversorgung empfohlen:

- S82K05024: 100 bis 120/200 bis 240 VAC, 50 W
- S82K10024: 100 bis 120/200 bis 240 VAC, 100 W
- S82J5524: 100 bis 120 VAC, 50 W
- S82J5024: 100 bis 120 VAC, 100 W
- S82J6524: 200 bis 240 VAC, 50 W
- S82J6024: 200 bis 240 VAC, 100 W

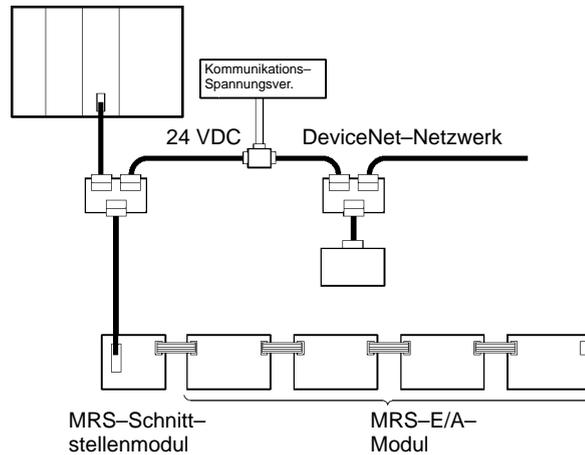
• Anschliessen der Ein- und Ausgänge an die MRS-E/A-Module



4. Stellen Sie die DIP-Schalter für das MRS-Schnittstellenmodul, das analoge Eingangsmodul und das analoge Ausgangsmodul.

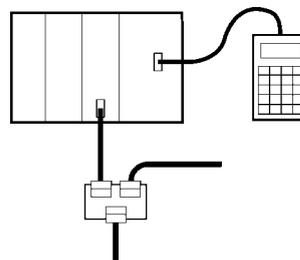


5. Mit der DeviceNet-Master-Baugruppe verbinden.



6. Schalten Sie die Spannungsversorgung ein.

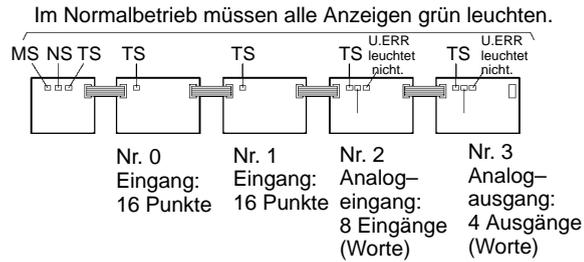
7. Erstellen Sie die Suchliste.



Setzen Sie den Suchlisten-Aktivierungsschalter (SPS-Softwareeinstellung) auf EIN. Zum Beispiel für eine DeviceNet-Master-Baugruppe mit der Baugruppenadresse 0, die in einer SPS C200HX/-HG/-HE (-Z) installiert ist, setzen Sie IR 10000 auf EIN. Weitere Informationen über das DeviceNet-Startverfahren, sehen Sie Abschnitt 2-3 Basis-Betriebsverfahren.

8. Überprüfen Sie den Betrieb.

• Überprüfung der Anzeigen



• Überprüfung des MRS-E/A-Modul-Schnittstellenstatus

Beispiel:

Die folgenden Zuweisungen werden als Status benutzt, wenn die Standardzuweisungen für ein MRS-Schnittstellenmodul mit der Knotenpunktadresse 01 benutzt werden, die mit einer DeviceNet-Master-Baugruppe C200HX/-HG/-HE (-Z) mit der Baugruppenadresse 0 verbunden ist.

Ausgangsbereich		Knotenpunkt-	Eingangsbereich		
15		00	15	00	
IR 50	Für einen anderen Knotenpunkt	00	Für einen anderen Knotenpunkt	IR 350	Überprüfen Sie den E/A-Modul-Schnittstellenstatus. Der normal Status ist wie folgt:
IR 51		01 (erste)	E/A-Modul-Schnittstellenstatus	IR 351	
IR 52	4 analoge	02		IR 352	
IR 53	Ausgänge für Modul-Nr. 3	03	16 Eingänge für Modul-Nr. 0	IR 353	
IR 54		04	16 Eingänge für Modul-Nr. 1	IR 354	
IR 55	Unbenutzt	05		IR 355	
IR 56	Unbenutzt	06		IR 356	
IR 57	Unbenutzt	07		IR 357	
IR 58	Unbenutzt	08	8 analoge	IR 358	
IR 59	Unbenutzt	09	Ausgänge für Baugruppe # 2	IR 359	
IR 60	Unbenutzt	10		IR 360	
IR 61	Unbenutzt	11		IR 361	
IR 62	Unbenutzt	12 (letzte)		IR 362	
IR 63	Für einen anderen Knotenpunkt	13	Für einen anderen Knotenpunkt	IR 363	

	15	0807	00
IR 351	80		00
IR 352	00		0F

- Die ersten zwei Worte des Eingangsbereiches werden automatisch für die Statusinformation der MRS-E/A-Modulschnittstelle zugewiesen. Diese Zuweisung kann nicht geändert werden.
- Worte werden für die Ein- und Ausgangsdaten jedes MRS-E/A-Moduls in der Reihenfolge, in der die MRS-E/A-Module (Schnittstellendresse 0 bis 3 des MRS-E/A-Moduls) im Eingangsbereich (Eingang) und Ausgangsbereich (Ausgang) angeschlossen sind, zugewiesen.
- Die Ein- und Ausgangsbereiche werden in den Worten entsprechend der Knotenpunktadresse 01 bis 12 zugewiesen.

## 5-3-13 MRS-Schnittstellenmodul

## Spezifikationen

Angabe		Spezifikation
Modell		DRT1-COM
DeviceNet-Kommunikations-Spannungsversorgung	Spannungsbereich	11 bis 25 VDC (erfolgt über den Compo-Bus/D-Kommunikations-Steckverbinder)
	Modulstromaufnahme	max. 30 mA
Interne Spannungsversorgung	Spannungsbereich	20,4 bis 26,4 VDC (24 VDC $+10/-15\%$ )
	Modulstromaufnahme	max. 110 mA (an 24 VDC)
	Max. Strom	0,6 (mit einer Höchstleistung zum MRS-E/A-Modul)
	Einschaltstrom	max. 30 A
MRS-E/A-Modulschnittstelle	Gesamtanzahl der angeschlossenen MRS-Module	max. 8 MRS-Module
	Gesamtanzahl der Eingänge/Ausgänge	Eingänge (IN) und Ausgänge (OUT): max. 1024 Punkte
	Nennausgangsstrom	max. 0,4 A
	Überstromschutz-Funktion	105% des Nennstroms oder höher. Bei einem Überstrom bleibt die Spannungsversorgung bis zum erneuten Einschalten abgeschaltet.
Störfestigkeit		1500 V <sub>S-S</sub> Impulsbreite: 0,1 bis 1 µs Impuls-Anstiegszeit: 1 ns (mit Störspitzengenerator)
Vibrationsfestigkeit		10 bis 150 Hz, 1,0 mm Doppelamplitude oder 70 m/s <sup>2</sup>
Stoßfestigkeit		200 m/s <sup>2</sup>
Prüfspannung		500 VAC (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)
Umgebungstemperatur		-10 °C bis 55 °C
Luftfeuchtigkeit		25% bis 85% (ohne Kondensation)
Betriebsumgebung		keine ätzenden Gase
Lagerungstemperatur		-25 °C bis 65 °C
Sicherheitsbestimmungen		UL508, CSA22.2
EMV-Richtlinien		EN50081-2, EN50082-2
Einbauart		35 mm DIN-Schiene
Mechanische Belastbarkeit		100 N
Klemmenbelastbarkeit		100 N
Belastbarkeit des MRS-E/A-Modulschnittstellen-Steckverbinder		50 N
Gewicht		ca. 135 g

Dieses Produkt wurde im Testlaboratorium eines von ODVA autorisierten und unabhängigen Sachverständigen geprüft und konform mit der ODVA Conformance Software Ver. 2.0-1.00 zugelassen.

**Komponenten**

**DeviceNet-Anzeigen (MS-, NS-Anzeige)**

Zeigen den Status des Slaves und des Netzwerkes an.  
Sehen Sie Seite 376 für Einzelheiten.

**DeviceNet-Kommunikationsanschluß**

Wird am DeviceNet-Kommunikationskabel angeschlossen.  
Die Kommunikations-Spannungsversorgung erfolgt auch über diesen Steckverbinder. Sehen Sie Seite 200 für Einzelheiten.

**MRS-E/A-Modul-Schnittstellenanzeige (TS-Anzeige)**

Zeigt den Kommunikationsstatus der MRS-E/A-Modulschnittstelle an.  
Normale Kommunikation: leuchtet grün  
MRS-E/A-Modul-Schnittstellenfehler: leuchtet rot  
MRS-Spezial-E/A-Modulfehler: blinkt grün  
Während der Initialisierung: leuchtet nicht  
Sehen Sie Seite 383 für Einzelheiten.

**Spannungsversorgungsklemmen**

Für die Betriebsspannung (Spannungsversorgung der internen Schaltungen).

**Kommunikationssteckverbinder 2 der MRS-E/A-Modulschnittstelle**

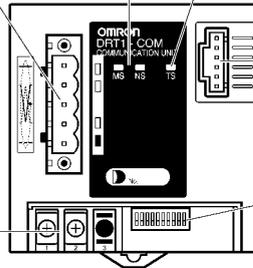
Wird am DeviceNet-Kommunikationskabel angeschlossen.

**DIP-Schalter**

Setzen Sie die Segmente wie folgt:  
Segment 1 bis 6: DeviceNet-Knotenpunktadresse  
Segment 7 und 8: DeviceNet-Baudrate  
Segment 9: Nicht verwendet  
Segment 10: Halten/Löschen der Ausgänge bei Kommunikationsfehlern. (Einige MRS-E/A-Module, wie z.B. analoge Ausgangsmodule haben eigene (andere) Einstellungen).

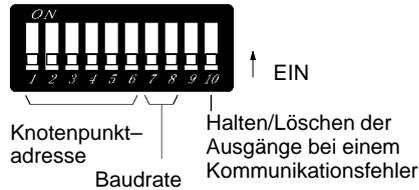
**Befestigungshaken für DIN-Schiene**

Für die Installation auf einer DIN-Schiene.



**DIP-Schalter-Einstellungen**

Die folgende Abbildung zeigt die Funktionen des DIP-Schalters.



Die folgende Tabelle gibt eine Zusammenfassung der DIP-Schaltereinstellungen. (Alle Segmente sind werkseitig auf AUS gesetzt).

Segment	Funktion	Einstellungen
1 bis 6	Knotenpunktadresse	Sehen Sie Abschnitt 5-1-1 <i>Einstellung der Knotenpunktadresse und Baudrate</i> für Einzelheiten.
7 und 8	Baudrate	
9	Für das System reserviert.	Immer AUS.
10	Halten/Löschen der Ausgänge bei einem Kommunikationsfehler	AUS: Löschen Alle Ausgangsdaten werden bei einem Kommunikationsfehler auf 0 gesetzt.  EIN: Halten Alle Ausgangsdaten werden gehalten, wenn ein Kommunikationsfehler auftritt (beachten Sie Hinweis 1).

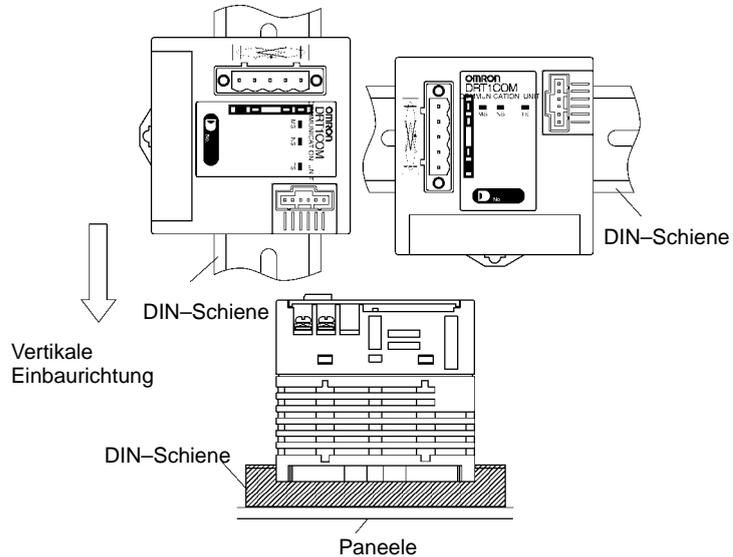
**Hinweis**

1. MRS-E/A-Module mit individuellen Einstellungen, wie z.B. analoge Ausgangsmodule haben eigene (andere) Einstellungen.
2. Schalten Sie die Spannungsversorgungen (einschließlich der Kommunikations-Spannungsversorgung) aus, bevor Sie irgendwelche Einstellungen ändern.

**Installation**

Installieren Sie das MRS-Modul auf einer 35 mm DIN-Schiene und befestigen Sie es mit dem Befestigungshaken.

Um Stromausfälle durch statische Entladungen zu verhindern, wählen Sie einen Aufstellungsort, an dem ein zufälliges Berühren ausgeschlossen wird. Beachten Sie die Einbaurichtungen des MRS-Moduls in den folgenden Abbildungen. Wird das MRS-Modul in einer anderen Einbaurichtung als der gezeigten eingebaut, kann dies die Lebensdauer verkürzen.



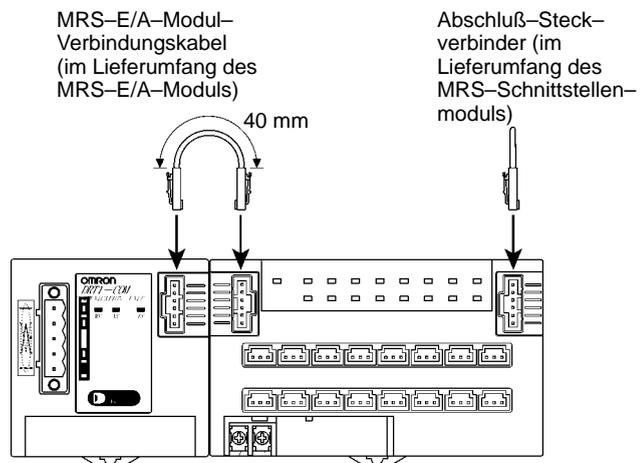
**MRS-E/A-Modul-Verbindungskabel**

Mit dem MRS-E/A-Modul-Verbindungskabel werden die MRS-E/A-Module miteinander verbunden. Die Spannungsversorgung erfolgt ebenfalls über dieses Kabel.

Ein Rückkopplungskabel muß an dem rechtsseitigen Steckverbinder des letzten MRS-E/A-Moduls (Abschlußmodul) angeschlossen werden.

Ein MRS-E/A-Modul-Verbindungskabel (Kabellänge 40 mm) gehört zum Lieferumfang jedes MRS-E/A-Moduls. Ein Abschluß-Steckverbinder ist an dem MRS-Schnittstellenmodul befestigt. Ein MRS-E/A-Modul-Verbindungskabel von 1 m Länge (GCN1-100) ist separat erhältlich.

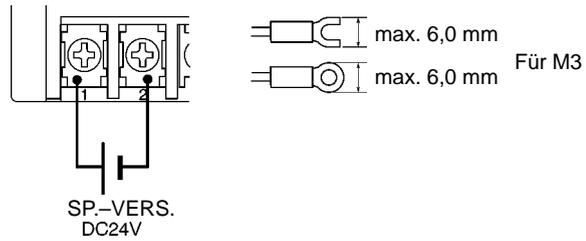
Verbinden Sie gemäß folgender Abbildung den MRS-Schnittstellen-Steckverbinder 2 des MRS-Schnittstellenmoduls mit dem MRS-Schnittstellen-Steckverbinder 1 des MRS-E/A-Moduls.



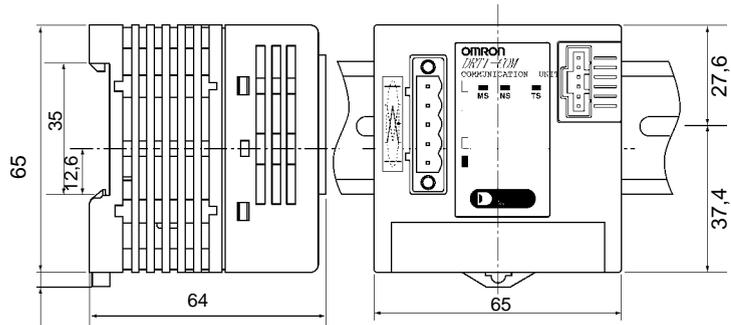
Stellen Sie sicher, daß der Abschluß-Steckverbinder am MRS-Schnittstellen-Steckverbinder 2 des letzten MRS-E/A-Moduls angeschlossen ist.

**Verdrahtung**

Schließen Sie die interne Spannungsversorgung gemäß folgender Abbildung an. (SP.-VERS.: Spannungsversorgung).



**Abmessungen**



**Hinweis**

Der vertikale Mittelpunkt des MRS-Moduls liegt 4,9 mm tiefer als der Mittelpunkt der DIN-Schiene. Das MRS-Modul ragt deshalb 41,4 mm (einschließlich des Befestigungshakens) vom Mittelpunkt der DIN-Schiene nach unten.

## 5-3-14 MRS-Transistor-Eingangsmodule mit Klemmenblock

## Spezifikationen

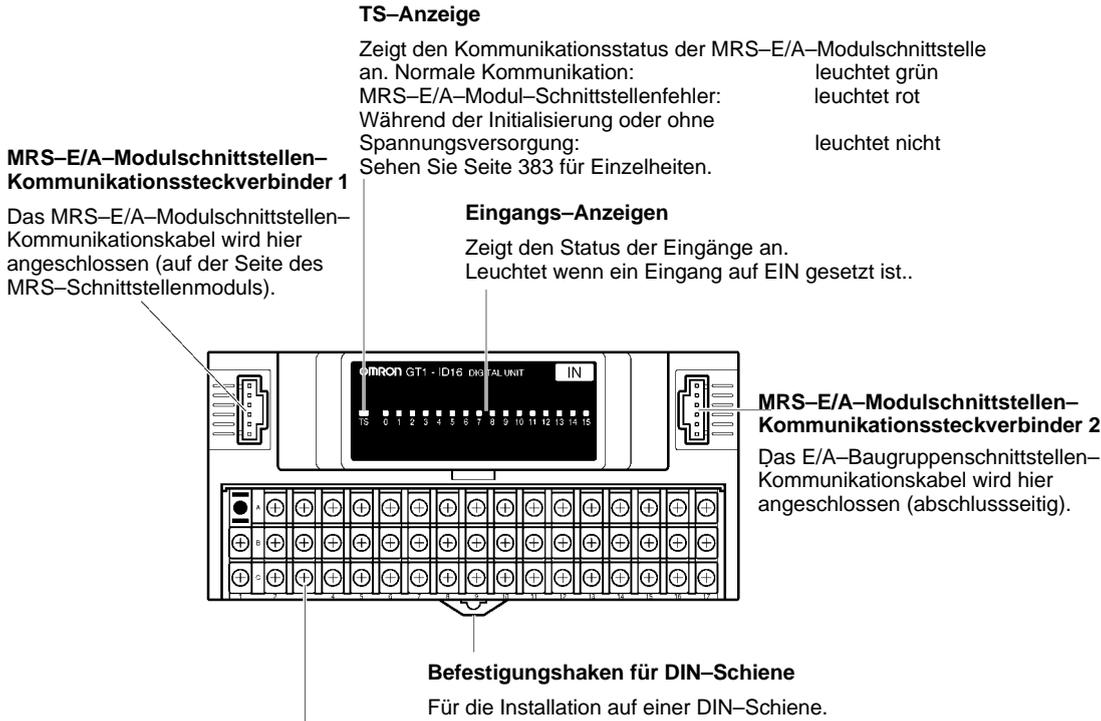
Allgemeine Spezifikationen

Angabe		Spezifikation
Modell		GT1-ID16 und GT1ID16-1
E/A-Verbindungen		Klemmenblock (M3 Klemmenblock)
Anzahl der Eingänge		16 Eingänge (denen ein Wort in der Master-Baugruppe zugewiesen ist)
E/A-Spannungsversorgung	Spannungsbereich	20,4 bis 26,4 VDC (24 VDC $+10/-15\%$ )
	Stromaufnahme des Moduls (Einschaltstrom)	---
Stromaufnahme (MRS-E/A-Modulschnittstelle)		max. 35 mA
Störfestigkeit		1500 V <sub>s-s</sub> Impulsbreite: 0,1 bis 1 µs Impuls-Anstiegszeit: 1 ns (mit Störspitzengenerator)
Vibrationsfestigkeit		10 bis 150 Hz, 1,0-mm Doppelamplitude oder 70 m/s <sup>2</sup>
Stoßfestigkeit		200 m/s <sup>2</sup>
Prüfspannung		500 VAC (zwischen potentialgetrennten Stromkreisen)
Umgebungstemperatur		-10 °C bis 55 °C
Luftfeuchtigkeit		25% bis 85% (ohne Kondensation)
Betriebsumgebung		keine ätzenden Gase
Lagertemperatur		-25 °C bis 65 °C
Sicherheitsbestimmungen		UL508, CSA22.2
EMV-Richtlinien		EN50081-2, EN50082-2
Einbauart		35 mm DIN-Schiene
Mechanische Belastbarkeit		100 N
Klemmenbelastbarkeit		100 N
Belastbarkeit des MRS-E/A-Modulschnittstellen-Steckverbinder		50 N
Gewicht		ca. 330 g

Eingangsspezifikationen

Angabe	Spezifikation
Einschaltspannung	min. 15 VDC (zwischen jeder Eingangsklemme und V und jeder Eingangsklemme und G)
Ausschaltspannung	max. 5 VDC (zwischen jeder Eingangsklemme und V und jeder Eingangsklemme und G)
Ausschaltstrom	max. 1 mA
Eingangsstrom	max. 6 mA pro Punkt bei 24 VDC (zwischen jeder Eingangsklemme und V und jeder Eingangsklemme und G)
Einschaltverzögerung	max. 1,5 ms
Ausschaltverzögerung	max. 1,5 ms
Isolationswiderstand	min. 20 MΩ bei 250 VDC (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)
Potentialtrennung	Optokoppler
Anzahl der E/A-Punkte	16 Punkte
Anzahl gleichzeitig eingeschalteter Eingänge	max. 12 Punkte

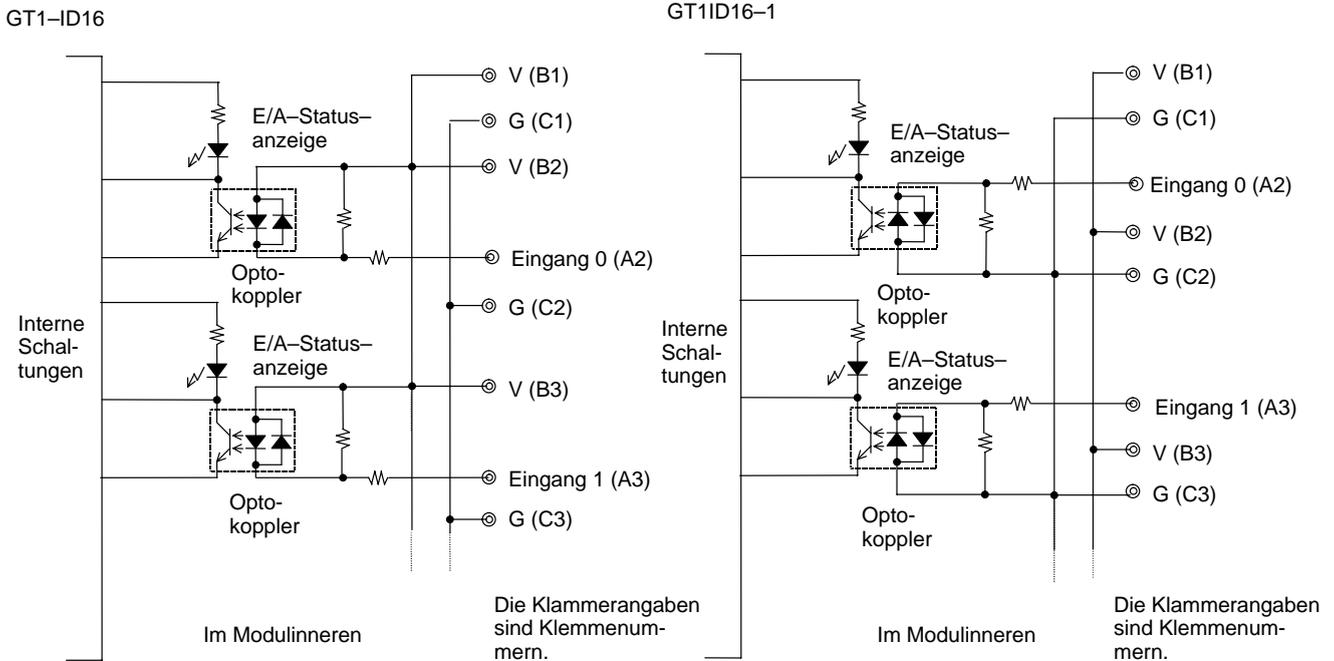
**Komponenten**



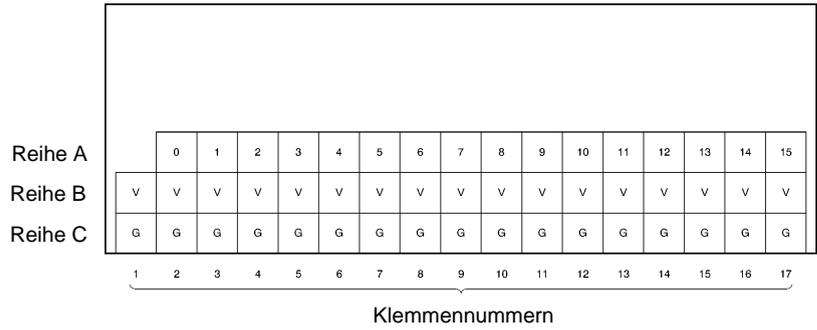
**Klemmenblock**  
 Zum Anschluß der Eingangs-Spannungsversorgung oder von Eingangsgeräten wie z. B. Schalter und Sensoren.

**Hinweis** Es gibt keine Einstellungen auf diesem MRS-E/A-Modul.

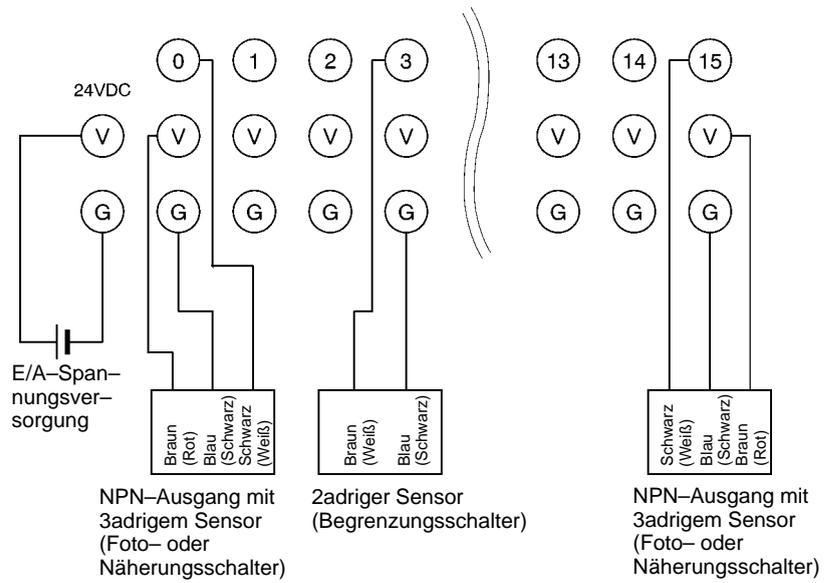
**Interne Schaltungen**



Klemmenanordnung und Funktionen



Verdrahtung

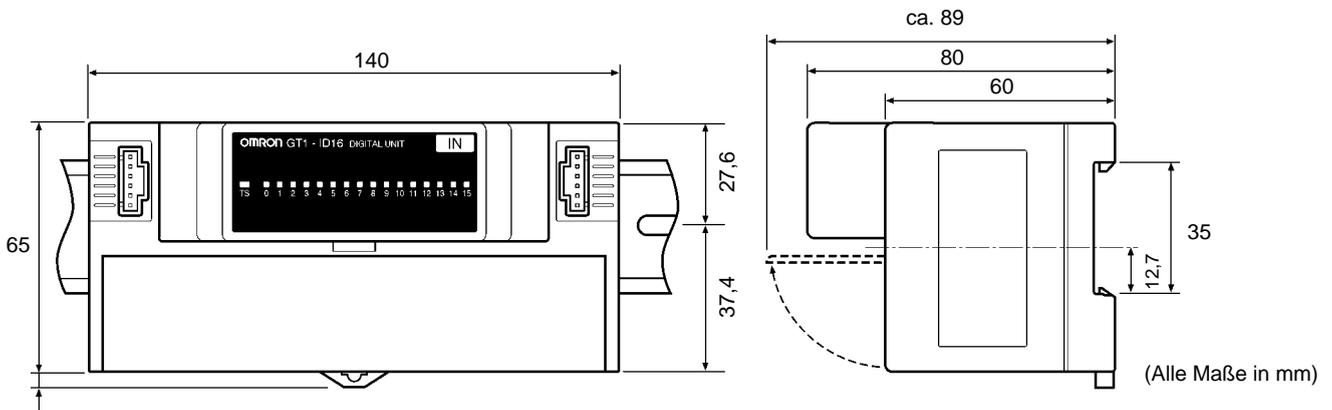


Die in Klammern stehenden Farben beziehen sich auf die früheren JIS-Farben für Foto- und Näherungsschalter.

Hinweis

1. Die V- und G-Klemmen sind intern verbunden. Liegt die E/A-Spannungsversorgung an, können die Eingangsgeräte über die V- und G-Klemmen mit Spannung versorgt werden. Wird ein Strom von 1 A oder mehr für die Eingangsgeräte benötigt, so verdrahten Sie die Spannungsversorgung extern, anstatt die interne Verbindung zu nutzen.
2. Stellen Sie sicher, daß nicht mehr als 12 Eingänge gleichzeitig eingeschaltet sind

Abmessungen



**Hinweis** Der vertikale Mittelpunkt des MRS-Moduls liegt 4,9 mm tiefer als der Mittelpunkt der DIN-Schiene. Das MRS-Modul ragt deshalb 41,4 mm (einschließlich des Befestigungshakens) vom Mittelpunkt der DIN-Schiene nach unten.

## 5-3-15 MRS-Transistor-Eingangsmodul mit Steckverbinder

### Spezifikationen

#### Allgemeine Spezifikationen

Angabe		Spezifikation
Modell		GT1-ID16MX und GT1ID16MX-1
E/A-Verbindungen		Steckverbinder (Hersteller: MOLEX)
Anzahl der Eingänge		16 Eingänge (denen ein Wort in der Master-Baugruppe zugewiesen ist)
E/A-Spannungsversorgung	Spannungsbereich	20,4 bis 26,4 VDC (24 VDC $+10/-15\%$ )
	Stromaufnahme der Baugruppe (Einschaltstrom)	---
Stromaufnahme (MRS-E/A-Modulschnittstelle)		max. 35 mA
Störfestigkeit		1500 V <sub>s-s</sub> Impulsbreite: 0,1 bis 1 µs Impuls-Anstiegszeit: 1 ns (mit Störspitzengenerator)
Vibrationsfestigkeit		10 bis 150 Hz, 1,0 mm Doppelamplitude oder 70 m/s <sup>2</sup>
Stoßfestigkeit		200 m/s <sup>2</sup>
Prüfspannung		500 VAC (zwischen potentialgetrennten Stromkreisen)
Umgebungstemperatur		-10 °C bis 55 °C
Luftfeuchtigkeit		25% bis 85% (ohne Kondensation)
Betriebsumgebung		keine ätzenden Gase
Lagertemperatur		-25 °C bis 65 °C
Sicherheitsbestimmungen		UL508, CSA22.2
EMV-Richtlinien		EN50081-2, EN50082-2
Einbauart		35 mm DIN-Schiene
Mechanische Belastbarkeit		100 N
Klemmenbelastbarkeit		100 N
Steckverbinderbelastbarkeit		MRS-E/A-Modulschnittstellen- Steckverbinder: 50 N Digitaler Eingangs-Steckverbinder: 50 N
Gewicht		ca. 175 g

#### Eingangsspezifikationen

Angabe	Spezifikation
Einschaltspannung	min. 15 VDC (zwischen jeder Eingangsklemme und V und jeder Eingangsklemme und G)
Ausschaltspannung	max. 5 VDC (zwischen jeder Eingangsklemme und V und jeder Eingangsklemme und G)
Ausschaltstrom	max. 1 mA
Eingangsstrom	max. 6 mA pro Punkt bei 24 VDC (zwischen jeder Eingangsklemme und V und jeder Eingangsklemme und G)
Einschaltverzögerung	max. 1,5 ms
Ausschaltverzögerung	max. 1,5 ms
Isolationswiderstand	min. 20 MΩ bei 250 VDC (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)
Potentialtrennung	Optokoppler
Anzahl der E/A-Punkte	16 Punkte

**Komponenten**

**MRS-E/A-Modulschnittstellen-Kommunikations-Steckverbinder 1**

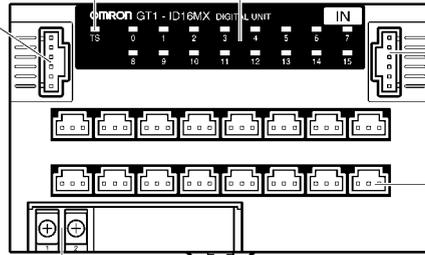
Das MRS-E/A-Modulschnittstellen-Kommunikationskabel wird hier angeschlossen (auf der Seite des MRS-Schnittstellenmoduls).

**TS-Anzeige**

Zeigt den Kommunikationsstatus der MRS-E/A-Modulschnittstelle an.  
 Normale Kommunikation: leuchtet grün  
 MRS-E/A-Modul-Schnittstellenfehler: leuchtet rot  
 Während der Initialisierung oder ohne Spannungsversorgung: leuchtet nicht  
 Sehen Sie Seite 383 für Einzelheiten.

**Eingangs-Anzeigen**

Zeigt den Status der Eingänge an.  
 Leuchtet, wenn ein Eingang auf EIN gesetzt ist.



**MRS-E/A-Modulschnittstellen-Kommunikationssteckverbinder 2**

Das MRS-E/A-Modulschnittstellen-Kommunikationskabel wird hier angeschlossen (abschlusseiteig).

**Digitale Eingangssteckverbinder (Hersteller: MOLEX)**

Zum Anschluß von Eingabegeräten, wie Schaltern und Sensoren.

**Befestigungshaken für DIN-Schiene**

Für die Installation auf einer DIN-Schiene.

**Klemmenblock**

Zum Anschluß der Eingangs-Spannungsversorgung.

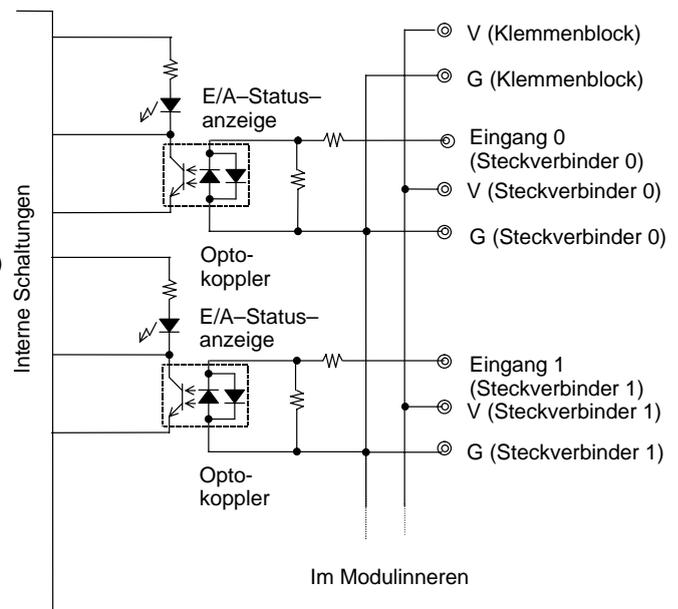
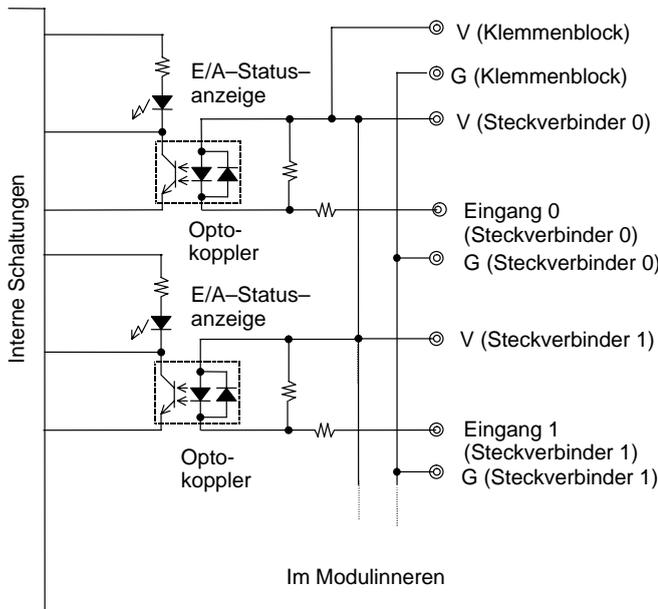
**Hinweis**

Es gibt keine Einstellungen auf diesem MRS-E/A-Modul.

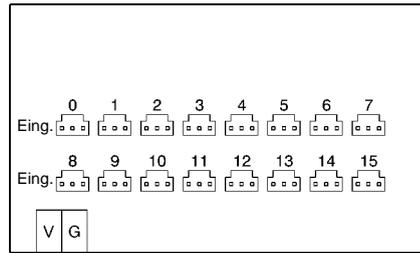
**Interne Schaltungen**

GT1-ID16MX

GT1ID16MX-1

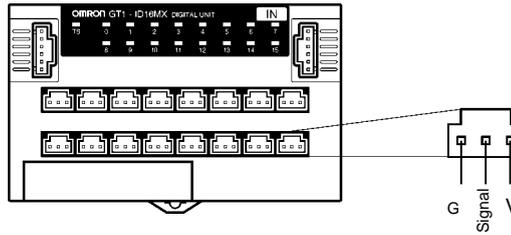


Steckverbinderanordnung



Steckverbinder-Stiftbelegung

Die Stiftbelegung der Steckverbinder ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



Verdrahtung

Verbinden Sie die MOLEX-Steckverbinder mit dem MRS-Transistor-Eingangsmodule und schließen Sie dieses an die externen Geräte an.

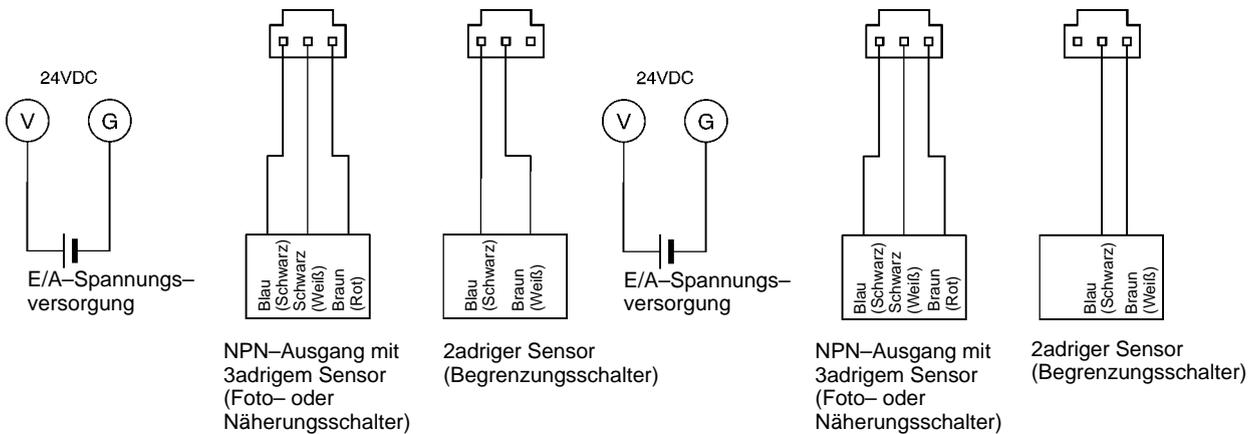
Anwendbare Steckverbinder

Hersteller	Steckverbinder	Typ	Bemerkungen	
Japan, MOLEX	Druckgeschweißst	Gehäuse	52109-390	Für 0,18 mm <sup>2</sup>
		Crimp	Gehäuse	51030-0330
	"Reel"-Kontakte		50083-8014	Für 0,1 bis 0,18 mm <sup>2</sup>
			50084-8014	Für 0,18 bis 0,4 mm <sup>2</sup>
	Lose Kontakte		50083-8114	Für 0,1 bis 0,18 mm <sup>2</sup>
			50084-8114	Für 0,18 bis 0,4 mm <sup>2</sup>
Crimp-Werkzeug		57037-5000		

Verdrahtungsbeispiele

GT1-ID16MX

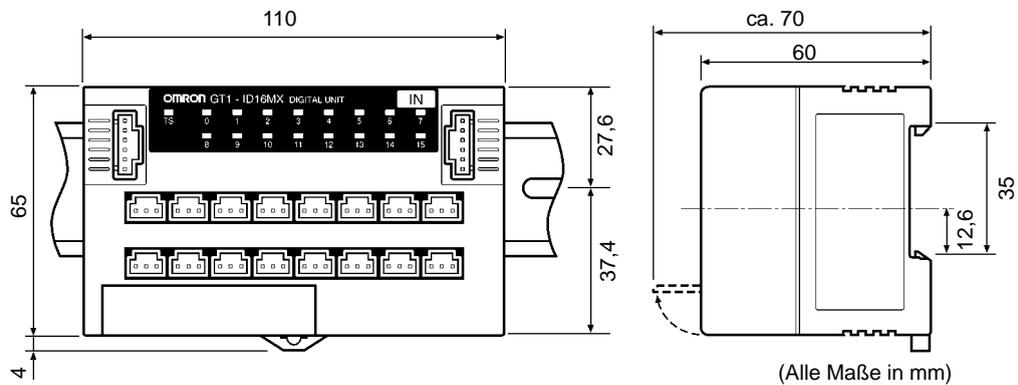
GT1ID16MX-1



Die in Klammern stehenden Farben beziehen sich auf die früheren JIS-Farben für Foto- und Näherungsschalter.

**Hinweis** Die V-Klemmen und die Stifte des V-Steckverbinders sowie die G-Klemmen und die Stifte des G-Steckverbinders sind intern verbunden. Erfolgt die E/A-Spannungsversorgung über einen Klemmenblock, können die Eingangsgeräte über die V- und G-Steckverbinder mit Spannung versorgt werden. Wird ein Strom von 1 A oder mehr für die Eingangsgeräte benötigt, so verdrahten Sie die Spannungsversorgung extern, anstatt die interne Verbindung zu nutzen.

### Abmessungen



**Hinweis** Der vertikale Mittelpunkt des MRS-Moduls liegt 4,9 mm tiefer als der Mittelpunkt der DIN-Schiene. Das MRS-Modul ragt deshalb 41,4 mm (einschließlich des Befestigungshakens) vom Mittelpunkt der DIN-Schiene nach unten.

## 5-3-16 MRS-Transistor-Eingangsmodule mit Mehrfach-Steckverbinder (40polig)

### Spezifikationen

#### Allgemeine Spezifikationen

Angabe		Spezifikation
Modell		GT1-ID32ML und GT1ID32ML-1
E/A-Verbindungen		Mehrfach-Steckverbinder (40polig) (Hersteller: FUJITSU)
Anzahl der Eingänge		32 Eingänge (denen zwei Worte in der Master-Baugruppe zugewiesen sind)
E/A-Spannungsversorgung	Spannungsbereich	20,4 bis 26,4 VDC (24 VDC $+10/-15\%$ )
	Stromaufnahme des MRS-Moduls (Einschaltstrom)	---
Stromaufnahme (MRS-E/A-Modulschnittstelle)		max. 35 mA
Störfestigkeit		1500 V <sub>s-s</sub> Impulsbreite: 0,1 bis 1 $\mu$ s Impuls-Anstiegszeit: 1 ns (mit Störspitzengenerator)
Vibrationsfestigkeit		10 bis 150 Hz, 1,0 mm Doppelamplitude oder 70 m/s <sup>2</sup>
Stoßfestigkeit		200 m/s <sup>2</sup>
Prüfspannung		500 VAC (zwischen potentialgetrennten Stromkreisen)
Umgebungstemperatur		-10 °C bis 55 °C
Luftfeuchtigkeit		25% bis 85% (ohne Kondensation)
Betriebsumgebung		keine ätzenden Gase
Lagertemperatur		-25 °C bis 65 °C
Sicherheitsbestimmungen		UL508, CSA22.2
EMV-Richtlinien		EN50081-2, EN50082-2
Einbauart		35 mm DIN-Schiene
Mechanische Belastbarkeit		100 N
Klemmenbelastbarkeit		100 N
Steckverbinder-Belastbarkeit		MRS-E/A-Modulschnittstellen-Steckverbinder: 50 N digitaler Mehrfach-Eingangs-Steckverbinder: 100 N
Gewicht		ca. 195 g

#### Eingangsspezifikationen

Angabe	Spezifikation
Einschaltspannung	min. 15 VDC (zwischen jeder Eingangsklemme und V und jeder Eingangsklemme und G)
Ausschaltspannung	max. 5 VDC (zwischen jeder Eingangsklemme und V und jeder Eingangsklemme und G)
Ausschaltstrom	max. 1 mA
Eingangsstrom	max. 6 mA pro Punkt bei 24 VDC (zwischen jeder Eingangsklemme und V und jeder Eingangsklemme und G)
Einschaltverzögerung	max. 1,5 ms
Ausschaltverzögerung	max. 1,5 ms
Isolationswiderstand	min. 20 M $\Omega$ bei 250 VDC (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)
Potentialtrennung	Optokoppler
Anzahl der E/A-Punkte	32 Punkte

**Komponenten**

**TS-Anzeige**  
 Zeigt den Kommunikationsstatus der MRS-E/A-Modulschnittstelle an.  
 Normale Kommunikation: leuchtet grün  
 MRS-E/A-Modul-Schnittstellenfehler: leuchtet rot  
 Während der Initialisierung oder ohne Spannungsversorgung: leuchtet nicht  
 Sehen Sie Seite 383 für Einzelheiten.

**MRS-E/A-Modulschnittstellen-Kommunikationssteckverbinder 1**  
 Das MRS-E/A-Modulschnittstellen-Kommunikationskabel wird hier angeschlossen (auf der Seite des MRS-Schnittstellenmoduls).

**Eingangs-Anzeigen**  
 Zeigt den Status der Eingänge an.  
 Leuchtet, wenn ein Eingang auf EIN gesetzt ist.

**MRS-E/A-Modulschnittstellen-Kommunikationssteckverbinder 2**  
 Das MRS-E/A-Modulschnittstellen-Kommunikationskabel wird hier angeschlossen (abschlusseitig).

**Digitale Mehrfach-Eingangs-Steckverbinder (40polig) (Hersteller: FUJITSU)**  
 Zum Anschluß von Eingangsgeräten wie z. B. Schalter und Sensoren, über einen E/A-Block oder einen Adapter für Steckverbinder auf Klemmenblock.

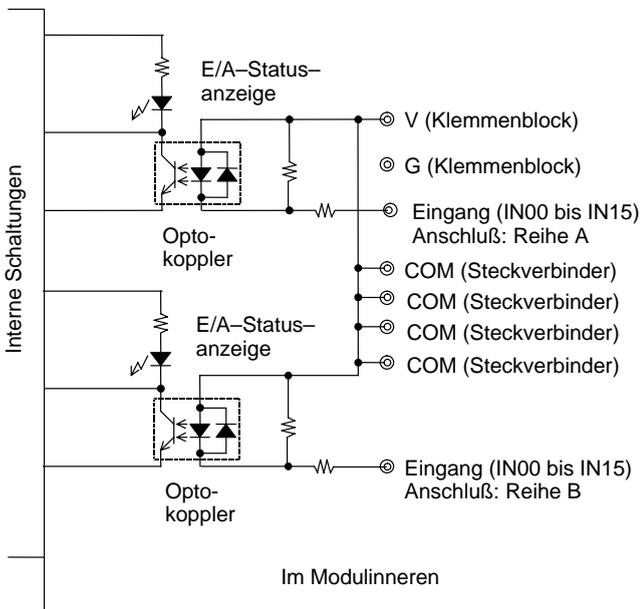
**Befestigungshaken für DIN-Schiene**

**Klemmenblock** Für die Installation auf einer DIN-Schiene.  
 Zum Anschluß der Eingangs-Spannungsversorgung.

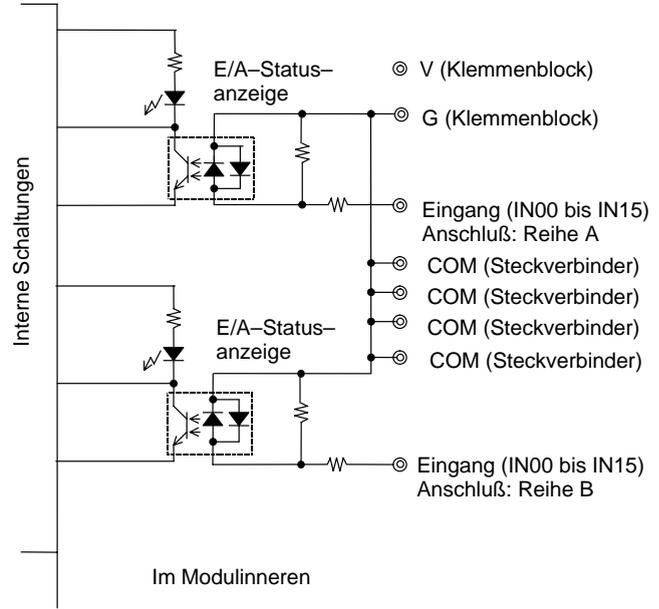
**Hinweis** Es gibt keine Einstellungen auf diesem MRS-E/A-Modul.

**Interne Schaltungen**

GT1-ID32ML



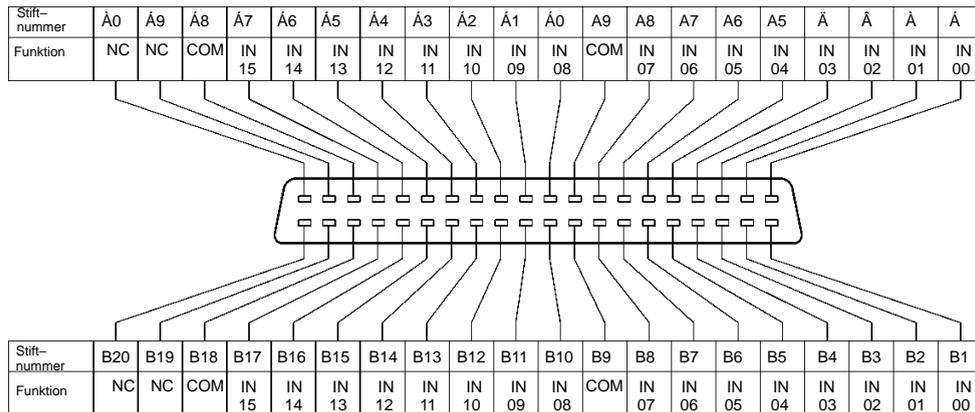
GT1ID32ML-1



**Klemmenanordnung**



Steckverbinder–Stiftbelegung



Verdrahtung

Befestigen Sie einen FUJITSU–Steckverbinder am MRS–Transistor–Eingangsmodul und verbinden Sie dieses mit den externen Geräten.

**Anwendbare Steckverbinder**

Abhängig von der Montagemethode können drei verschiedene Steckverbinder am Kabel angeschlossen werden. Bei der Erstellung Ihrer eigenen Kabeln, verwenden Sie einen der folgenden Steckverbinder.

Hersteller	Typ	Bemerkungen
FUJITSU	FCN361J040–AU	gelötet
	FCN363J040–AU	Crimp
	FCN367J040–AU/F	druckgeschweißt

**Kabel mit Steckverbindern**

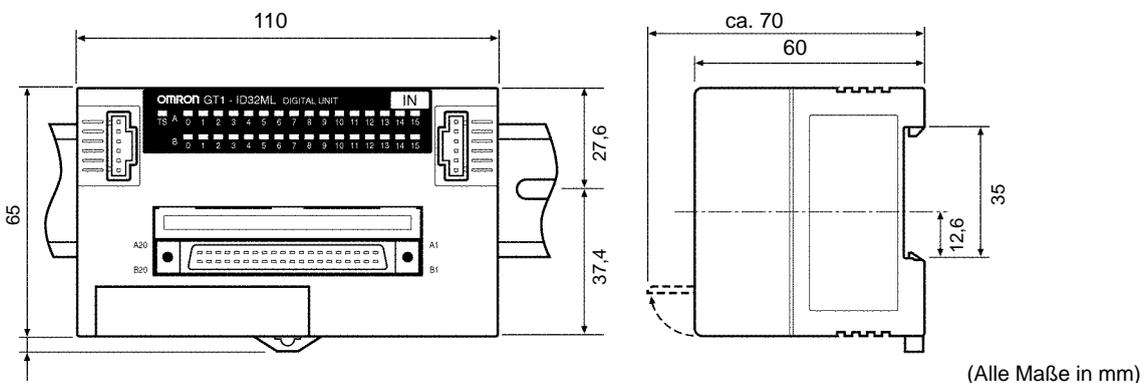
Wenn ein MRS–Transistor–Eingangsmodul mit einem Mehrfach–Steckverbinder an einem OMRON E/A–Block oder an einen Steckverbinder–Klemmenblock–Adapter anzuschließen ist, verwenden Sie die in der folgenden Tabelle aufgeführten Kabeln (separat erhältlich).

Hersteller	Typ	Gerät
OMRON	XW2Z–□□□B	Steckverbinder–Klemmenblock–Adapter XW2B–40G4 oder XW2B–40G5
	G79–□□C–□	E/A–Block G7TC–□□16

**Hinweis**

Stellen Sie sicher, daß nicht mehr als 16 Punkte gleichzeitig eingeschaltet werden.

Abmessungen



**Hinweis**

Der vertikale Mittelpunkt des MRS–Moduls liegt 4,9 mm tiefer als der Mittelpunkt der DIN–Schiene. Das MRS–Modul ragt deshalb 41,4 mm (einschließlich des Befestigungshakens) vom Mittelpunkt der DIN–Schiene nach unten.

## 5-3-17 MRS–Transistorausgang–Modul mit Klemmenblock

## Spezifikationen

Allgemeine Spezifikationen

Angabe		Spezifikation
Modell		GT1–OD16 und GT1OD16–1
E/A–Verbindungen		Klemmenblock (M3 Klemmenblock)
Anzahl der Ausgänge		16 Ausgänge (denen ein Wort in der Master–Baugruppe zugewiesen ist)
E/A–Spannungsversorgung	Spannungsbereich	20,4 bis 26,4 VDC (24 VDC $+10/-15\%$ )
	Stromaufnahme der Baugruppe (Einschaltstrom)	max. 9 mA
Stromaufnahme (MRS–E/A–Modulschnittstelle)		max. 35 mA
Störfestigkeit		1500 V <sub>s-s</sub> Impulsbreite: 0,1 bis 1 $\mu$ s Impuls–Anstiegszeit: 1 ns (mit Störspitzengenerator)
Vibrationsfestigkeit		10 bis 150 Hz, 1,0 mm Doppelamplitude oder 70 m/s <sup>2</sup>
Stoßfestigkeit		200 m/s <sup>2</sup>
Prüfspannung		500 VAC (zwischen potentialgetrennten Stromkreisen)
Umgebungstemperatur		–10 °C bis 55 °C
Luftfeuchtigkeit		25% bis 85% (mit keiner Kondensation)
Betriebsumgebung		keine ätzenden Gase
Lagertemperatur		–25 °C bis 65 °C
Sicherheitsbestimmungen		UL508, CSA22.2
EMV–Richtlinien		EN50081–2, EN50082–2
Anbringen		35 mm DIN–Schiene
Mechanische Belastbarkeit		100 N
Klemmenbelastbarkeit		100 N
Belastbarkeit des Steckverbinders der MRS–E/A–Modulschnittstellen		50 N
Gewicht		ca. 330 g

Ausgangsspezifikationen

Angabe	Spezifikation
Nenn–Ausgangsstrom	0,5 A pro Punkt, 4 A/Bezugspunkt
Restspannung	max. 1,2 V (an 0,5 A, zwischen jeder Ausgangsklemme und G und jeder Ausgangsklemme und V)
Leckstrom	max. 0,1 mA (an 24 VDC, zwischen jeder Ausgangsklemme und G und jeder Ausgangsklemme und V)
Einschaltverzögerung	max. 0,5 ms
Ausschaltverzögerung	max. 1,5 ms
Isolationswiderstand	min. 20 M $\Omega$ an 250 VDC (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)
Potentialtrennung	Optokoppler
Anzahl der E/A–Punkte	16 Punkte

**Komponenten**

**MRS-E/A-Modulschnittstellen-Kommunikationssteckverbinder 1**

Das MRS-E/A-Modulschnittstellen-Kommunikationskabel wird hier angeschlossen (auf der Seite des MRS-Schnittstellenmoduls).

**TS-Anzeige**

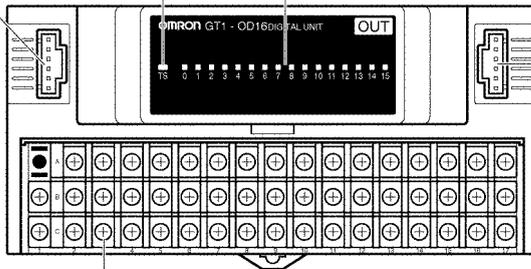
Zeigt den Kommunikationsstatus der MRS-E/A-Modulschnittstelle an.  
 Normale Kommunikation: leuchtet grün  
 MRS-E/A-Modul-Schnittstellenfehler: leuchtet rot  
 Während der Initialisierung oder ohne Spannungsversorgung: leuchtet nicht  
 Sehen Sie Seite 383 für Einzelheiten.

**Ausgangs-Anzeigen**

Zeigt den Status der Ausgänge an.  
 Leuchtet, wenn ein Ausgang auf EIN gesetzt ist.

**MRS-E/A-Modulschnittstellen-Kommunikationssteckverbinder 2**

Das E/A-Baugruppenschnittstellen-Kommunikationskabel wird hier angeschlossen (abschlusseiteig).



**Befestigungshaken für DIN-Schiene**

Für die Installation auf einer DIN-Schiene.

**Klemmenblock**

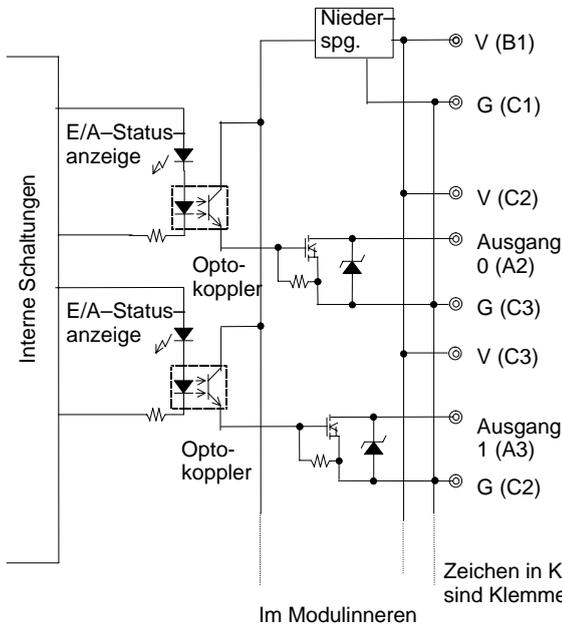
Zum Anschluß der Ausgangs-Spannungsversorgung oder den Ausgangsgeräten wie z.B. Relais und Magnetventilen.

**Hinweis**

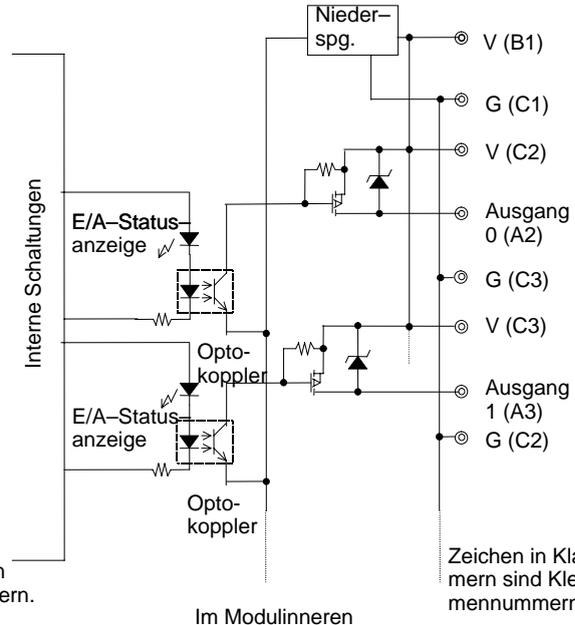
Es gibt keine Einstellungen auf diesem MRS-E/A Modul.

**Interne Schaltungen**

GT1-OD16 (für NPN-Ausgänge)



GT1OD16-1 (für PNP-Ausgänge)



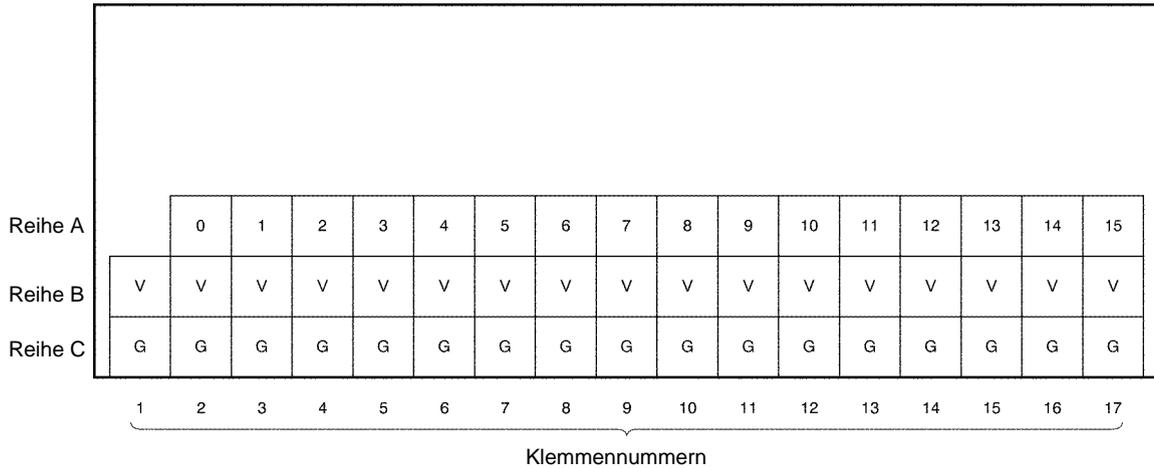
Zeichen in Klammern sind Klemmennummern.

Zeichen in Klammern sind Klemmennummern.

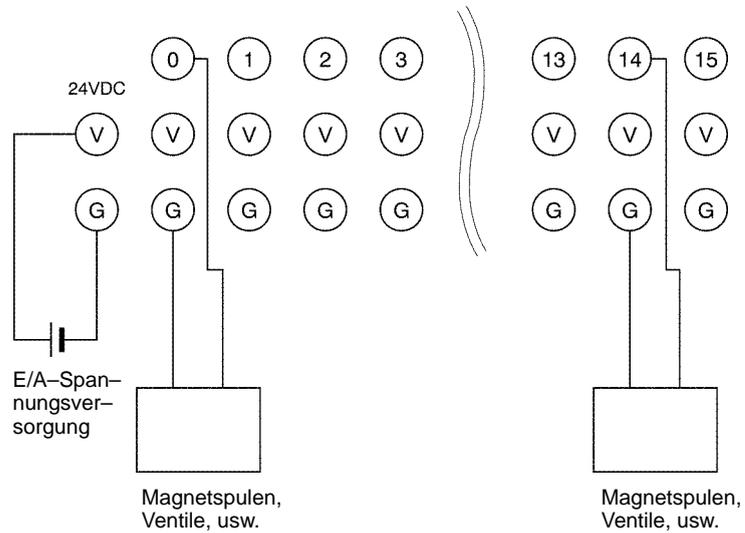
**Hinweis**

Klemmennummern sind in Klammern angegeben.

**Klemmenanordnung**



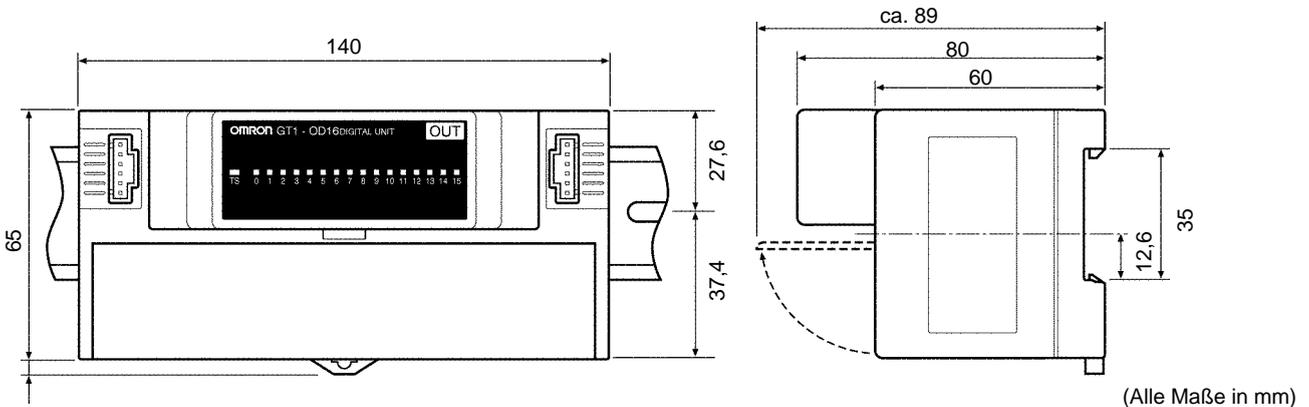
**Verdrahtung**



**Hinweis**

Die V- und G-Klemmen sind intern verbunden. Beim Anlegen der E/A-Spannungsversorgung, kann die Spannungsversorgung der Ausgangsgeräte über die V- und G-Klemmen erfolgen. Wird ein Strom von 4A oder mehr für die Eingangsgeräte benötigt, so verdrahten Sie die Spannungsversorgung extern, anstatt die interne Verbindung zu nutzen.

**Abmessungen**



**Hinweis**

Der vertikale Mittelpunkt des MRS-Moduls liegt 4,9 mm tiefer als der Mittelpunkt der DIN-Schiene. Das MRS-Modul ragt deshalb 41,4 mm (ein-

schließlich des Befestigungshakens) vom Mittelpunkt der DIN-Schiene nach unten.

## 5-3-18 MRS-Transistor-Ausgangsmodul mit Steckverbinder

### Spezifikationen

#### Allgemeine Spezifikationen

Angabe		Spezifikation
Modell		GT1-ID16MX und GT1ID16MX-1
E/A-Verbindungen		Steckverbinder (Hersteller: MOLEX)
Anzahl der Ausgänge		16 Ausgänge (denen ein Wort in der Master-Baugruppe zugewiesen ist)
E/A-Spannungsversorgung	Spannungsbereich	20,4 bis 26,4 VDC (24 VDC $+10/-15\%$ )
	Stromaufnahme der Baugruppe (Einschaltstrom)	max. 9 mA
Stromaufnahme (MRS-E/A-Modulschnittstelle)		max. 35 mA
Störfestigkeit		1500 V <sub>s-s</sub> Impulsbreite: 0,1 bis 1 µs Impuls-Anstiegszeit: 1 ns (mit Störspitzengenerator)
Vibrationsfestigkeit		10 bis 150 Hz, 1,0 mm Doppelamplitude oder 70 m/s <sup>2</sup>
Stoßfestigkeit		200 m/s <sup>2</sup>
Prüfspannung		500 VAC (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)
Umgebungstemperatur		-10 °C bis 55 °C
Luftfeuchtigkeit		25% bis 85% (ohne Kondensation)
Betriebsumgebung		keine ätzenden Gase
Lagertemperatur		-25 °C bis 65 °C
Sicherheitsbestimmungen		UL508, CSA22.2
EMV-Richtlinien		EN50081-2, EN50082-2
Einbauart		35 mm DIN-Schiene
Mechanische Belastbarkeit		100 N
Klemmenbelastbarkeit		100 N
Steckverbinder-Belastbarkeit		MRS-E/A-Modulschnittstellen- Steckverbinder: 50 N digitaler Eingangs-Steckverbinder: 50 N
Gewicht		ca. 150 g

#### Ausgangsspezifikationen

Angabe	Spezifikation
Nenn-Ausgangsstrom	0,5 A pro Punkt, 4 A/Bezugspunkt
Restspannung	max. 1,2 V (an 0,5 A, zwischen jeder Ausgangsklemme und G und jeder Ausgangsklemme und V)
Leckstrom	max. 0,1 mA (an 24 VDC, zwischen jeder Ausgangsklemme und G und jeder Ausgangsklemme und V)
Einschaltverzögerung	max. 0,5 ms
Ausschaltverzögerung	max. 1,5 ms
Isolationswiderstand	min. 20 MΩ an 250 VDC (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)
Potentialtrennung	Optokoppler
Anzahl der E/A-Punkte	16 Punkte

**Komponenten**

**MRS-E/A-Modulschnittstellen-Kommunikationssteckverbinder 1**

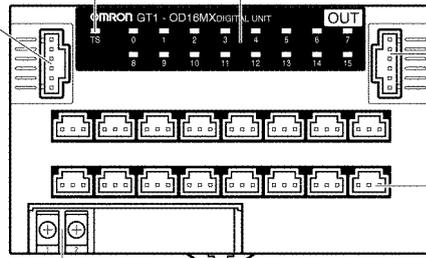
Das MRS-E/A-Modulschnittstellen-Kommunikationskabel wird hier angeschlossen (auf der Seite des MRS-Schnittstellenmoduls).

**TS-Anzeige**

Zeigt den Kommunikationsstatus der MRS-E/A-Modulschnittstelle an.  
 Normale Kommunikation: leuchtet grün  
 MRS-E/A-Modul-Schnittstellenfehler: leuchtet rot  
 Während der Initialisierung oder ohne Spannungsversorgung: leuchtet nicht  
 Sehen Sie Seite 383 für Einzelheiten.

**Ausgangs-Anzeigen**

Zeigt den Status der Ausgänge an.  
 Leuchtet, wenn ein Ausgang auf EIN ist.



**MRS-E/A-Modulschnittstellen-Kommunikationssteckverbinder 2**

Das MRS-E/A-Modulschnittstellen-Kommunikationskabel wird hier angeschlossen (abschlusseitig).

**Digitale Ausgangssteckverbinder (Hersteller: MOLEX)**

Zum Anschluß von Ausgangsgeräten, wie Relais und Magnetventilen.

**Befestigungshaken für DIN-Schiene**

Für die Installation auf einer DIN-Schiene.

**Klemmenblock**

Zum Anschluß der Ausgangs-Spannungsversorgung.

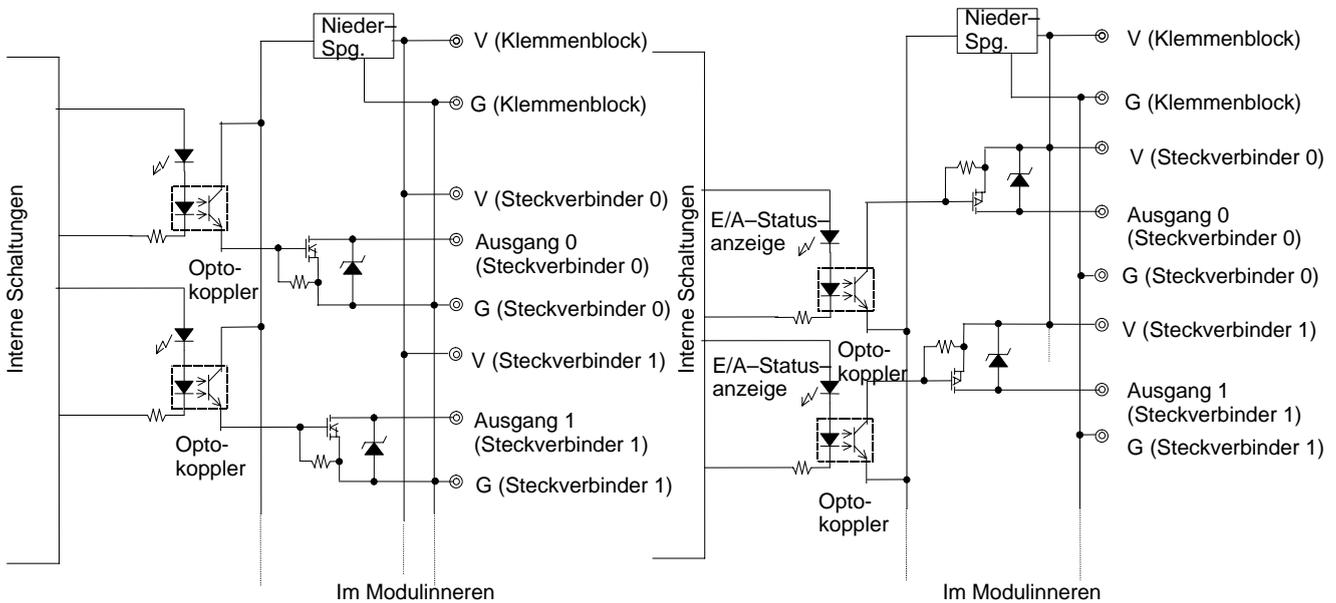
**Hinweis**

Es gibt keine Einstellungen auf diesem MRS-E/A-Modul.

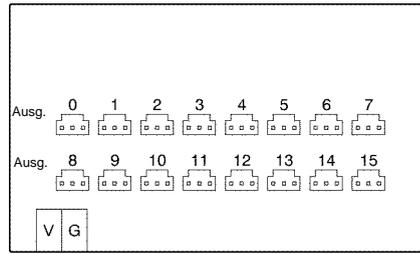
**Interne Schaltungen**

GT1-OD16MX (für NPN-Ausgänge)

GT1OD16MX-1 (für PNP-Ausgänge)

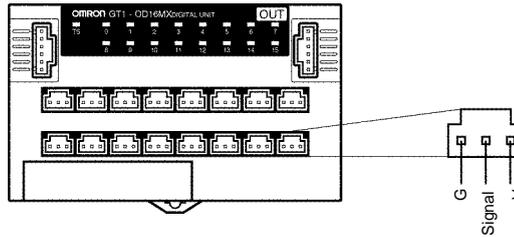


**Steckverbinderanordnung**



**Steckverbinder-  
Stiftbelegung**

Die Stiftbelegung der Steckverbinder ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



**Verdrahtung**

Verbinden Sie die MOLEX-Steckverbinder mit dem MRS-Transistor-Ausgangsmodul (Steckverbinder) und dann mit den externen Geräten.

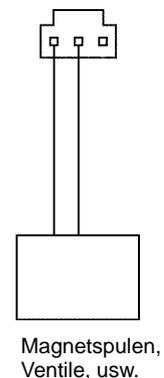
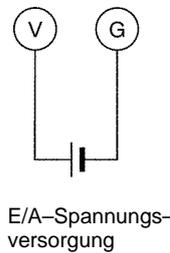
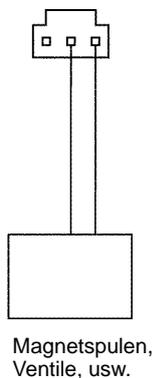
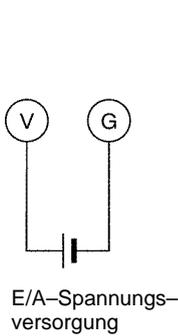
**Anwendbare Steckverbinder**

Hersteller	Steckverbinder	Typ	Bemerkungen	
Japan, MOLEX	Druckgeschweißst	Gehäuse	52109-390	Für 0,18 mm <sup>2</sup>
		Crimp	Gehäuse	51030-0330
	"Reel"- Kontakte		50083-8014	Für 0,1 bis 0,18 mm <sup>2</sup>
			50084-8014	Für 0,18 bis 0,4 mm <sup>2</sup>
	Lose Kontakte		50083-8114	Für 0,1 bis 0,18 mm <sup>2</sup>
			50084-8114	Für 0,18 bis 0,4 mm <sup>2</sup>
	Crimp- Werkzeug	57037-5000		

**Verdrahtungsbeispiele**

GT1-OD16MX (für NPN-Ausgänge)

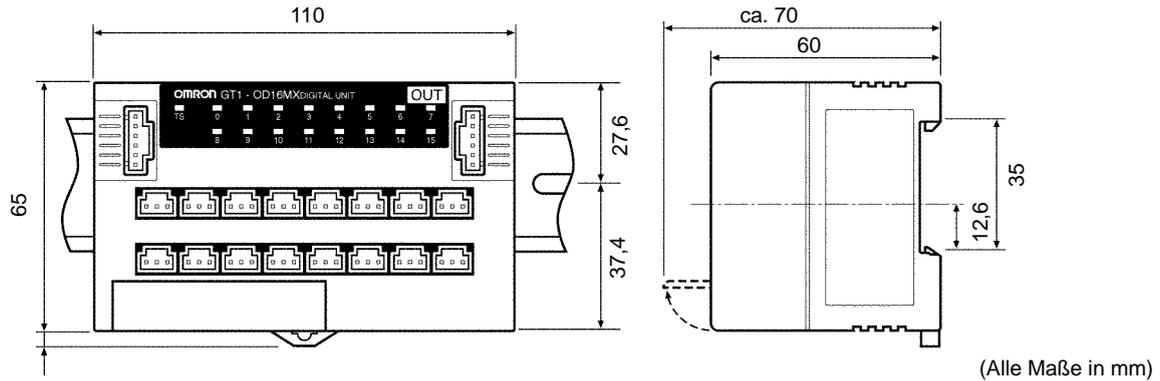
GT1OD16MX-1 (für PNP-Ausgänge)



**Hinweis**

Die V-Klemmen und die Stifte des V-Steckverbinders sowie die G-Klemmen und die Stifte des G-Steckverbinders sind intern verbunden. Erfolgt die E/A-Spannungsversorgung über einen Klemmenblock, können die Ausgangsgeräte über die V- und G-Steckverbinder mit Spannung versorgt werden. Wird ein Strom von 2 A oder mehr für die Ausgangsgeräte benötigt, so verdrahten Sie die Spannungsversorgung extern, anstatt die interne Verbindung zu nutzen.

Abmessungen



**Hinweis**

Der vertikale Mittelpunkt des MRS-Moduls liegt 4,9 mm tiefer als der Mittelpunkt der DIN-Schiene. Das MRS-Modul ragt deshalb 41,4 mm (einschließlich des Befestigungshakens) vom Mittelpunkt der DIN-Schiene nach unten.

## 5-3-19 MRS-Transistor-Ausgangsmodul mit Mehrfach-Steckverbinder

## Spezifikationen

Allgemeine Spezifikationen

Angabe		Spezifikation
Modell		GT1-ID32ML und GT1ID32ML-1
E/A-Verbindungen		Steckverbinder (Hersteller: FUJITSU)
Anzahl der Ausgänge		32 Ausgänge (denen zwei Worte in der Master-Baugruppe zugewiesen sind)
E/A-Spannungsversorgung	Spannungsbereich	20,4 bis 26,4 VDC (24 VDC $+10/-15\%$ )
	Stromaufnahme der Baugruppe (Einschaltstrom)	max. 11 mA
Stromaufnahme (MRS-E/A-Modulschnittstelle)		max. 35 mA
Störfestigkeit		1500 V <sub>s-s</sub> Impulsbreite: 0,1 bis 1 $\mu$ s Impuls-Anstiegszeit: 1 ns (mit Störspitzengenerator)
Vibrationsfestigkeit		10 bis 150 Hz, 1,0 mm Doppelamplitude oder 70 m/s <sup>2</sup>
Stoßfestigkeit		200 m/s <sup>2</sup>
Prüfspannung		500 VAC (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)
Umgebungstemperatur		-10 °C bis 55 °C
Luftfeuchtigkeit		25% bis 85% (ohne Kondensation)
Betriebsumgebung		keine ätzenden Gase
Lagertemperatur		-25 °C bis 65 °C
Sicherheitsbestimmungen		UL508, CSA22.2
EMV-Richtlinien		EN50081-2, EN50082-2
Einbauart		35 mm DIN-Schiene
Mechanische Belastbarkeit		100 N
Klemmenbelastbarkeit		100 N
Steckverbinder-Belastbarkeit		MRS-E/A-Modulschnittstellen- Steckverbinder: 50 N digitaler Mehrfach-Eingangs- Steckverbinder: 100 N
Gewicht		ca. 165 g

Ausgangsspezifikationen

Angabe	Spezifikation
Nennausgangsstrom	Bei Verwendung einer gemeinsamen Klemme im Steckverbinder: 0,5 A pro Punkt, 2 A/Bezugspunkt Bei Verwendung einer gemeinsamen Klemme außerhalb des Steckverbinders: 0,5 A pro Punkt, 4 A/Bezugspunkt
Restspannung	max. 1,2 V (bei 0,5 A, zwischen jeder Ausgangsklemme und G und jeder Ausgangsklemme und V)
Leckstrom	max. 0,1 mA (bei 24 VDC, zwischen jeder Ausgangsklemme und G und jeder Ausgangsklemme und V)
Einschaltverzögerung	max. 1,5 ms
Ausschaltverzögerung	max. 1,5 ms
Isolationswiderstand	min. 20 M $\Omega$ bei 250 VDC (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)
Potentialtrennung	Optokoppler
Anzahl der E/A-Punkte	32 Punkte

**Komponenten**

**E/A-Baugruppenschnittstellen-Kommunikations-Steckverbinder 1**

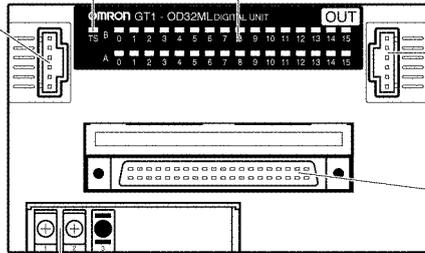
Das MRS-E/A-Modulschnittstellen-Kommunikationskabel wird hier angeschlossen (auf der Seite des MRS-Schnittstellenmoduls).

**TS-Anzeige**

Zeigt den Kommunikationsstatus der MRS-E/A-Modulschnittstelle an.  
 Normale Kommunikation: leuchtet grün  
 MRS-E/A-Modul-Schnittstellenfehler: leuchtet rot  
 Während der Initialisierung oder ohne Spannungsversorgung: leuchtet nicht  
 Siehe Seite 383 für Einzelheiten.

**Ausgangs-Anzeigen**

Zeigt den Status der Ausgänge an.  
 Leuchtet, wenn ein Ausgang auf EIN gesetzt ist.



**MRS-E/A-Modulschnittstellen-Kommunikationssteckverbinder 2**

Das MRS-E/A-Modulschnittstellen-Kommunikationskabel wird hier angeschlossen (abschlusssseitig).

**Digitaler Mehrfach-Eingangs-Steckverbinder (Hersteller: FUJITSU)**

Zum Anschluß von Ausgangsgeräten wie z. B. Relais und Magnetspulen, über einen E/A-Block oder einen Adapter für Steckverbinder auf Klemmenblock.

**Befestigungshaken für DIN-Schiene**

Für die Installation auf einer DIN-Schiene.

**Klemmenblock**

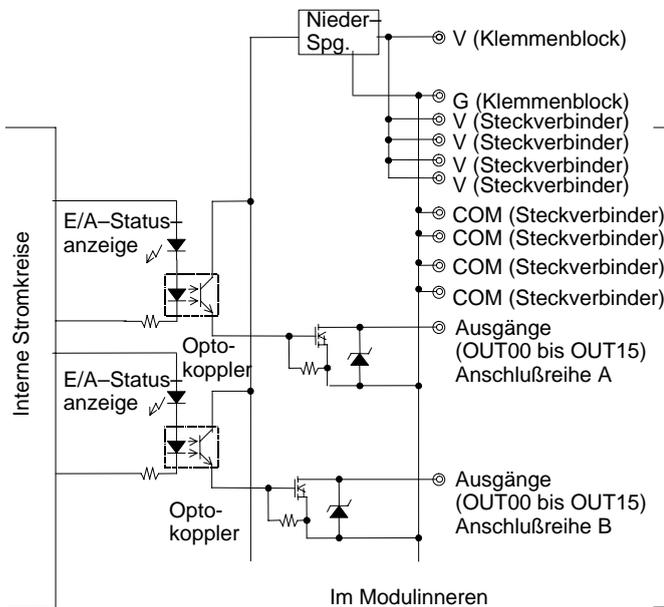
Zum Anschluß der Ausgänge-Spannungsversorgung.

**Hinweis**

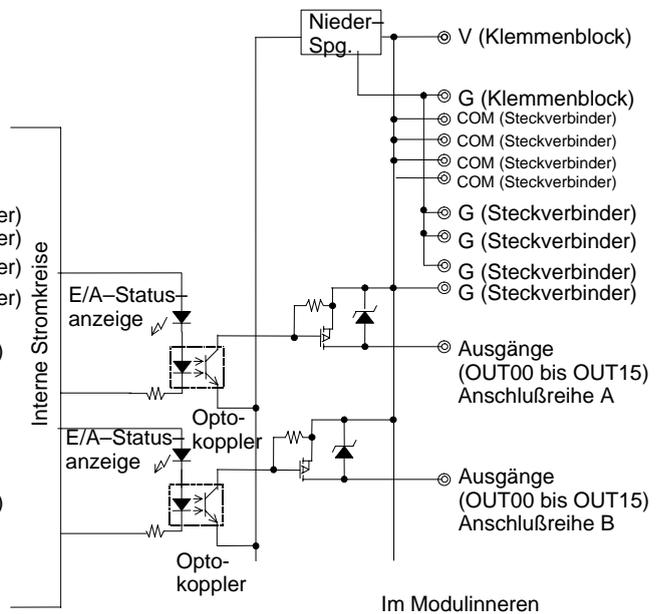
Es gibt keine Einstellungen auf diesem MRS-E/A-Modul.

**Interne Schaltungen**

GT1-OD32ML (für NPN-Ausgänge)



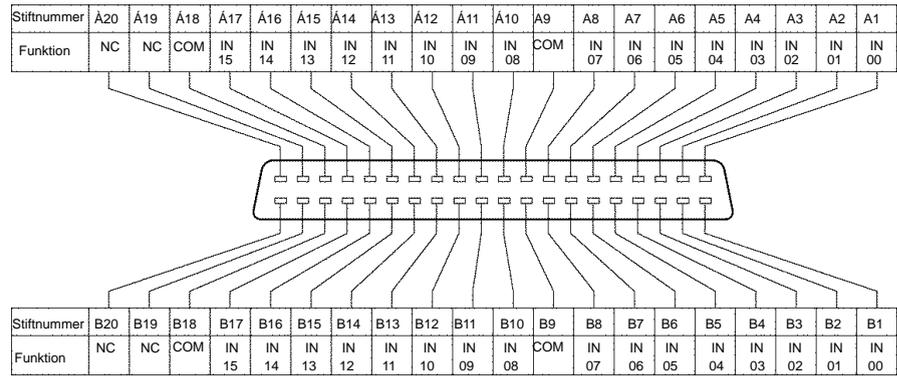
GT1OD32ML-1 (für PNP-Ausgänge)



**Klemmenanordnung**



Steckverbinder–Stiftbelegung



Verdrahtung

Stecken Sie einen MIL–Steckverbinder auf den FUJITSU–Steckverbinder des MRS–Transistor–Ausgangsmoduls (Mehrfach–Steckverbinder) und verbinden Sie ihn mit den externen Geräten.

**Anwendbare Steckverbinder**

Abhängig von der Montagemethode können drei verschiedene Steckverbinder am Kabel angeschlossen werden. Bei der Erstellung Ihrer eigenen Kabel verwenden Sie einen der folgenden Steckverbinder.

Hersteller	Typ	Bemerkungen
FUJITSU	FCN361J040–AU	gelötet
	FCN363J040–AU	Crimp
	FCN367J040–AU/F	druckgeschweißt

**Steckverbinderkabel**

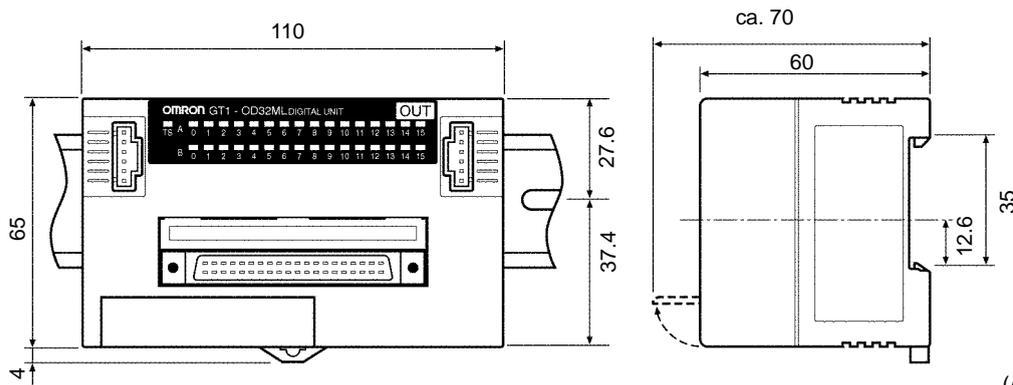
Wenn ein MRS–Transistor–Ausgangsmodul mit einem Mehrfach–Steckverbinder an einem OMRON E/A–Block oder an einen Steckverbinder–Klemmenblock– Adapter anzuschließen ist, verwenden Sie die in der folgenden Tabelle aufgeführten Kabeln (separat erhältlich).

Hersteller	Typ	Entsprechendes Gerät
OMRON	XW2Z–□□□B	Adapter für Steckverbinder auf Klemmenblock XW2B–40G4 XW2B–40G5
	G79–O□C–□	E/A–Block G7TC–OC□□ G70D G70A M7F

**Hinweis**

Die V– und G–Klemmen sind intern verbunden. Beim Anlegen der E/A–Spannungsversorgung, kann die Spannungsversorgung der Ausgangsgeräte über die V– und G–Klemmen erfolgen. Wird ein Strom von 2A oder mehr für die Ausgangsgeräte benötigt, so verdrahten Sie die Spannungsversorgung extern, anstatt die interne Verbindung zu nutzen.

Abmessungen



(Alle Maße in mm)

**Hinweis** Der vertikale Mittelpunkt des MRS-Moduls liegt 4,9 mm tiefer als der Mittelpunkt der DIN-Schiene. Das MRS-Modul ragt deshalb 41,4 mm (einschließlich des Befestigungshakens) vom Mittelpunkt der DIN-Schiene nach unten.

## 5-3-20 Relais-Ausgangsmodul

### Spezifikationen

#### Allgemeine Spezifikationen

Angabe		Spezifikation	
Modell		GT1-ROS16 (demnächst erhältlich)	GT1-ROP08
E/A-Verbindungen		Klemmenblock (M3 Klemmenblock)	
Anzahl der Ausgänge		16 Ausgänge (denen ein Wort in der Master-Baugruppe zugewiesen ist)	8 Ausgänge (denen ein Wort in der Master-Baugruppe zugewiesen ist)
E/A-Spannungsversorgung	Spannungsbereich	20,4 bis 26,4 VDC (24 VDC <sup>+10</sup> / <sub>-15%</sub> )	
	Stromaufnahme des Moduls (Einschaltstrom)	wird zum Bestellzeitpunkt festgelegt	max .350 mA (max. Einschaltstrom 30 A)
Stromaufnahme (MRS-E/A-Modulschnittstelle)		wird zum Bestellzeitpunkt festgelegt	40 mA-max.
Störfestigkeit		1500 V <sub>s-s</sub> Impulsbreite: 0,1 bis 1 µs Impuls-Anstiegszeit: 1 ns (mit Störspitzengenerator)	
Vibrationsfestigkeit		10 bis 150 Hz, 0,2 mm Doppelamplitude oder 15 m/s <sup>2</sup>	
Stoßfestigkeit		200 m/s <sup>2</sup>	
Prüfspannung		2000 VAC 50/60 Hz (zwischen den Ausgangsklemmen)	
Umgebungstemperatur		-10 °C bis 55 °C	
Luftfeuchtigkeit		25% bis 85% (ohne Kondensation)	
Betriebsumgebung		keine ätzenden Gase	
Lagertemperatur		-25 °C bis 65 °C	
Sicherheitsbestimmungen		UL508, CSA22.2	
EMV-Richtlinien		EN50081-2, EN50082-2	
Einbauart		35 mm DIN-Schiene	
Mechanische Belastbarkeit		100 N	
Klemmenbelastbarkeit		100 N	
Belastbarkeit des Steckverbinders der E/A-Modulschnittstellen		50 N	
Gewicht		wird zum Bestellzeitpunkt festgelegt	ca. 405 g (mit Relais)

#### Ausgangsspezifikationen

Angabe	Spezifikation	
	GT1-ROS16	GT1-ROP08
Relais	Miniaturrelais	Leistungsrelais: G2R-1 SN
Nennlast	wird zum Bestellzeitpunkt festgelegt	250 VAC bei 5 A/ 30 VDC bei 5 A (Ohmsche Last)
Nenn-Überstrom	wird zum Bestellzeitpunkt festgelegt	5 A
Max. Schaltspannung	wird zum Bestellzeitpunkt festgelegt	250 VAC/125 VDC
Max. Schaltstrom	wird zum Bestellzeitpunkt festgelegt	5 A
Isolationswiderstand	1.000 MΩ	

**Hinweisdaten**

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Relais werden von den MRS-Relais-Ausgangsmoduln benutzt. Sehen Sie dazu den Katalog für Einzelheiten über die Relaiseigenschaften der in der Tabelle aufgeführten Modelle.

MRS-RelaisAusgangsmodul	Relais
GT1-ROP08	G2R-1 SN (24 VDC Spezifikationen)
GT1-ROS16	wird zum Bestellzeitpunkt festgelegt

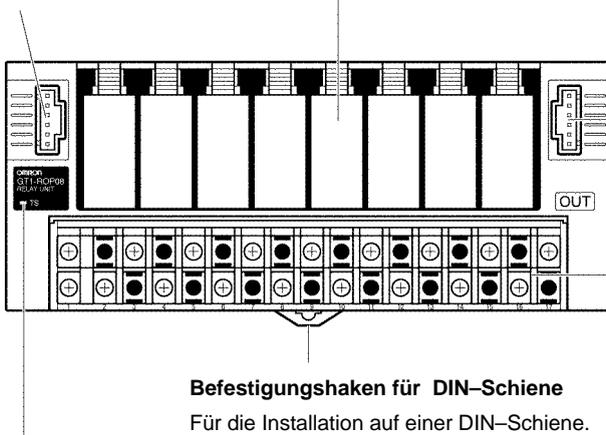
**Komponenten**

**MRS-E/A-Modulschnittstellen-Kommunikationssteckverbinder 1**

Das MRS-E/A-Modulschnittstellen-Kommunikationskabel wird hier angeschlossen (auf der Seite des MRS-Schnittstellenmoduls).

**Miniatur- oder Leistungsrelais**

Miniaturrelais (Modell GT1-ROS16) oder Leistungsrelais (Modell GT1-ROP08). Es gibt 16 GT1-ROS16 Relais und 8 GT1-ROP08 Relais. Jedes Relais verfügt über eine Statusanzeige für den Ausgang. Ist der Ausgang auf EIN gesetzt, leuchtet diese.



**MRS-E/A-Modulschnittstellen-Kommunikationssteckverbinder 2**

Das MRS-E/A-Modulschnittstellen-Kommunikationskabel wird hier angeschlossen (abschlusseitig).

**Klemmenblock**

Zum Anschluß der Ausgangs-Spannungsversorgung oder Ausgangsgeräte wie z. B. Lampen oder Magnetventile.

**Befestigungshaken für DIN-Schiene**  
Für die Installation auf einer DIN-Schiene.

**TS-Anzeige**

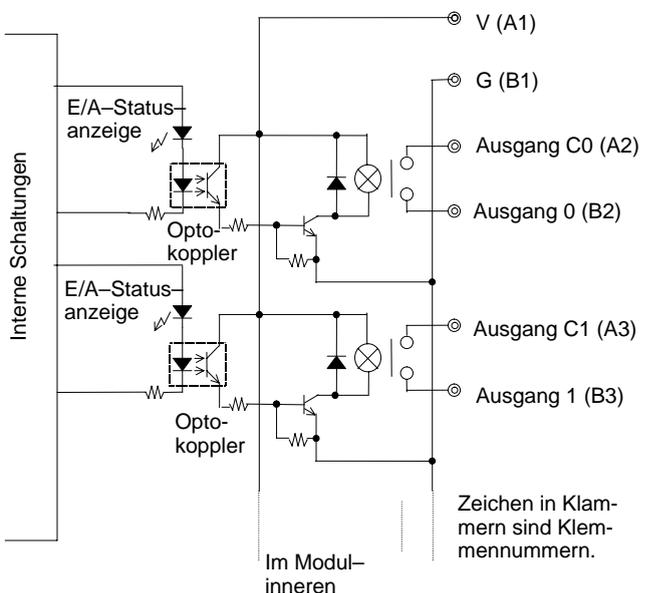
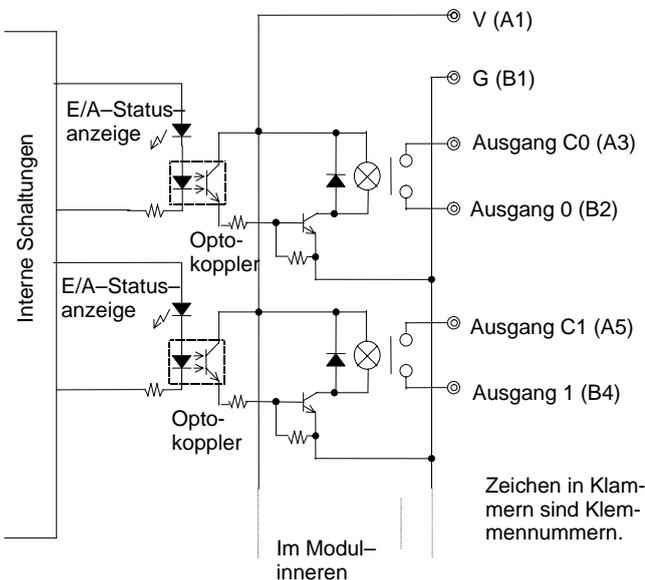
Zeigt den Kommunikationsstatus der MRS-E/A-Modulschnittstelle an.  
 Normale Kommunikation: leuchtet grün  
 MRS-E/A-Modul-Schnittstellenfehler: leuchtet rot  
 Während der Initialisierung oder ohne Spannungsversorgung: leuchtet nicht  
 Sehen Sie Seite 383 für Einzelheiten.

**Hinweis** Es gibt keine Einstellungen auf diesem MRS-E/A-Modul.

**Interne Schaltungen**

GT1-ROP08ID16

GT1-ROS16

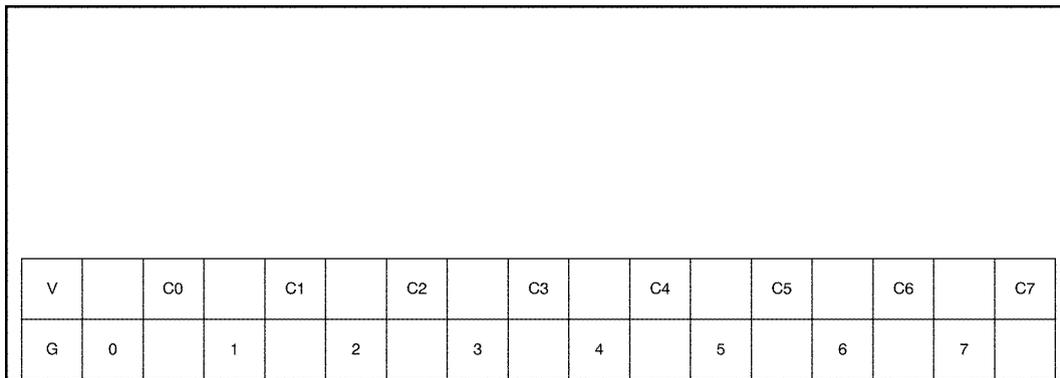


Zeichen in Klammern sind Klemmennummern.

Zeichen in Klammern sind Klemmennummern.

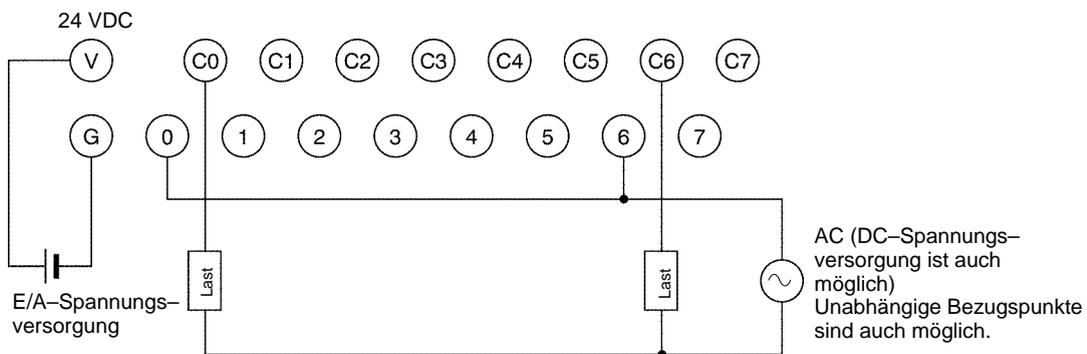
**Klemmenanordnung**

GT1-ROP08



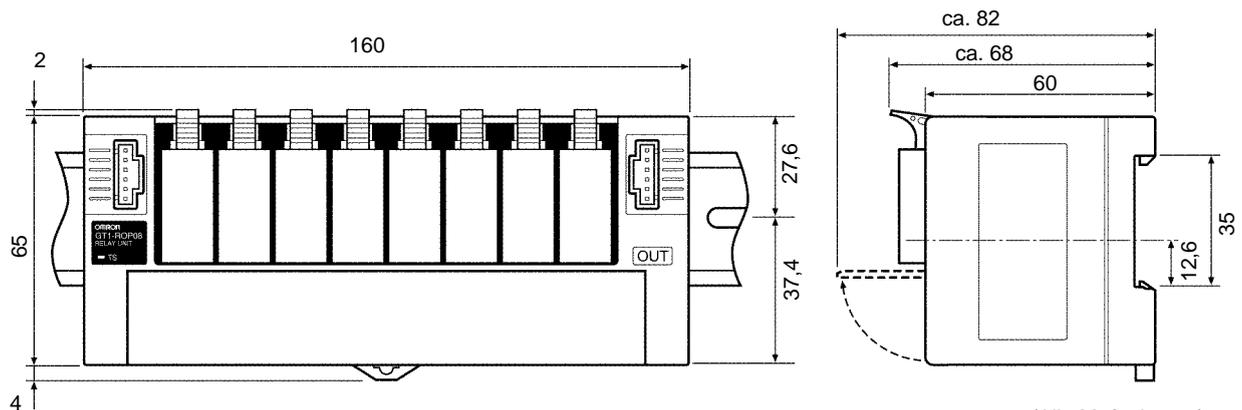
**Verdrahtung**

GT1-ROP08



**Abmessungen**

GT1-ROP08



**Hinweis**

Der vertikale Mittelpunkt des MRS-Moduls liegt 4,9 mm tiefer als der Mittelpunkt der DIN-Schiene. Das MRS-Modul ragt deshalb 41,4 mm (einschließlich des Befestigungshakens) vom Mittelpunkt der DIN-Schiene nach unten.

## 5-3-21 Analoges MRS-Eingangsmodul

## Spezifikationen

Allgemeine Spezifikationen

Angabe		Spezifikation
Modell		GT1-AD08MX
E/A-Verbindungen		Steckverbinder (Hersteller: MOLEX)
Anzahl der Eingänge		entweder 8 oder 4 Eingänge (Einstellung über DIP-Schalter) (die Master-Baugruppe verwendet dementsprechend 8 oder 4 Eingangsworte)
Interne Spannungsversorgung	Spannungsbereich	20,4 bis 26,4 VDC (24 VDC $+10\%/_{-15\%}$ )
	Stromaufnahme des Moduls (Einschaltstrom)	max. 100 mA (max. Einschaltstrom 30 A)
Stromaufnahme (MRS-E/A-Modulschnittstelle)		max. 50 mA
Störfestigkeit		1500 V <sub>s-s</sub> Impulsbreite: 0,1 bis 1 $\mu$ s Impuls-Anstiegszeit: 1 ns (mit Störspitzengenerator)
Vibrationsfestigkeit		10 bis 150 Hz, 1,0 mm Doppelamplitude oder 70 m/s <sup>2</sup>
Stoßfestigkeit		200 m/s <sup>2</sup>
Prüfspannung		500 VAC (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)
Umgebungstemperatur		-10 °C bis 55 °C
Luftfeuchtigkeit		25% zu 85% (mit keiner Kondensation)
Betriebsumgebung		keine ätzenden Gase
Lagertemperatur		-25 °C bis 65 °C
Sicherheitsbestimmungen		UL508, CSA22.2
EMV-Richtlinien		EN50081-2, EN50082-2
Einbauart		35 mm DIN-Schiene
Mechanische Belastbarkeit		100 N
Klemmenbelastbarkeit		100 N
Steckverbinder-Belastbarkeit		MRS-E/A-Modul-Schnittstellen- steckverbinder: 50 N Analog-Eingangs-Steckverbinder: 50 N
Gewicht		ca. 180 g

**Eigenschaften**

Angabe		Spezifikation	
		Eingangsspannungen	Eingangsströme
Eingangssignal-Bereich		0 bis 5 V, 1 bis 5 V, 0 bis 10 V oder -10 bis 10 V	0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA
Max. Eingangssignal		±15 V	±30 mA
Eingangsimpedanz		1 M Ω Min.	ca. 250 Ω
Auflösung		1/6000 des Meßbereichendwertes	
Genauigkeit	25 °C	±0,3% des Meßbereichendwertes	±0,4% des Meßbereichendwertes
	-10 °C bis 55 °C	±0,6% des Meßbereichendwertes	±0,8% des Meßbereichendwertes
Konvertierungszeit		bei 8 Eingängen: 8 ms/8 Eingänge bei 4 Eingängen: 4 ms/4 Eingänge (Auswahl über DIP-Schalter vornehmen)	
Konvertierte Ausgangsdaten (Binär)		binär (4stelliger Hexadezimalwert) Bereich -10 bis +10V: F448 bis 0 bis 0BB8 Meßbereichendwert sonstige Signalbereiche: 0000 bis 1770 Meßbereichendwert	
Funktion für Mittelwertbildung		über DIP-Schalter einstellbar	
Kabelbruch-Erkennung		vorhanden (für einen Bereich von 1 bis 5 V oder 4 bis 20 mA)	
Prüfspannung		500 VAC; festgestellter Strom 1 mA (zwischen dem Kommunikationsbereich und dem Analogeingang und zwischen der internen Spannungsversorgung und dem Analogeingang)	
Potentialtrennung		über Optokoppler (zwischen dem Kommunikationsteil und dem Analogeingang) (keine Potentialtrennung zwischen den Analogeingängen)	

**Komponenten**

**TS-Anzeige**

Zeigt den Kommunikationsstatus der MRS-E/A-Modulschnittstelle an. Normale Kommunikation: leuchtet grün  
 MRS-E/A-Modul-Schnittstellenfehler: leuchtet rot  
 Während der Initialisierung oder ohne Spannungsversorgung: leuchtet nicht  
 Sehen Sie Seite 383 für Einzelheiten.

**PWR-Anzeige**

Angelegte interne Spannungsversorgung: leuchtet grün  
 Keine interne Spannungsversorgung: leuchtet nicht

**U.ERR-Anzeige**

MRS-Modulfehler: leuchtet rot  
 MRS-Modul normal: leuchtet nicht

**MRS-E/A-Modulschnittstellen-Kommunikationssteckverbinder 1**

Das MRS-E/A-Modulschnittstellen-Kommunikationskabel wird hier angeschlossen (auf der Seite des MRS-Schnittstellenmoduls).

**MRS-E/A-Modulschnittstellen-Kommunikationssteckverbinder 2**

Das MRS-E/A-Modulschnittstellen-Kommunikationskabel wird hier angeschlossen (abschlusseitig).

**Analog-Eingangs-Steckverbinder (Hersteller: MOLEX)**

Zum Anschluß analoger Eingangsgeräte.

**DIP-Schalter**

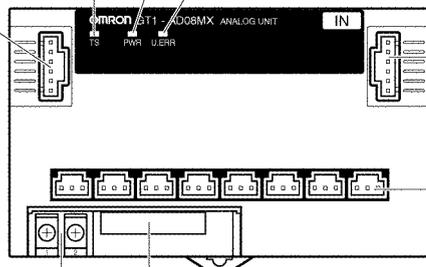
Zum Einstellen der Eingangsbereiche und der Betriebsmethode.

**Befestigungshaken für DIN-Schiene**

Für die Installation auf einer DIN-Schiene.

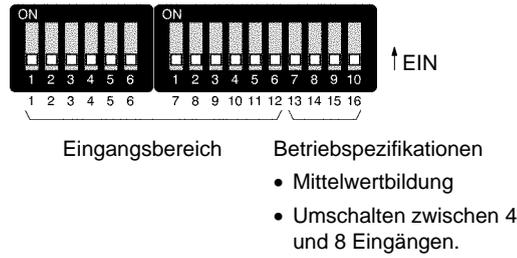
**Interne Spannungsversorgungs-Klemmen**

Zum Anschluß der Betriebsspannung.



**DIP-Schalter-einstellungen**

Die folgende Abbildung zeigt die Funktionen des DIP-Schalters.



Die nachstehende Tabelle enthält eine Zusammenfassung der DIP-Schaltereinstellungen. (Alle Schalter sind werkseitig auf AUS gesetzt).

Segmente	Funktion	Einstellungen	Bedeutung
1 bis 12	Eingangsbereich		„Eingangsbereichseinstellungen“ (sehen Sie unten)
13	Mittelwertbildung (sehen Sie Seite 160)	AUS	Keine Mittelwertbildung.
		EIN	Mittelwertbildung.
14	Umschalten von 8 Punkten auf 4 Eingänge (sehen Sie Seite 160)	AUS	8 Eingänge
		EIN	4 Eingänge (die Eingänge 0, 2, 4 und 6 sind aktiviert)
15, 16	Für das System reserviert	AUS	Muß auf AUS gesetzt werden.

**Hinweis**

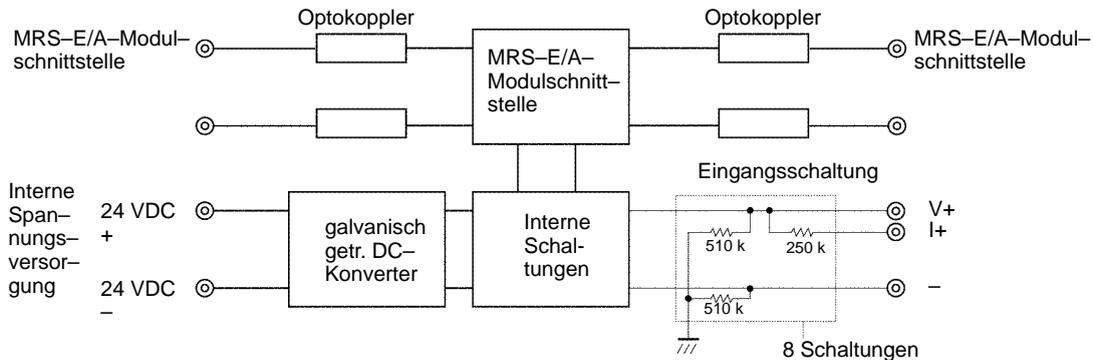
Stellen Sie sicher, daß die MRS-E/A-Modul-Spannungsversorgung (einschließlich der MRS-E/A-Modulschnittstellen-Spannungsversorgung) bei der Einstellung des DIP-Schalters ausgeschaltet ist.

**Einstellung der Eingangsbereiche**

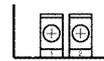
Wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich, sind die DIP-Schalter-Eingangsbereichs-Einstellungen für jeweils zwei Eingänge.

Segment 1	Segment 2	Segment 3	Eingangsbereich für Eingang 0 und 1
Segment 4	Segment 5	Segment 6	Eingangsbereich für Eingang 2 und 3
Segment 7	Segment 8	Segment 9	Eingangsbereich für Eingang 4 und 5
Segment 10	Segment 11	Segment 12	Eingangsbereich für Eingang 6 und 7
AUS	AUS	AUS	0 bis 5 V
EIN	AUS	AUS	1 bis 5 V
AUS	EIN	AUS	0 bis 10 V
EIN	EIN	AUS	-10 bis 10 V
AUS	AUS	EIN	4 bis 20 mA
EIN	AUS	EIN	0 bis 20 mA
Außer den obigen Einstellungen			Keine

**Interne Schaltungen**

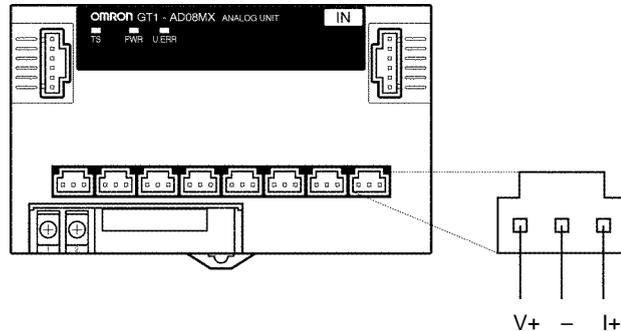


**Klemmenanordnung**



**Steckverbinder–  
Stiftbelegung**

Die folgende Abbildung zeigt die Stiftbelegung des Steckverbinders.

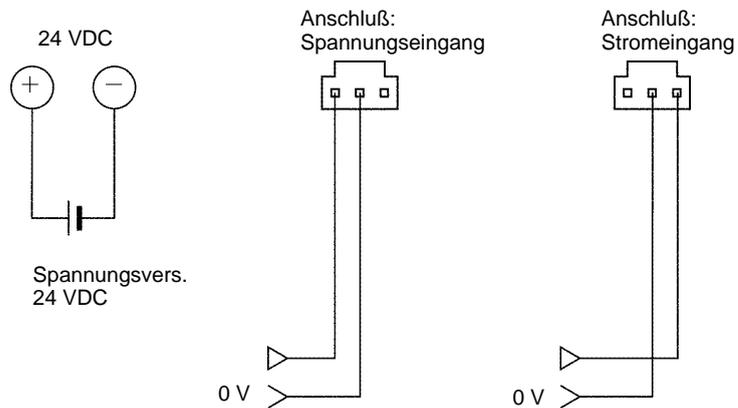


**Verdrahtung**

Verwenden Sie MOLEX–Steckverbinder für die Analog–Eingangs–Steckverbinder und schließen Sie die Eingänge gemäß folgender Abbildung, je nachdem ob Spannungseingänge oder Stromeingänge verwendet werden, an.

**Anwendbare Steckverbinder**

Hersteller	Steckverbinder	Typ	Bemerkungen	
Japan, MOLEX	Druckgeschweißst	Gehäuse	52109–390	Für 0,18 mm <sup>2</sup>
		Crimp	Gehäuse	51030–0330
	Crimp	"Reel"– Kontakte	50083–8014	Für 0,1 bis 0,18 mm <sup>2</sup>
			50084–8014	Für 0,18 bis 0,4 mm <sup>2</sup>
	Crimp	Lose Kontakte	50083–8114	Für 0,1 bis 0,18 mm <sup>2</sup>
			50084–8114	Für 0,18 bis 0,4 mm <sup>2</sup>
	Crimp– Werkzeug	57037–5000		



**Sicherheitsmaßnahmen bei der Verdrahtung**

Beachten Sie bei der Verdrahtung die nachstehenden Sicherheitsmaßnahmen:

- Zur Vermeidung von Induktionsstörungen, verlegen Sie keine Leistungs- oder Hochspannungskabel in die Nähe von Informationskabeln. Es können auch weitere Maßnahmen zur Verhinderung von Störungen, wie z. B. Abschirmung oder Verlegung in Kabelkanälen, getroffen werden.
- Installieren Sie die MRS–Module so weit wie möglich entfernt von Hochfrequenzgeräten (wie E–Schweißgeräte) und Geräte, die Überspannungen erzeugen. Diese Geräte können Fehlfunktionen in den MRS–Modulen verursachen.
- Versehen Sie die in unmittelbarer Nähe befindlichen, störungsverursachenden Geräte, besonders Geräte wie Motoren, Transformatoren,

**Eingangsbereiche und konvertierte Daten**

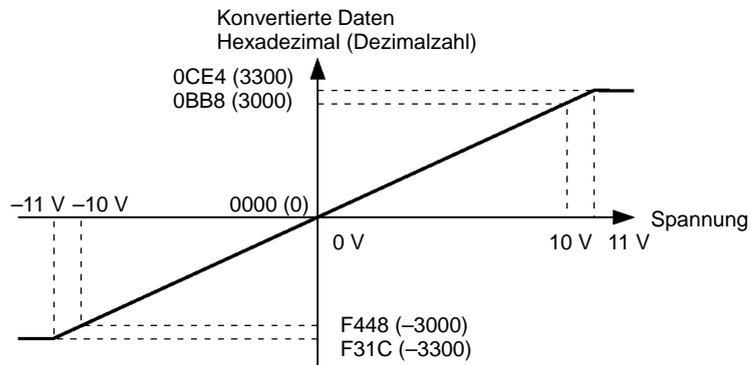
Magnetventile und Magnetspulen mit Überspannungsableitern oder Entstörfiltern.

- Soll in der Spannungsversorgung ein Entstörfilter installiert werden, so überprüfen Sie die Spannung und den Strom und installieren Sie den Entstörfilter so nah wie möglich am analogen MRS-Eingangsmodul.

Das analoge MRS-Eingangsmodul wandelt die digitalen Eingangsdaten in analoge Werte um. Wie im folgenden Diagramm gezeigt, stehen die analogen Werte in einem Verhältnis zu den Eingangssignalbereichen. Überschreitet der Eingangswert den spezifizierten Bereich, werden die digitalisierten Daten entweder auf den unteren oder oberen Grenzwert gesetzt.

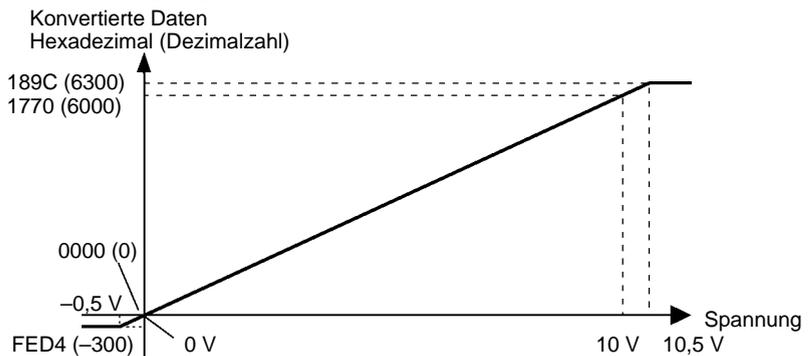
**-10 bis 10 V**

Der Bereich von -10 bis +10 V entspricht den hexadezimalen Werten F448 bis 0BB8 (-3000 bis 3000). Der gesamte Datenbereich reicht von F31C bis 0CE4 (-3300 bis 3300). Eine negative Spannung wird als 2er-Komplement ausgedrückt (16 Bits). Bei unterbrochener Leitung (Kabelbruch) entsprechen die Daten einem Eingangswert von 0 V (0000 Hexadezimal).



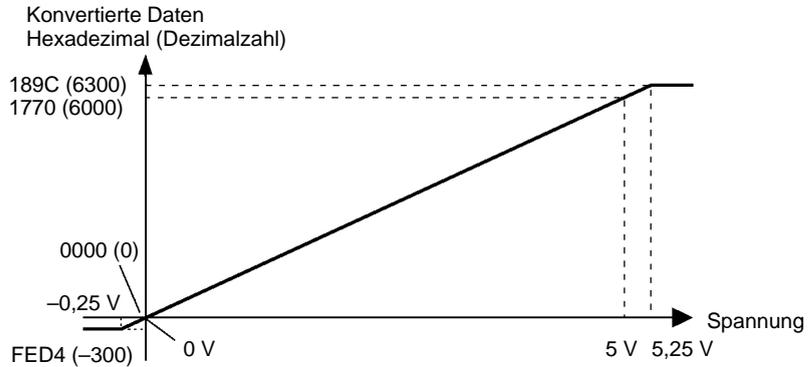
**0 bis 10 V**

Der Bereich von 0 bis 10 V entspricht den hexadezimalen Werten 0000 bis 1770 (0 bis 6000). Der gesamte Datenbereich reicht von FED4 bis 189C (-300 bis 6300). Eine negative Spannung wird als 2er-Komplement ausgedrückt (16 Bits). Bei unterbrochener Leitung (Kabelbruch) entsprechen die Daten einem Eingangswert von 0 V (0000 Hexadezimal).



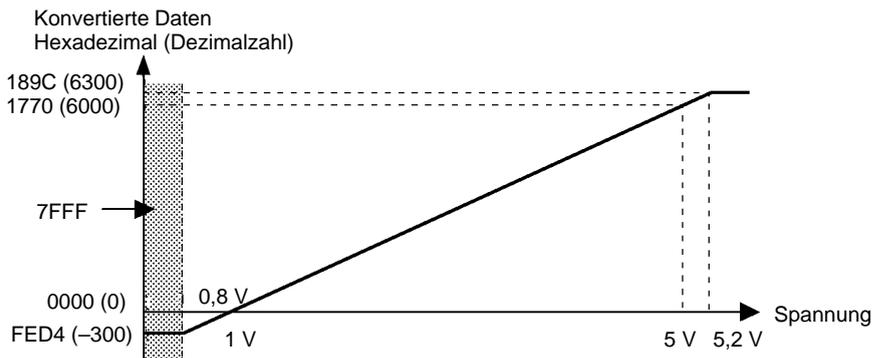
**0 bis 5 V**

Der Bereich von 0 bis 5 V entspricht den hexadezimalen Werten 0000 bis 1770 (0 bis 6000). Der gesamte Datenbereich reicht von FED4 bis 189C (-300 bis 6300). Eine negative Spannung wird als 2er-Komplement ausgedrückt (16 Bits). Bei unterbrochener Leitung (Kabelbruch) entsprechen die Daten einem Eingangswert von 0 V (0000 Hexadezimal).



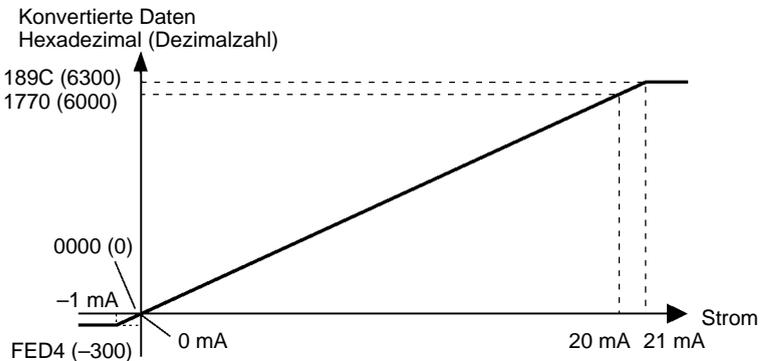
**1 bis 5 V**

Der Bereich von 1 bis 5 V entspricht den hexadezimalen Werten 0000 bis 1770 (0 bis 6000). Der gesamte Datenbereich reicht von FED4 bis 189C (-300 bis 6300). Fällt die Eingangsspannung auf unter 0,8 V ab, wird die Kabelbruchererkennung aktiviert und die konvertierten Daten auf 7FFF gesetzt.



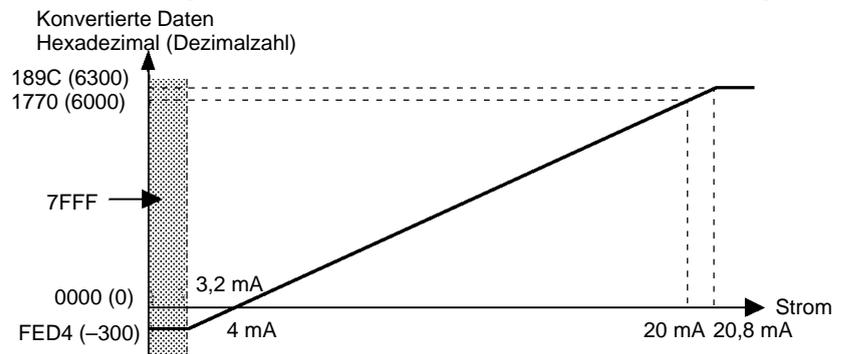
**0 bis 20 mA**

Der Bereich von 0 bis 20 mA entspricht den hexadezimalen Werten 0000 bis 1770 (0 bis 6000). Der gesamte Datenbereich reicht von FED4 bis 189C (-300 bis 6300). Eine negative Spannung wird als 2er-Komplement ausgedrückt (16 Bits). Bei unterbrochener Leitung entsprechen die Daten einem Eingangswert von 0 mA (0000 Hexadezimal).



**4 bis 20 mA**

Der Bereich von 4 bis 20 mA entspricht den hexadezimalen Werten 0000 bis 1770 (0 bis 6000). Der gesamte Datenbereich reicht von FED4 bis 189C (-300 bis 6300). Fällt der Eingangsstrom auf unter 3,2 mA ab, wird die Kabelbruchererkennung aktiviert und die konvertierten Daten auf 7FFF gesetzt.



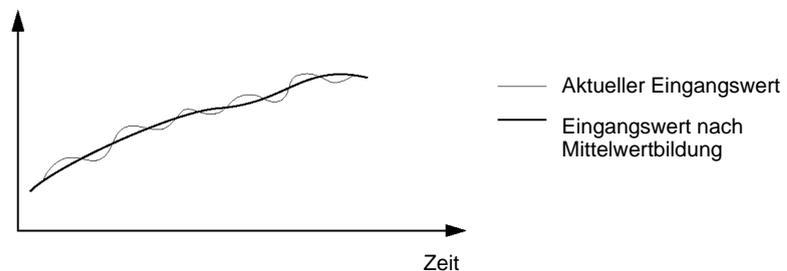
**Anzahl der Eingänge**

Die Anzahl der Eingänge kann auf vier begrenzt werden, wenn das Segment 14 des DIP-Schalters auf EIN gesetzt wird. Wird die Anzahl der Eingänge von acht auf vier geändert, so wird die Abtastzeit von 8 ms auf 4 ms verringert, wodurch eine schnellere Konvertierung erreicht wird.

Werden vier Eingänge verwendet, so wird die Anzahl der Worte, die dem MRS-Eingangsmodul in der SPS zugewiesen sind, auch auf 4 Worte reduziert. Wenn nur vier Eingänge verwendet werden, wird der Eingang 0, 2, 4 und 6 benutzt (d.h. der Eingang 1, 3, 5 und 7 kann nicht verwendet werden).

**Einstellung der Mittelwertbildung**

Die Mittelwertbildung kann für alle Eingänge (0 bis 7) aktiviert werden. Setzen Sie dazu das Segment 13 des DIP-Schalters auf EIN. Bei der Mittelwertbildung wird der Mittelwert (ein sich stetig ändernder Wert) der letzten acht Eingangswerte als konvertierter Wert ausgegeben. Verwenden Sie wie im folgenden Diagramm diese Funktion zum Glätten der Eingangswerte.



**Hinweis**

Die zum Auffrischen der konvertierten Daten benötigte Zeit bleibt bei 1 ms pro Punkt, wenn die Mittelwertbildung aktiviert ist. Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung werden die ersten Kommunikationsdaten als Mittelwert der acht Abtastwerte ausgegeben.

**Kabelbruchererkennung**

Die Kabelbruchererkennung wird dann aktiviert, wenn bei einem eingestellten Eingangsbereich von 1 bis 5 V die Spannung unter 0,8 V oder bei einem Eingangsbereich von 4 bis 20 mA der Strom unter 3,2 mA abfällt. Ist die Kabelbruchererkennung aktiviert, werden die konvertierten Daten auf 7FFF gesetzt. Die Kabelbruchererkennung wird gleichzeitig mit der Konvertierungszeit aktiviert oder gelöscht. Befinden sich die Eingangswerte wieder im konvertierbaren Bereich, wird die Kabelbruchererkennung automatisch gelöscht und der normale Ausgangsbereich wieder hergestellt.

Konvertierte Daten

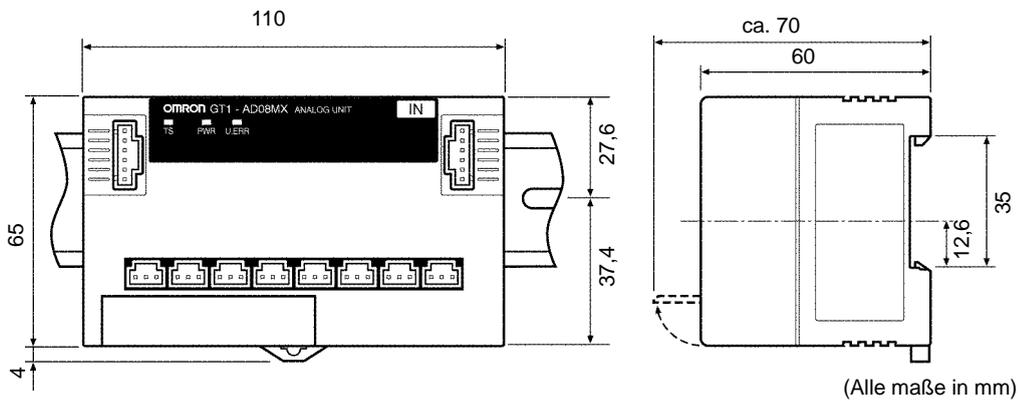
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit
Erstes Wort	Eingang 0, konvertierte Daten																
Erstes Wort + 1	Eingang 1, konvertierte Daten																
Erstes Wort + 2	Eingang 2, konvertierte Daten																
Erstes Wort + 3	Eingang 3, konvertierte Daten																
Erstes Wort + 4	Eingang 4, konvertierte Daten																
Erstes Wort + 5	Eingang 5, konvertierte Daten																
Erstes Wort + 6	Eingang 6, konvertierte Daten																
Erstes Wort + 7	Eingang ,7 konvertierte Daten																

Bilden die Konvertierungsdaten eine negative Zahl, so wird sie als 2er-Komplement ausgedrückt. Der Absolutwert aus diesem 2er-Komplement kann mit dem NEG-Befehl erhalten werden.

Konvertierungszeit

Die Konvertierungsdaten werden für alle 8 Punkte alle 8 ms aufgefrischt. Bei 4 Eingängen werden die Daten für alle 4 Punkte alle 4 ms konvertiert.

Abmessungen



Hinweis

Der vertikale Mittelpunkt des MRS-Moduls liegt 4,9 mm tiefer als der Mittelpunkt der DIN-Schiene. Das MRS-Modul ragt deshalb 41,4 mm (einschließlich des Befestigungshakens) vom Mittelpunkt der DIN-Schiene nach unten.

## 5-3-22 Analoges MRS-Ausgangsmodule

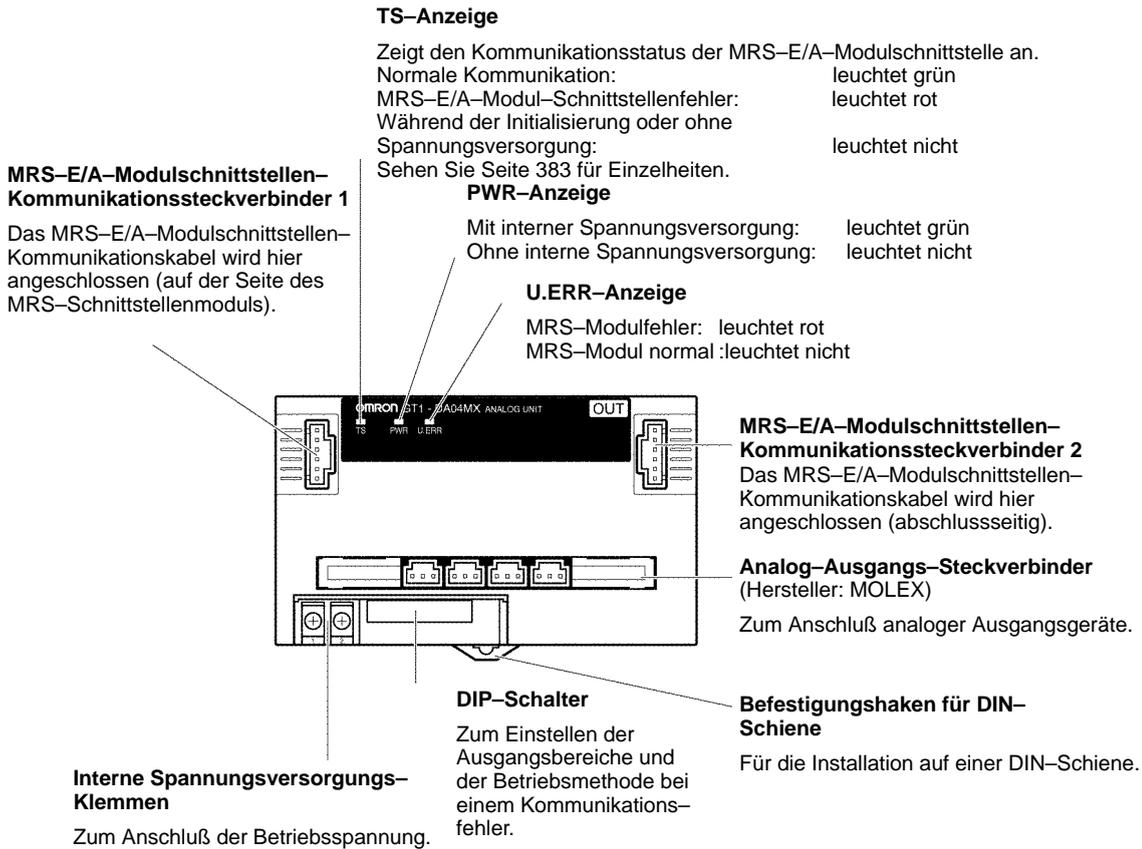
Angabe		Spezifikation
Modell		GT1-AD04MX
E/A-Verbindungen		Steckverbinder (Hersteller: MOLEX)
Anzahl der Ausgänge		4 Ausgänge (4 Worte in der Master-Baugruppe zugewiesen)
Interne Spannungsversorgung	Spannungsbereich	20,4 bis 26,4 VDC (24 VDC $+10\%$ / $-15\%$ )
	Stromaufnahme der Baugruppe (Einschaltstrom)	max. 100 mA (max. Einschaltstrom 30 A)
Stromaufnahme (MRS-E/A-Modulschnittstelle)		max. 50 mA
Störfestigkeit		1500 V <sub>S-S</sub> Impulsbreite: 0,1 bis 1 $\mu$ s Impuls-Anstiegszeit: 1 ns (mit Störspitzengenerator)
Vibrationsfestigkeit		10 bis 150 Hz, 1,0 mm Doppelamplitude oder 70 m/s <sup>2</sup>
Stoßfestigkeit		200 m/s <sup>2</sup>
Prüfspannung		500 VAC (zwischen potentialgetrennten Schaltungen)
Umgebungstemperatur		-10 °C bis 55 °C
Luftfeuchtigkeit		25% bis 85% (ohne Kondensation)
Betriebsumgebung		keine ätzenden Gase
Lagertemperatur		-25 °C bis 65 °C
Sicherheitsbestimmungen		UL508, CSA22.2
EMV-Richtlinien		EN50081-2, EN50082-2
Einbauart		35 mm DIN-Schiene
Mechanische Belastbarkeit		100 N
Klemmenbelastbarkeit		100 N
Steckverbinderbelastbarkeit		MRS-E/A-Modul-Schnittstellensteckverbinder: 50 N Analog-Eingangs-Steckverbinder: 50 N
Gewicht		ca. 180 g

## Spezifikationen

Allgemeine SpezifikationenEigenschaften

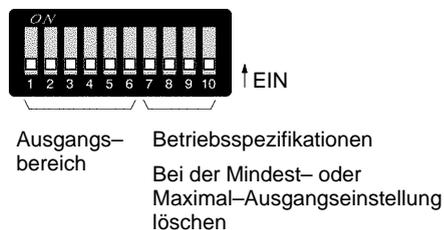
Angabe		Spezifikation
Ausgangssignalbereich		0 bis 5 V, 1 bis 5 V, 0 bis 10 V oder -10 bis 10 V
Zulässiger externer Ausgangs-Lastwiderstand		min. 5 K $\Omega$
Externe Ausgangs-impedanz		max. 0,5 $\Omega$
Auflösung		1/6000 des Meßbereichendwertes
Genauigkeit	25 °C	$\pm 0,4\%$ des Meßbereichendwertes
	-10 °C bis 55 °C	$\pm 0,8\%$ des Meßbereichendwertes
Konvertierungszeit		4 ms/4 Punkte
Konvertierte Ausgangsdaten (Binär)		binär Bereich von -10 bis 10 V: F448 bis 0 bis 0BB8 Meßbereichendwert sonstige Signalbereiche: 0000 bis 1770 Meßbereichendwert
Prüfspannung		500 VAC; festgestellter Strom 1 mA (zwischen dem Kommunikationsbereich und dem Analogausgang und zwischen der internen Spannungsversorgung und dem Analogausgang)
Potentialtrennung		über Optokoppler (zwischen dem Kommunikationsteil und dem Analogausgang) (keine Potentialtrennung zwischen den Analogausgängen)

**Komponenten**



**DIP-Schalter-Einstellungen**

Die folgende Abbildung zeigt die Funktionen des DIP-Schalters.



Die nachstehende Tabelle enthält eine Zusammenfassung der DIP-Schaltereinstellungen. (Alle Schalter sind werkseitig auf AUS gesetzt).

Segmente	Funktion	Einstellungen	Bedeutung
1 bis 6	Ausgangsbereich	Ausgangsbereichs-Einstellungen (sehen Sie unten)	
7	Für das System reserviert	AUS	Muß auf AUS gesetzt werden.
8, 9	Bei der Minimum- oder Maximal-Ausgangseinstellung löschen (sehen Sie unten)	8    9 AUS   AUS AUS   EIN EIN   AUS EIN   EIN	Ausgang Bei Minimum löschen (sehen Sie unten) Bei Maximum löschen (sehen Sie unten) Bei 0 V löschen (bei -10 bis 10 V) Bei Minimum löschen (außer den obigen Einstellungen) Halten
10	Für das System reserviert	AUS	Muß auf AUS gesetzt werden.

**Hinweis**

1. Stellen Sie sicher, daß die MRS-E/A-Modul-Spannungsversorgung (einschließlich Spannungsversorgung der MRS-E/A-Modulschnittstellen) bei der Einstellung des DIP-Schalters ausgeschaltet ist.

2. Bei einem analogen MRS-Ausgangsmodul werden die Ausgänge für Kommunikationsfehler mit dem Schalter auf dem analogen MRS-Ausgangsmodul aktiviert. Diese Aktivierung ist nicht von der MRS-Schnittstellenmodul-Einstellung „HALTEN/Löschen bei Kommunikationsfehler“ abhängig.

**Einstellung der Ausgangsbereiche**

Wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich, sind die DIP-Schalter-Ausgangsbereichs-Einstellungen für jeweils zwei Ausgänge zuständig..

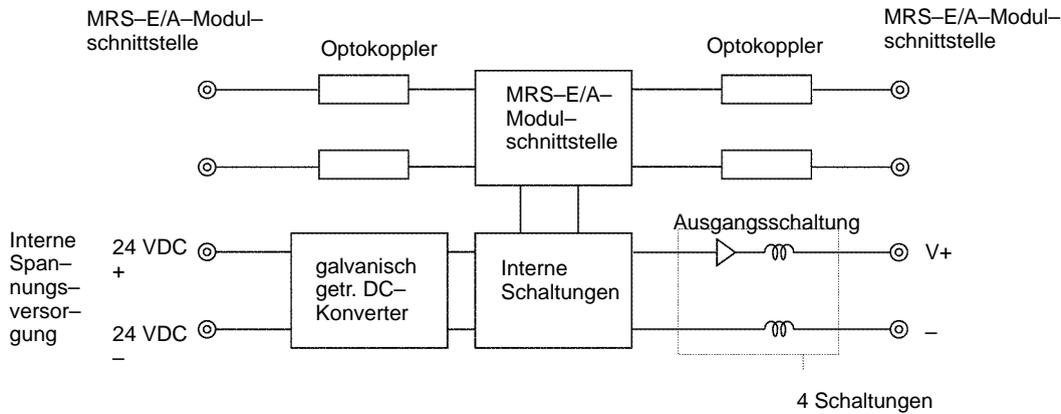
Segment 1	Segment 2	Segment 3	Ausgangsbereich für Ausgang 0 und 1
Segment 4	Segment 5	Segment 6	Ausgangsbereich für Ausgang 2 und 3
AUS	AUS	AUS	0 bis 5 V
EIN	AUS	AUS	1 bis 5 V
AUS	EIN	AUS	0 bis 10 V
EIN	EIN	AUS	-10 bis 10
Außer den obigen			Kann nicht gesetzt werden

**Löschen bei minimalen und maximalen Ausgangswerten**

Wenn das Segment 8 und 9 des DIP-Schalters auf Löschen bei Minimal- oder Maximalwerten gesetzt wird, wird gemäß folgender Tabelle ein Kommunikationsfehler entsprechend dem Ausgangsbereich ausgegeben.

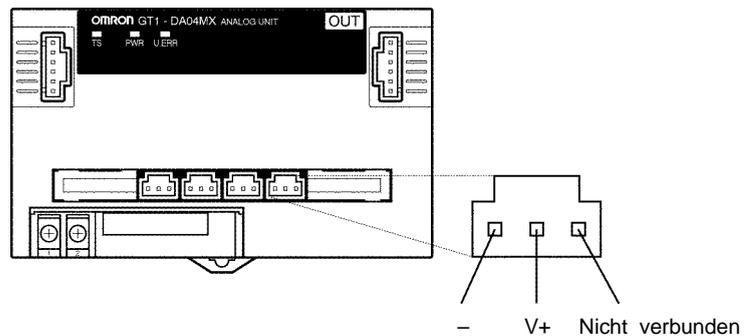
Ausgangssignalbereich	Löschen bei Minimum	Löschen bei Maximum	Löschen bei 0 V
0 bis 5 V	-0,25 V	5,25 V	-0,25 V
1 bis 5 V	0,8 V	5,2 V	0,8 V
0 bis 10 V	-0,5 V	10,5 V	-0,5 V
-10 bis 10 V	-11 V	11 V	0 V

**Interne Schaltungen**



**Steckverbinder-Stiftbelegung**

Die folgende Abbildung zeigt die Stiftbelegung des Steckverbinders.

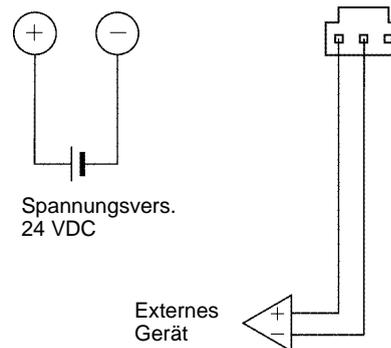


**Verdrahtung**

Verwenden Sie MOLEX-Steckverbinder für die analogen Ausgangssteckverbinder gemäß folgender Abbildung.

**Anwendbare Steckverbinder**

Hersteller	Steckverbinder		Typ	Bemerkungen
Japan, MOLEX	Druckge- schweißt	Gehäuse	52109-390	Für 0,18 mm <sup>2</sup>
		Crimp	Gehäuse	51030-0330
	Crimp	"Reel"- Kontakte	50083-8014	Für 0,1 bis 0,18 mm <sup>2</sup>
			50084-8014	Für 0,18 bis 0,4 mm <sup>2</sup>
		Lose Kontakte	50083-8114	Für 0,1 bis 0,18 mm <sup>2</sup>
			50084-8114	Für 0,18 bis 0,4 mm <sup>2</sup>
Crimp-Werk- zeug		57037-5000		



**Sicherheitsmaßnahmen bei der Verdrahtung**

Beachten Sie bei der Verdrahtung die nachstehenden Sicherheitsmaßnahmen:

- Verlegen Sie zur Vermeidung von Induktionsstörungen, keine Leistungs- oder Hochspannungskabel in die Nähe von Informationskabel. Es können auch weitere Maßnahmen zur Verhinderung von Störungen, wie z. B. Abschirmung oder Verlegung in Kabelkanälen, erforderlich werden.
- Installieren Sie die MRS-module so weit wie möglich entfernt von Hochfrequenzgeräten (wie E-Schweißgeräte) und Geräte, die Überspannungen erzeugen. Diese Geräte können Fehlfunktionen in den MRS-Modulen verursachen.
- Versehen Sie die in unmittelbarer Nähe befindlichen, störungsverursachenden Geräte, besonders Geräte wie Motoren, Transformatoren, Magnetventile und Magnetspulen mit Überspannungsableitern oder Entstörfiltern.
- Soll in der Spannungsversorgung ein Entstörfilter installiert werden, so überprüfen Sie die Spannung und den Strom und installieren Sie den Entstörfilter so nah wie möglich am analogen MRS-Eingangsmodul.

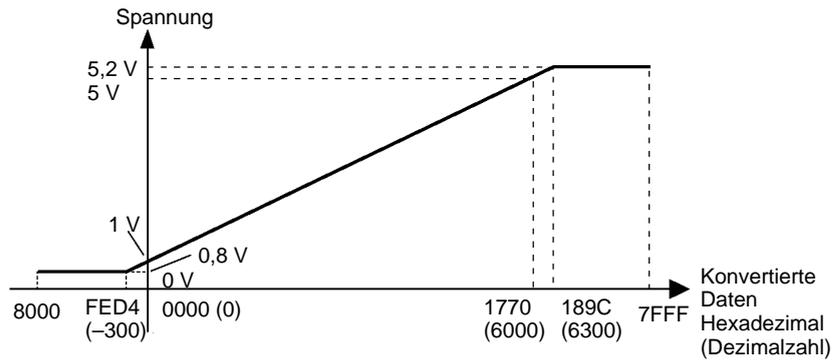
**Ausgangsbereiche und konvertierte Daten**

Das analoge MRS-Ausgangsmodul wandelt die digitalen Ausgangsdaten in analoge Werte um. Die analogen Werte sind gemäß den folgenden Diagrammen von den Ausgangssignalbereichen abhängig.

**1 bis 5 V**

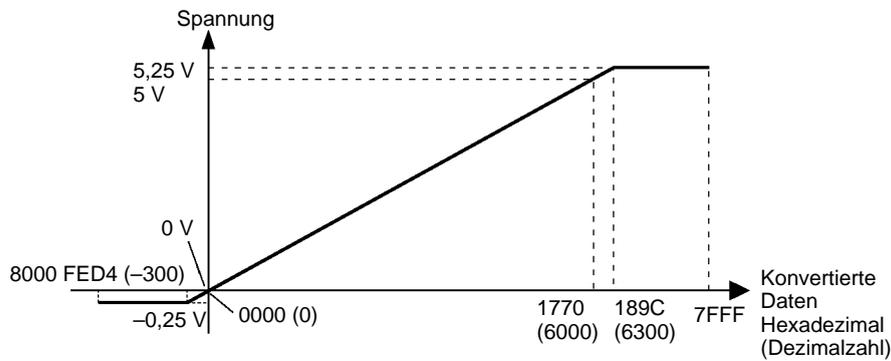
Die hexadezimalen Werte 0000 bis 1770 (0 bis 6000) entsprechen einem

analogen Spannungsbereich von 1 bis 5 V. Der gesamte Ausgangsbereich reicht von 0,8 bis 5,2 V.



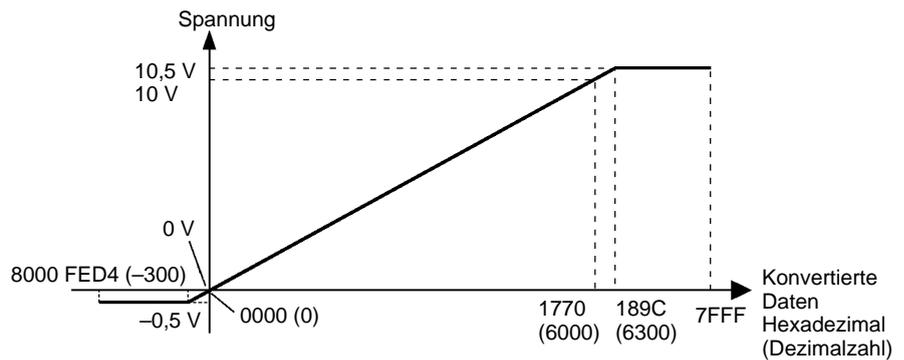
**0 bis 5 V**

Die hexadezimalen Werte 0000 bis 1770 (0 bis 6000) entsprechen einem analogen Spannungsbereich von 0 bis 5 V. Der gesamte Ausgangsbereich reicht von -0,25 bis 5,25 V.



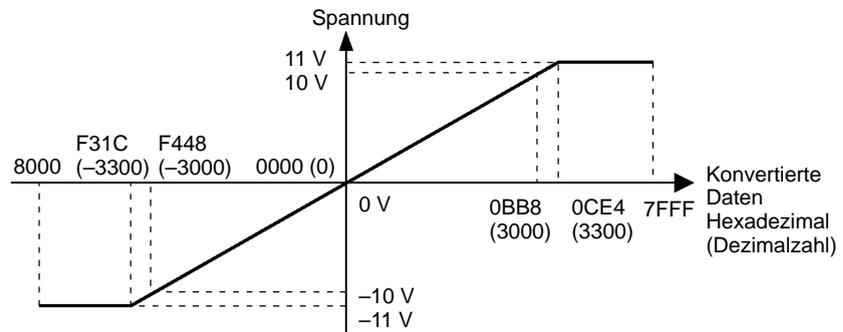
**0 bis 10 V**

Die hexadezimalen Werte 0000 bis 1770 (0 bis 6000) entsprechen einem analogen Spannungsbereich von 0 bis 10 V. Der gesamte Ausgangsbereich reicht von -0,5 bis 10,5 V.



**-10 bis 10 V**

Die hexadezimalen Werte F448 bis 0BB8 (-3000 bis 3000) entsprechen einem analogen Spannungsbereich von -10 bis 10 V. Der gesamte Ausgangsbereich reicht von -11 bis +11 V. Spezifizieren Sie eine negative Spannung als 2er Komplement (16 Bits).



**Ausgangsstatus nach einem Kommunikationsfehler**

Am Segment 8 und 9 des DIP-Schalters kann der Status der Ausgänge nach einem Kommunikationsfehler im DeviceNet oder in der MRS- E/ A-Modulschnittstellen-Kommunikation festgestellt werden.

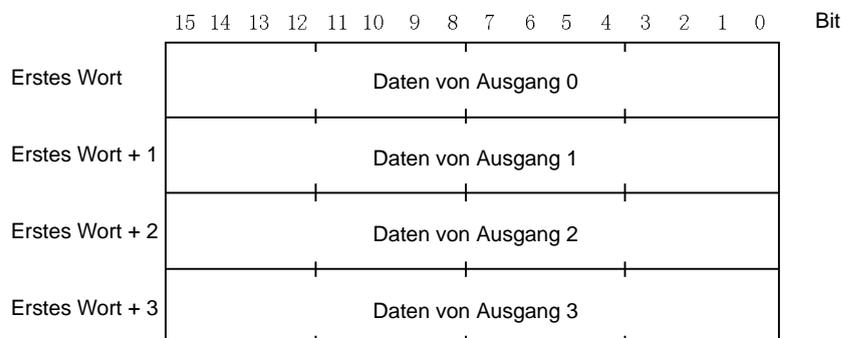
Einstellungen		Ausgangsstatus nach einem Kommunikationsfehler
Segment 8	Segment 9	
AUS	AUS	Löschen bei Minimum (an der unteren Grenze des Ausgangssignalbereiches löschen)
AUS	EIN	Löschen bei Maximum (an der oberen Grenze des Ausgangssignalbereiches löschen)
EIN	AUS	Löschen bei 0 V (gilt nur für -10 bis 10 V) Löschen bei Minimum (außer dem obenstehenden)
EIN	EIN	Halten (hält den vorhergehenden Ausgangsstatus)

Bei der Einstellung "Löschen bei Minimum", "Löschen bei Maximum" oder "Löschen bei 0 V" entsprechen die Ausgangsdaten denen in der folgenden Tabelle.

Ausgangssignalbereich	Löschen bei Minimum	Löschen bei Maximum	Löschen bei 0 V
0 bis 5 V	-0,25 V	5,25 V	-0,25 V
1 bis 5 V	0,8 V	5,2 V	0,8 V
0 bis 10 V	-0,5 V	10,5 V	-0,5 V
-10 bis 10 V	-11 V	11 V	0 V

**Konvertierte Daten**

Ausgabe der konvertierten Daten zum Master gemäß folgender Abbildung.

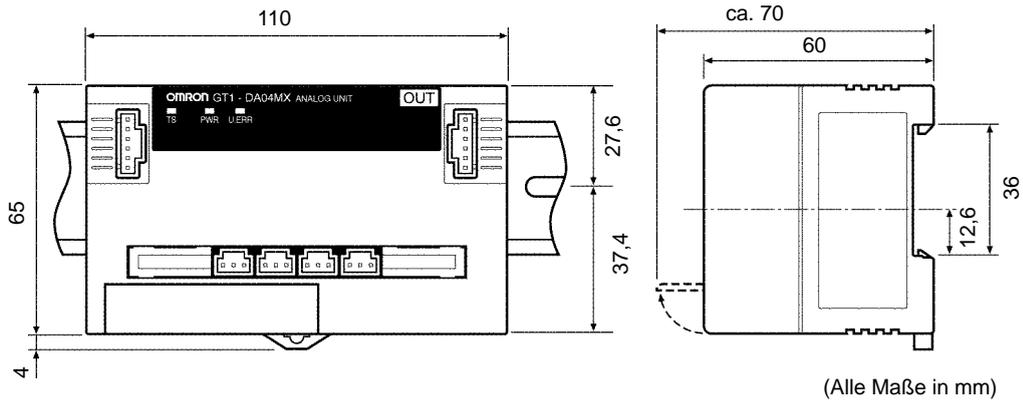


Spezifizieren Sie für die Ausgabe einer negativen Spannung die Konvertierungsdaten als 2er-Komplement. Der Absolutwert aus diesem 2er-Komplement kann mit dem NEG-Befehl erhalten werden.

**Konvertierungszeit**

Die Konvertierungsdaten werden für alle 4 Punkte alle 4 ms aufgefrischt.

Abmessungen



**Hinweis**

Der vertikale Mittelpunkt des MRS-Moduls liegt 4,9 mm tiefer als der Mittelpunkt der DIN-Schiene. Das MRS-Modul ragt deshalb 41,4 mm (einschließlich des Befestigungshakens) vom Mittelpunkt der DIN-Schiene nach unten.

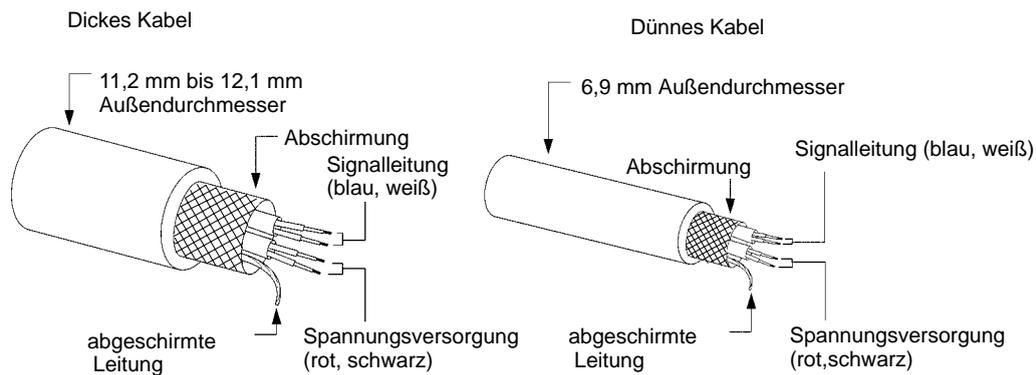
## 5-4 Kabel und Steckverbinder

### 5-4-1 Kommunikationskabel

Im DeviceNet-System muß ein 5adriges Spezialkabel, das dem DeviceNet-Spezifikationen entspricht, verwendet werden. Die Kabeleigenschaften beeinflussen die DeviceNet-Kommunikation. Den Spezifikationen nicht entsprechende Kabel dürfen nicht verwendet werden.

Zwei verschiedene Spezialkabel werden verwendet: dickes und dünnes Kabel. Welches Kabel zu verwenden ist, geht aus den folgenden Anweisungen hervor. Sehen Sie dazu *Kapitel 2 Anwendungen* und *Kapitel 3 Netzwerkkonfiguration und -spezifikationen*.

Richten Sie Ihre Verkaufs- und Marketingfragen an folgende Büros.

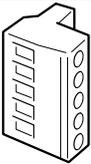
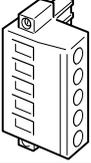
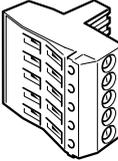


#### Belden-Kabel

Angabe	Dickes Kabel		Dünnes Kabel	
	Signalleitungen	Spannungsversorgungsleitungen	Signalleitungen	Spannungsversorgungsleitungen
Typ	3081A (identisch mit Belden-Kabel 1485C-P1-C)		3084A (identisch mit Rockwell-Kabel 1485C-P1-A)	
Leiter-Querschnitt	0,82 mm <sup>2</sup>	1,65 mm <sup>2</sup>	0,20 mm <sup>2</sup>	0,33 mm <sup>2</sup>
Leiter-Außendurchmesser	1,17 mm	1,68 mm	0,06 mm	0,79 mm
Farbe	blau, weiß	rot, schwarz	blau, weiß	rot, schwarz
Impedanz	120 Ω ±10%	---	120 Ω ±10%	---
Übertragungsverzögerung	4,46 ns/m	---	4,46 ns/m	---
Dämpfungsfaktor	500 kHz: 0,82 dB/m 125 kHz: 0,42 dB/m	---	500 kHz: 1,64 dB/m 125 kHz: 0,95 dB/m	---
Leiterwiderstand	22,6 Ω/1,000 m	11,8 Ω/1,000 m	91,9 Ω/1,000 m	57,4 Ω/1,000 m
Max. Strombelastbarkeit	---	8 A	---	3 A
Kabel-Außendurchmesser	11,2 bis 12,1 mm		6,9 mm	

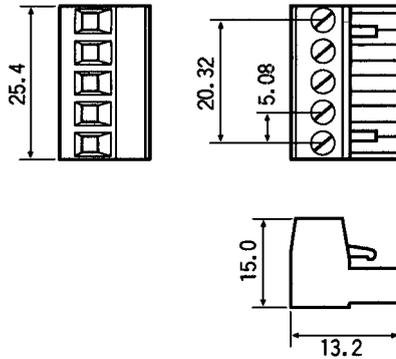
### 5-4-2 Steckverbinder

Verwenden Sie einen Stecker zum Anschluß des Kabels an eine Baugruppe oder T-Abzweigung. Alle Baugruppen von OMRON sind mit Steckern ausgestattet. Steckerabhängig sind Stecker auch mit Schraubbefestigung ausgerüstet. Ein Stecker für die Mehrfach-Verdrahtung ist ebenfalls zur Verfügung. Der Stecker für die Mehrfach-Verdrahtung kann nicht bei den Master-Baugruppen (CVM1-DRM21-V1 und C200HW-DRM21-V1), der CQM1 E/A-Link-Baugruppe (CQM1-DRT21) und der T-Abzweigung verwendet werden, weil sie mit der Baugruppe des angrenzenden Steckplatzes in Berührung kommen können.

Angabe	Aussehen	Modell	Hinweis	Hersteller
COMBICON Stecker		MSTB 2,5/5-ST-5,08 AU	Für Knotenpunktanschluß (keine Schraubbefestigung)	Phoenix
COMBICON Stecker mit Schraubflansch		MSTBP 2,5/5-STF-5,08 AB AU SO	Für Knotenpunkt- und T-Anschluß (mit Schraubbefestigung)	Phoenix
COMBICON Stecker		TMSTBP 2,5/5-ST-5,08 AU	Anschluß eines Knotenpunktes über Mehrfach-Anschluß	Phoenix

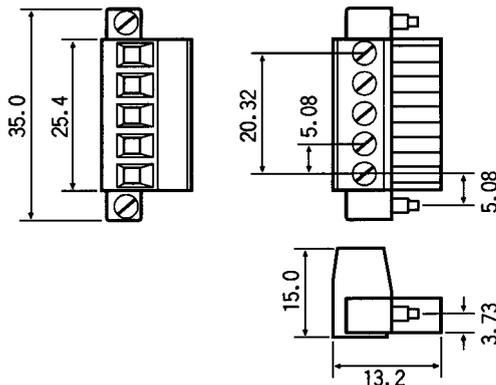
**Abmessungen**

MSTB2.5/5-ST-5.08AU



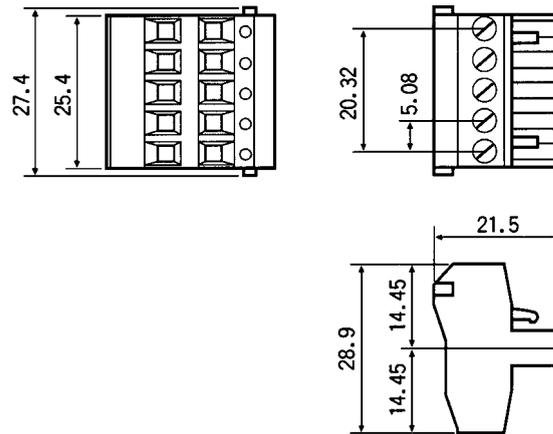
Maßeinheit: mm

XW4B-05C1-H1-D



Maßeinheit: mm

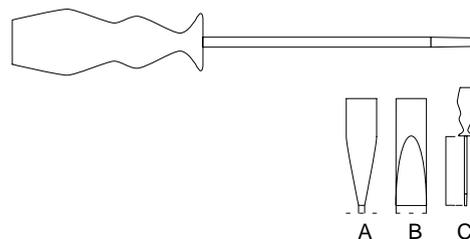
XW4B-05C4-T-D



Maßeinheit: mm

### 5-4-3 Spezial-Schraubendreher für Steckverbinder

Modell	Bezeichnung	Hersteller
SZF-1	Für DeviceNet-Steckverbinder	Phoenix



Alle Abmessungen in mm.

A	B	C
0,6	3,5	100

### 5-4-4 T-Abzweigung

Der Netzwerkananschluß kann über eine T-Abzweigung erfolgen. Es gibt zwei Arten von T-Abzweigungen: eine Einzel-Abzweigung und eine Dreifach-Abzweigung.

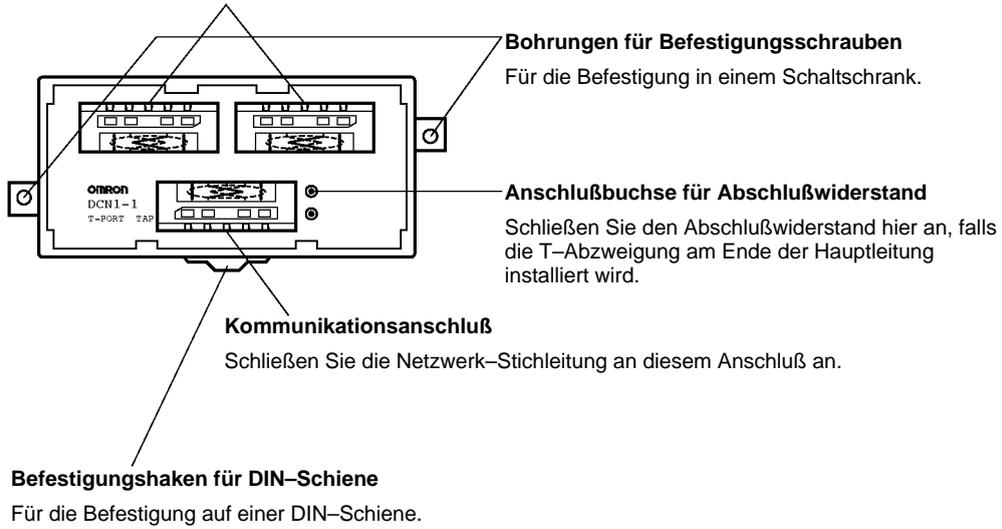
Da die T-Abzweigung über eine Abschluß-Widerstandsbuchse verfügt, kann ein Abschlußwiderstand für die Hauptleitung installiert werden. Der Anschluß der Kommunikations-Spannungsversorgung kann auch über die T-Abzweigung anstatt über den Spannungsversorgungsverteiler erfolgen, wenn es sich im Netzwerk um eine einzelne Spannungsversorgung mit einer Gesamtstromaufnahme von 5 A oder weniger handelt.

Modell	Anzahl der Steckverbinder	Hinweis
DCN1-1C	3 (Anschluß einer Stichleitung)	3 Steckverbinder. Anschluß eines Abschlußwiderstands.
DCN1-3C	5 (Anschluß von 3 Stichleitungen)	5 Steckverbinder. Anschluß eines Abschlußwiderstands.

**DCN1-1C T-Abzweigungs-Komponenten**

**Kommunikationsanschluß**

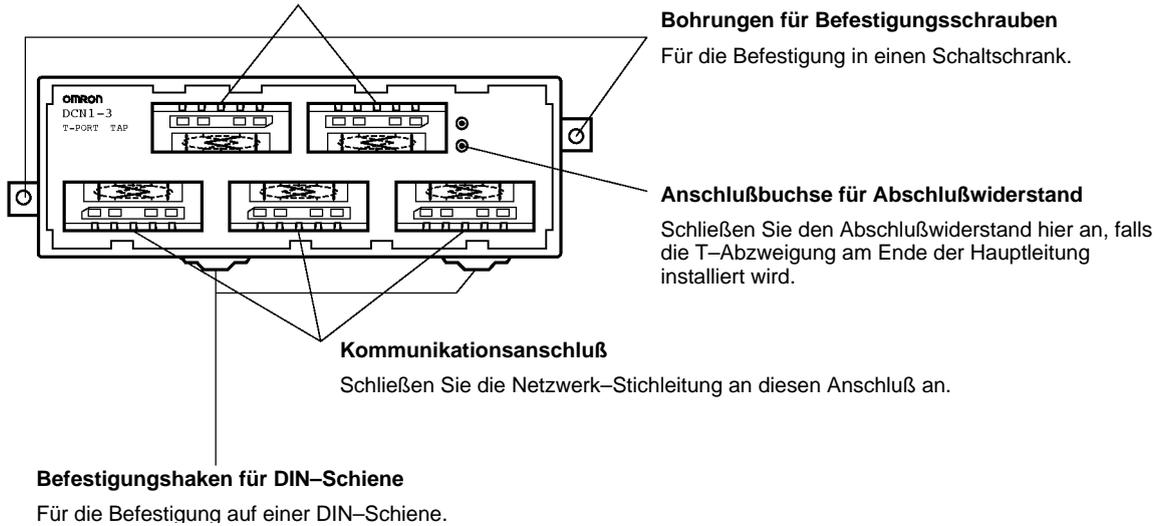
Schließen Sie die Netzwerk-Hauptleitung an diesem Anschluß an.



**DCN1-3C T-Abzweigungs-Komponenten**

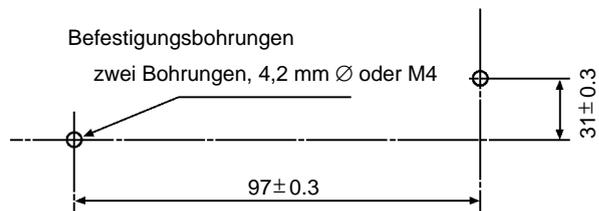
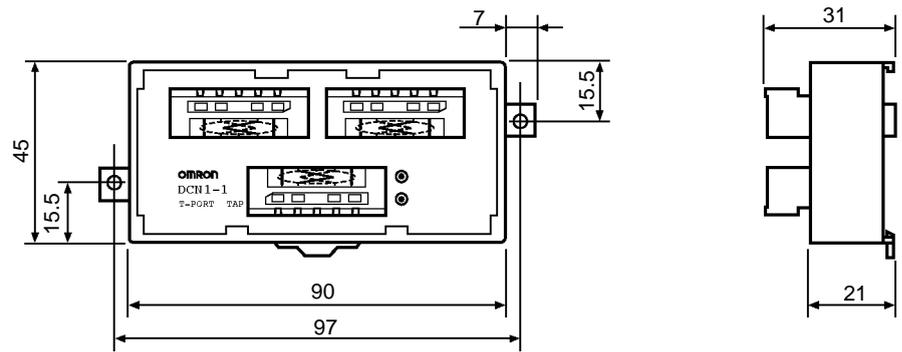
**Kommunikationsanschluß**

Schließen Sie die Netzwerk-Hauptleitung an diesen Anschluß an.



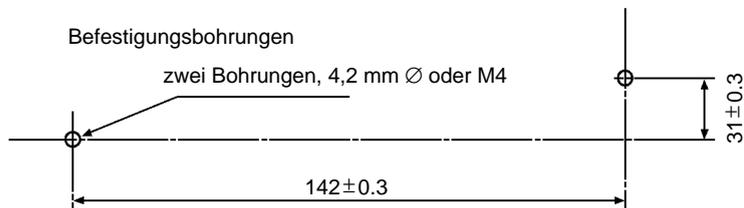
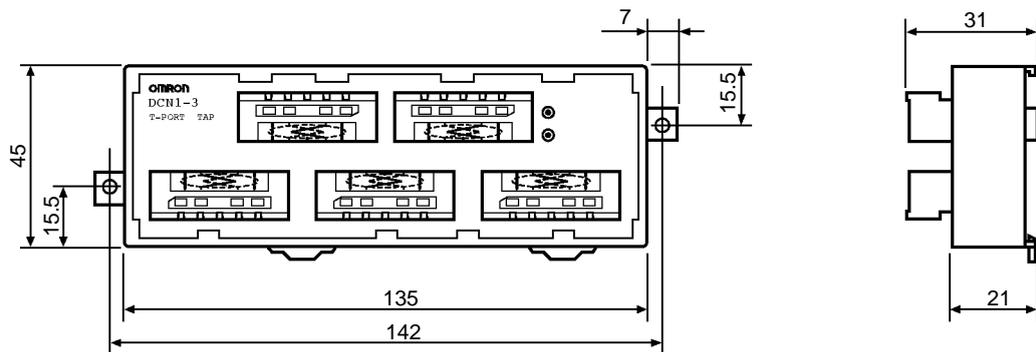
DCN1-1C Abmessungen

Alle Abmessungen in mm.



DCN1-3C Abmessungen

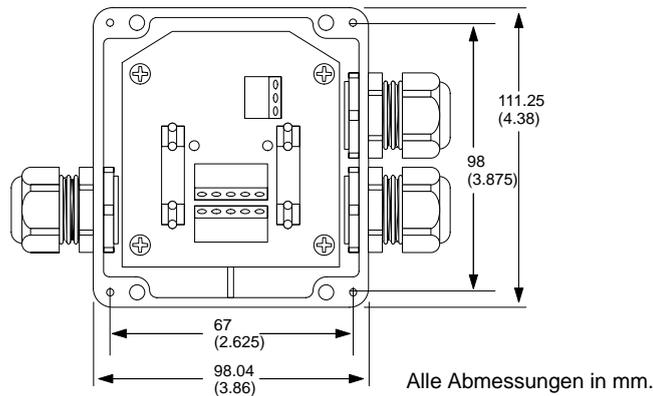
Alle Abmessungen in mm.



### 5-4-5 Spannungsversorgungs-Verteiler

Im DeviceNet-System wird das Netzwerk über die Kommunikations-Spannungsversorgung versorgt. Wird das Netzwerk über eine Spannungsversorgung versorgt und beträgt die Gesamtstromaufnahme weniger als 5 A, kann die Kommunikations-Spannungsversorgung über eine allgemeine T-Abzweigung anstatt über den Spannungsversorgungsverteiler erfolgen. Ist mehr als eine Spannungsversorgung an das Netzwerk angeschlossen und überschreitet die Gesamtstromaufnahme 5A, dann muß die Kommunikations-Spannungsversorgung an einen Spannungsversorgungs-verteiler angeschlossen werden.

Modell	Spezifikationen	Hersteller
1485T-P2T5-T5	Spannungsversorgungsverteiler Mit Sperrstromschutz und Erdungsklemme.	Allen-Bradley



### 5-4-6 Abschlußwiderstände

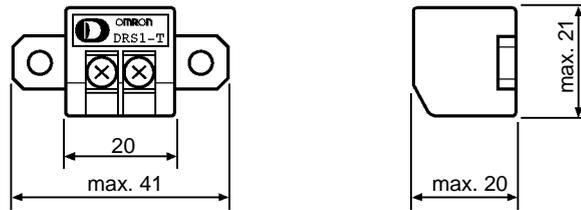
Im DeviceNet-System muß an jedem Ende der Hauptleitung ein Abschlußwiderstand angeschlossen werden. Schließen Sie zwei Abschlußwiderstände an, da die Baugruppe über keine eingebauten Abschlußwiderstände verfügt.

Ein Abschlußwiderstand kann auf zwei Arten angeschlossen werden. Einerseits kann ein Spezial-Klemmenblock-Abschlußwiderstand verwendet werden und andererseits kann ein Widerstand in die Abschlußwiderstandsbuchse einer T-Abzweigung gesteckt werden. Wird die Buchse einer T-Abzweigung für den Abschlußwiderstand verwendet, so verwenden Sie den mit der T-Abzweigung mitgelieferten Abschlußwiderstand.

Modell	Hinweis
DRS1-T	Klemmenblock-Abschlußwiderstand (121 Ω ±1%, 1/4 W)
---	Mit der T-Abzweigung gelieferter Abschlußwiderstand (121 Ω ±1%, 1/4 W)

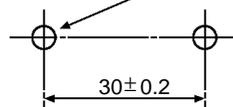
### DRS1-T Abschlußwiderstands- Abmessungen

Alle Abmessungen in mm.



Befestigungsbohrungen

zwei Bohrungen, 4,2 mm Ø oder M4



#### Hinweis

Ein wie nachstehend dargestellter Abschlußwiderstand wird mit der T-Abzweigung mitgeliefert.



## 5-4-7 Kommunikations-Spannungsversorgung

Das Netzwerk des DeviceNet-Systems benötigt eine Spannungsversorgung von 24 VDC  $\pm 1\%$  und die AC-Eingänge und DC-Ausgänge müssen potentialgetrennt sein. Empfohlen werden die Spannungsversorgungen der S82H-Serie und S82J-Serie von OMRON. Wählen Sie eine Spannungsversorgung mit einem zulässigen Ausgangsstrom, der größer als die Gesamtstromaufnahme aller angeschlossenen Knotenpunkte ist.

**Spezifikation der Kommunikations-Spannungsversorgung**

Die Kommunikations-Spannungsversorgung muß folgende Spezifikationen erfüllen.

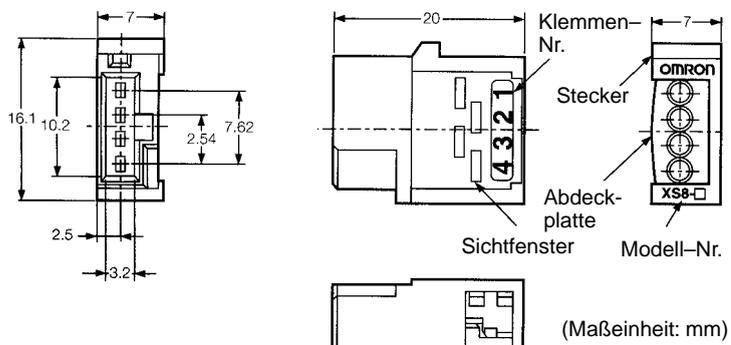
Angabe	Spezifikation
Ausgangsspannung	24 VDC ± 1%
Ausgangsstrom	max. 16 A
Eingangsschwankungen	max. 0,3%
Lastschwankungen	max. 0,3%
Auswirkungen der Umgebungstemperatur	max. 0,03% /°C
Eingangsspannung	100 bis 1,200 V
Eingangsfrequenz	47 bis 450 Hz
Ausgangs-Brummspannung	250 mV <sub>s-s</sub>
Ausgangskapazität	max. 7000 µF
Umgebungstemperatur	Betrieb: 0 bis 60°C Lagerung: -40 bis 85°C
Max. Spitzen-Ausgangsstrom	weniger als 65 A (Spitze)
Überspannungsschutz	muß eingebaut werden
Überstromschutz	muß eingebaut werden. (max. Strom: 125%)
Anlaufzeit	muß 5% der End-Ausgangsspannung innerhalb von 250 ms erreichen.
Anlauf-Überschwingung	max. 0,2%
Potentialtrennung	zwischen Ausgang und AC-Spannungsversorgung und zwischen Ausgang und Gehäuseerdung
Standards	erforderlich: UL empfohlen: FCC Klasse B, CSA, TUV und VDE
Luftfeuchtigkeit	30% bis 90% (ohne Kondensation)
Stromstoß	max. 10%

**5-4-8 Kabel-Steckverbinder (sensorseitig für Sensormodul)**

Gemäß folgender Tabelle gibt es für die unterschiedlichen Kabelgrößen zwei verschiedene Kabelstecker.

Modell	Bezeichnung	Kompatible Kabelgrößen (Querschnitt)
XS8A-0441	XS8-1	0,3 bis 0,5 mm <sup>2</sup>
XS8A-0442	XS8-2	0,14 bis 0,2 mm <sup>2</sup>

Die Abmessungen gehen aus der folgenden Abbildung hervor. Die Abmessungen der Stecker XS8A-0441 und XS8A-0442 sind identisch.



### 5-4-9 MRS-E/A-Modul-Verbindungskabel für MULTI-REMOTE-SYSTEM

Modell	Spezifikationen	Hersteller
(Im Lieferumfang des MRS-E/A-Moduls)	Kabellänge: 40 mm	OMRON
(Im Lieferumfang des MRS-Schnittstellenmoduls)	Abschluß-Steckverbinder	
GCN1-100	Kabellänge: 1 m	

### 5-4-10 Steckverbinder für MULTI-REMOTE-SYSTEM

Steckverbinder			Typ	Bemerkungen
Steckverbinder von MOLEX	Druckgeschweißt	Gehäuse	52109-390	Für 0,18 mm <sup>2</sup>
		Crimp	Gehäuse	51030-0330 (beachten Sie den Hinweis)
	"Reel"-Kontakte		50083-8014	Für 0,1 bis 0,18 mm <sup>2</sup>
			50084-8014	Für 0,18 bis 0,4 mm <sup>2</sup>
	Lose Kontakte		50083-8114 (beachten Sie den Hinweis)	Für 0,1 bis 0,18 mm <sup>2</sup>
		50084-8114	Für 0,18 bis 0,4 mm <sup>2</sup>	
Crimp-Werkzeug	57037-5000 (beachten Sie den Hinweis)	---		
Steckverbinder von FUJITSU	Gelötet	FCN361J040-AU	---	
	Druckgeschweißt	FCN367J040-AU/F	---	
	Crimp	FCN363J040-AU	---	

### 5-4-11 Mehrfach-Steckverbinderkabel für MULTI-REMOTE-SYSTEM

Modell	Anzuschließendes Modell	Hersteller
G79-I□C-□	GT1-ID32ML ↓ E/A-Block (G7TC-I□16)	OMRON
G79-O□C-□	GT1-OD32ML ↓ E/A-Block (G7TC-OC□, G70D, G70A, M7F)	
XW2Z-□□□B	GT1-ID32ML, GT1-OD32ML ↓ Adapter für Steckverbinder auf Klemmenblock (XW2B-40G4, XW2B-40G5)	

### 5-4-12 Empfohlene Spannungsversorgung für das MULTI-REMOTE-SYSTEM

Modell	Spezifikation	Hersteller
S82K-05024	100 bis 120/200 bis 240 V, 50 W	OMRON
S82K-10024	100 bis 120/200 bis 240 V, 100 W	
S82J-5524	100 bis 120 V, 50 W	
S82J-5024	100 bis 120 V, 100 W	
S82J-6524	200 bis 240 V, 50 W	
S82J-6024	200 bis 240 V, 100 W	

# KAPITEL 6

## Kommunikations–Spannungsversorgung

Dieses Kapitel erläutert die Konfigurierung der Kommunikations–Spannungsversorgung.

6-1	Grundkonzept .....	180
6-2	Flußdiagramm .....	181
6-2-1	Flußdiagramm zum Konfigurieren der Spannungsversorgung .....	181
6-3	Plazierung der Spannungsversorgung festlegen. ....	182
6-3-1	Anordnungsvarianten der Spannungsversorgung .....	182
6-3-2	Festlegung der Plazierung der Spannungsversorgung .....	183
6-3-3	Berechnung der Plazierung der Spannungsversorgung .....	183
6-4	Schritt 1: Ermittlung der günstigsten Plazierung der Spannungsversorgung anhand einer Kurve .....	184
6-4-1	Ermittlung der günstigsten Plazierung der Spannungsversorgung anhand einer Kurve .....	184
6-4-2	Gegenmaßnahmen .....	185
6-5	Schritt 2: Ermittlung der günstigsten Plazierung der aktuellen Knotenpunkte .....	187
6-5-1	Gleichungen .....	188
6-5-2	Gegenmaßnahmen .....	189
6-6	Schritt 3: Spannungsversorgungssystem teilen .....	192
6-7	Duale Spannungsversorgung .....	193
6-8	Konfigurations–Prüfliste .....	193

## 6-1 Grundkonzept

- Die Kommunikations–Spannungsversorgung muß 24 VDC betragen.
- Stellen Sie sicher, daß die Spannungsversorgung von der Hauptleitung aus erfolgt.
- Werden mehrere Knotenpunkte aus einer Spannungsversorgung versorgt, so ordnen Sie, falls möglich, die Knotenpunkte beidseitig der Spannungsversorgung an.
- Stellen Sie die Spannungsversorgung über den Spannungsversorgungs–Verteiler her. Stattdessen kann aber auch die T–Abzweigung verwendet werden, wenn sich im System eine Kommunikations–Spannungsversorgung befindet und die Gesamtstromaufnahme geringer als 5 A ist.
- Die Strombelastung der dicken Kabel beträgt 8 A und die der dünnen Kabel 3 A.
- Ein einzelnes Netzwerk wird gewöhnlich aus einer Spannungsversorgung versorgt. Es können jedoch mehrere Spannungsversorgungen eingesetzt werden, wenn die Spezifikationen nicht von einer einzelnen Spannungsversorgung erfüllt wird. (Sehen Sie Abschnitt 6-6 Punkt 3: *Systemaufteilung in mehrere Spannungsversorgungen*).
- Berücksichtigen Sie die Leistung der Spannungsversorgung beim Entwurf des Netzwerkes.
- Wird die Spannungsversorgung während des Netzwerkbetriebs ausgeschaltet, kann dies zu einer Fehlfunktion in den Knotenpunkten führen.
- Die Strombelastbarkeit der Stichleitungen ist von deren Länge abhängig. Je länger die Stichleitung, desto niedriger ist die max. Strombelastbarkeit. Dies ist bei dicken und dünnen Kabeln gleich. Berechnen Sie den zulässigen Strom I der Stichleitung (die Gesamtstromaufnahme der Stichleitung) anhand der folgenden Gleichung.

$$I = 4,57/L$$

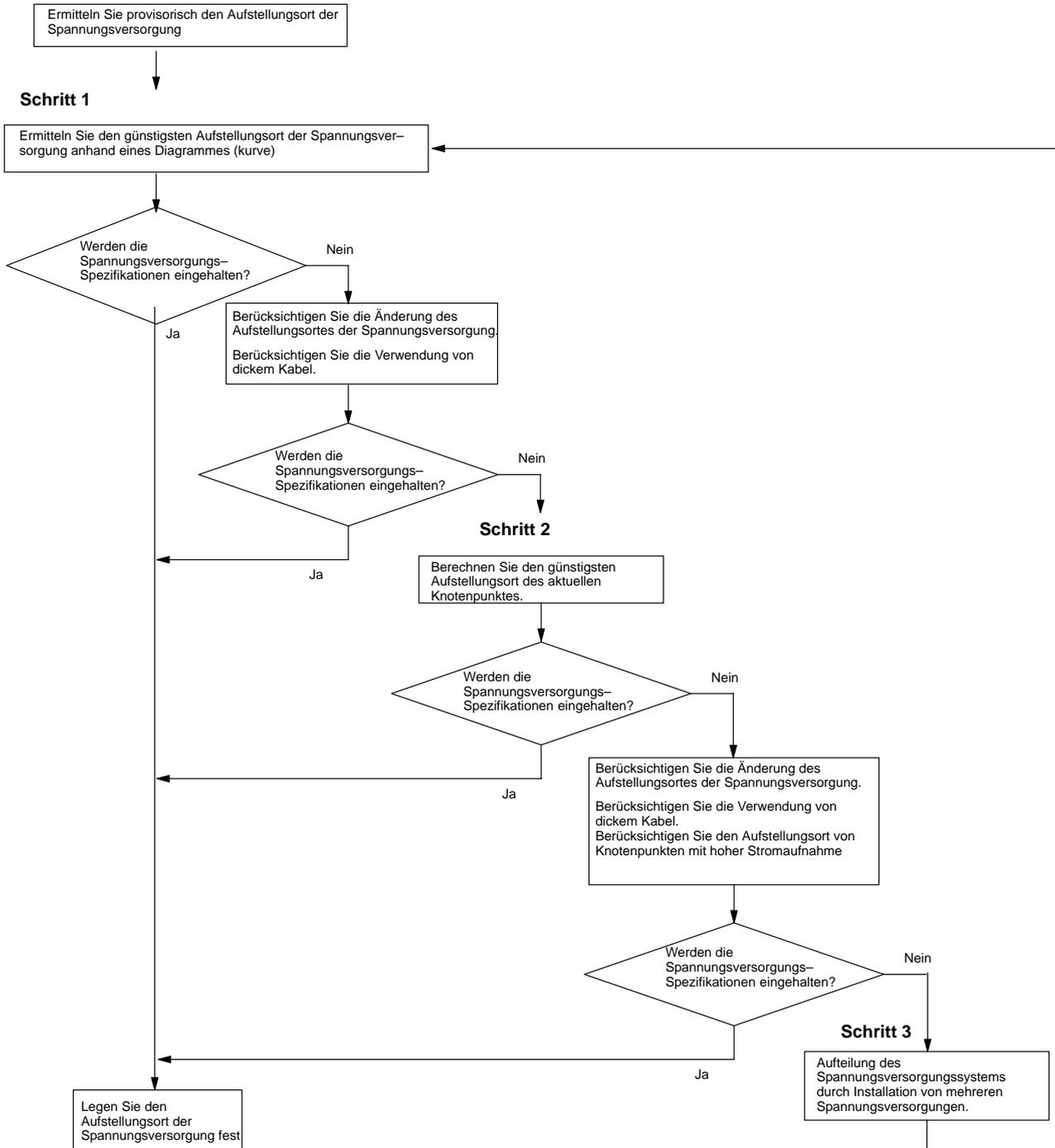
I: Zulässiger Strom (A)

L: Länge der Stichleitung (m)

## 6-2 Flußdiagramm

### 6-2-1 Flußdiagramm zum Konfigurieren der Spannungsversorgung

Ermitteln Sie anhand des nachstehenden Flußdiagramms die Spannungsversorgung für die Hauptleitung. Für jede Stichleitung müssen die Bedingungen auf Seite 180 erfüllt werden.



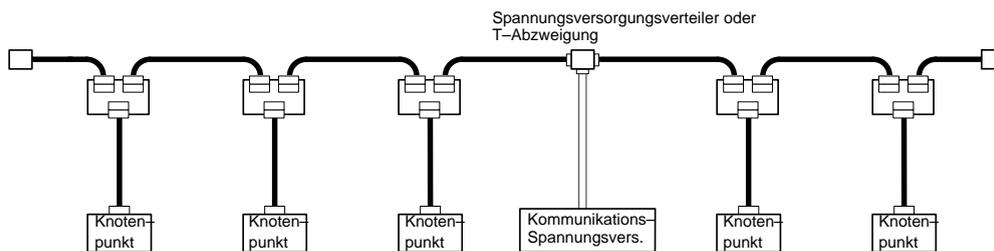
## 6-3 Plazierung der Spannungsversorgung festlegen.

### 6-3-1 Anordnungsvarianten der Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung kann gemäß den nachstehenden Konfigurationen angeordnet werden. Die Konfiguration 1 und 2 wird bevorzugt.

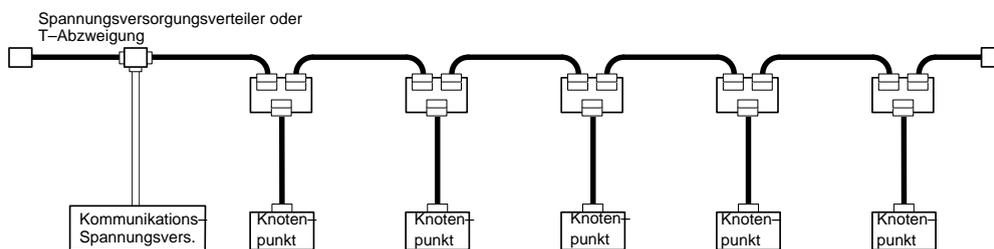
Werden die Spannungsversorgungs-Spezifikationen durch Konfiguration 1 oder 2 nicht erfüllt, dann wenden Sie die Konfiguration 3 an. Für eine Duplex-Spannungsversorgung kann auch die Konfiguration 4 verwendet werden. Weitere Informationen bezüglich der Konfiguration, sehen Sie Abschnitt 6-4 bis 6-7.

- 1, 2, 3... 1. Anordnung der Knotenpunkte auf beiden Seiten der Spannungsversorgung.

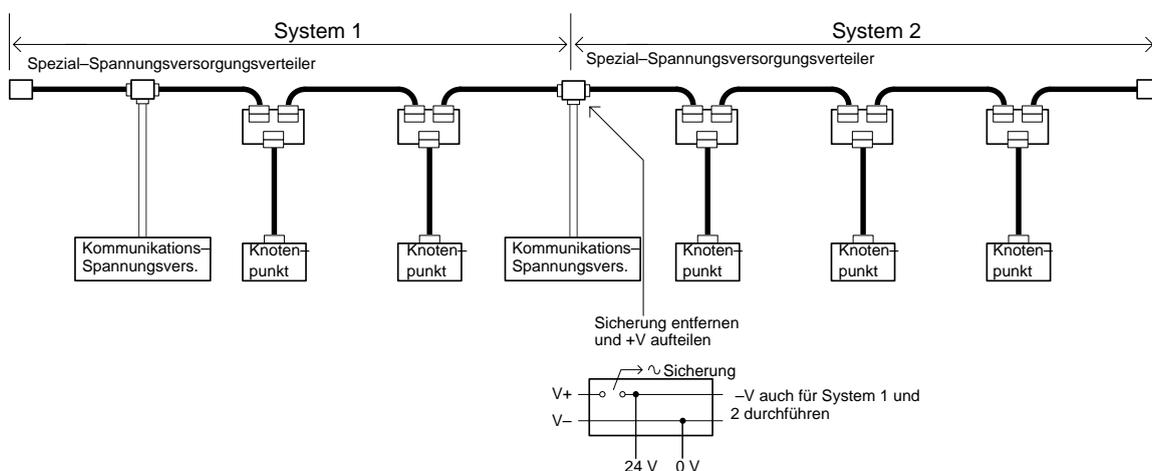


2. Anordnung der Knotenpunkte auf einer Seite der Spannungsversorgung.

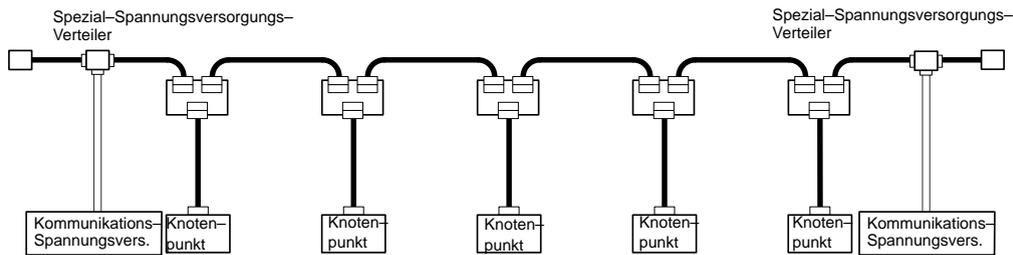
**Hinweis** Es wird empfohlen, die Konfiguration 1, soweit wie möglich, der Konfiguration 2 vorzuziehen.



3. Aufteilung des Spannungsversorgungs-Systems in mehrere Spannungsversorgungen



#### 4. Duplex-Spannungsversorgung mit mehreren Spannungsversorgungen



##### Hinweis

Werden die Spannungsversorgungs-Spezifikationen mit einer einzelnen Spannungsversorgung nicht erfüllt, wenn nach Modifizierung des Aufstellungsortes der Spannungsversorgung die Strombelastung des dicken Kabels 8 A überschreitet, dann verwenden Sie mehrere Spannungsversorgungen. In der Konfiguration 1 wird die Hauptleitung in beiden Richtungen versorgt, solange bei Verwendung von dicken Kabeln die einzelne Stromaufnahme 8 A oder weniger beträgt. Dementsprechend kann eine Konfiguration mit einem Gesamtstrom von bis zu 16 A erstellt werden. Nehmen Sie das dicke Kabel, um die Spezifikationen zu erfüllen, falls die Strombelastung bei Verwendung eines dünnen Kabels als Hauptleitung 3 A überschreitet.

### 6-3-2 Festlegung der Plazierung der Spannungsversorgung

Ermitteln Sie die für jeden Knotenpunkt erforderliche Stromaufnahme und den Spannungsabfall in den Spannungsversorgungskabeln und stellen Sie anhand dieser Ergebnisse fest, ob die Gesamtleistung ausreichend ist. Berechnen Sie vorher die nachstehenden Werte.

- Stromaufnahme jedes einzelnen Knotenpunktes
- Die Entfernung zwischen Spannungsversorgung und jedem Knotenpunkt

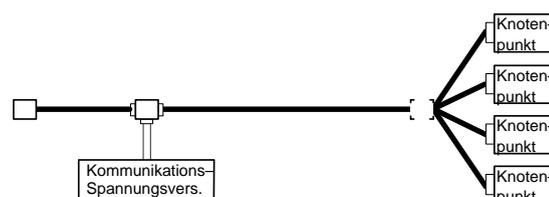
### 6-3-3 Berechnung der Plazierung der Spannungsversorgung

Es gibt zwei Verfahren zum Auffinden der günstigsten Plazierung der Kommunikations-Spannungsversorgung in der Hauptleitung.

- Anhand einfacher Kurvenberechnung
- Berechnung anhand einer Gleichung (der durch den Widerstand hervorgerufene Spannungsabfall und die Stromaufnahme der Kommunikationskabel).

Jede Stichleitung muß der Gleichung auf Seite 180 entsprechen, die das Verhältnis zwischen der Länge der Stichleitung und der Stichleitungs-Stromaufnahme darstellt.

- Anhand der Kurve kann eine hypothetische Plazierung der Spannungsversorgung ermittelt werden, wenn die in der Kurve berechneten Bedingungen durch Annahme der schlechtesten Konfiguration (die gemäß der folgenden Abbildung den größten Spannungsabfall aufweist), erfüllt werden.



- Wenn die Spannungsversorgungs-Spezifikationen anhand der Kurve nicht erfüllt werden, ist ein hypothetischer Aufstellungsort anhand einer Gleichung ermittelbar.

**Hinweis** Wird für die Kommunikation und die internen Schaltungen die gleiche Spannungsversorgung verwendet, so wenden Sie die Gleichung und nicht die Kurve zur hypothetischen Berechnung des Aufstellungsortes an.

## 6-4 Schritt 1: Ermittlung der günstigsten Platzierung der Spannungsversorgung anhand einer Kurve

Fließt ein Strom durch ein Kommunikationskabel, so entsteht ein Spannungsabfall. Je länger das Kabel, desto größer ist der Spannungsabfall. Die Spannung muß an jedem Knotenpunkt 11 VDC oder mehr betragen. Zur Gewährleistung, muß das Verhältnis gemäß folgender Kurve aufgezeichnet werden, um den für die Spannung entsprechenden maximalen Strom bei verschiedenen Hauptleitungslängen und den Spannungsabfall aufgrund der Kabelwiderstände, zu finden.

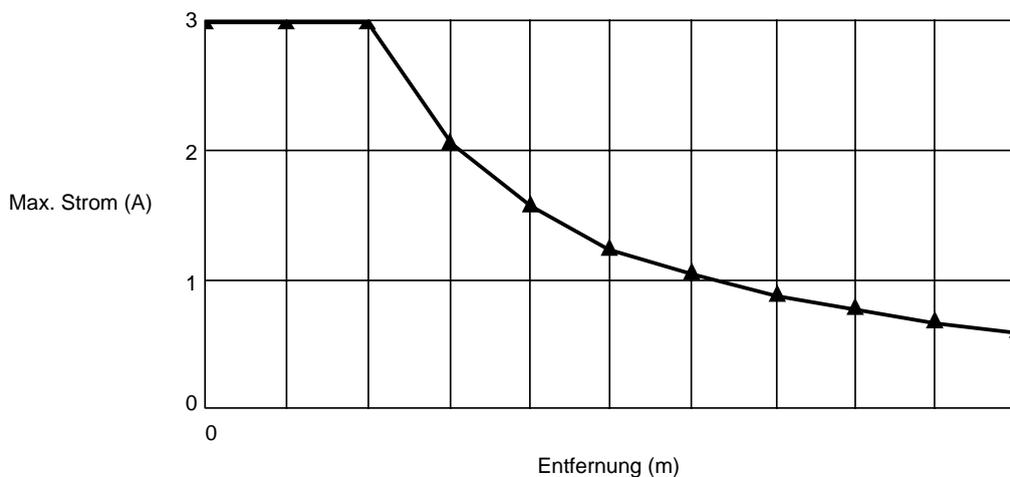
### Dickes Kabel

Entfernung (m)	0	25	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Max. Strom (A)	8,00	8,00	5,42	2,93	2,01	1,53	1,23	1,03	0,89	0,78	0,69	0,63



### Dünnes Kabel

Entfernung (m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Max. Strom (A)	3,00	3,00	3,00	2,06	1,57	1,26	1,06	0,91	0,80	0,71	0,64



### 6-4-1 Ermittlung der günstigsten Platzierung der Spannungsversorgung anhand einer Kurve

Führen Sie folgende Schritte 1. bis 3. für jeden in der gleichen Richtung befindlichen Knotenpunkt durch (von der Spannungsversorgung aus gesehen). Befinden sich Knotenpunkte auf beiden Seiten der Spannungsversorgung,

dann müssen diese Schritte für alle Knotenpunkte auf beiden Seiten durchgeführt werden.

1, 2, 3...

1. Ermitteln Sie die Gesamtstromaufnahme A aller Knotenpunkte, die an der Spannungsversorgung angeschlossen sind.
2. Errechnen Sie anhand der Kurve den maximalen Stromfluß B in jedem Kabel von der Spannungsversorgung bis zum Ende der Hauptleitung entsprechend der verwendeten Kabeltypen (dick oder dünn).
3. Vergleichen Sie die in den obigen Schritten 1. und 2. ermittelten Werte. Ist der erste Wert (A) kleiner als der zweite (B), dann sind die Spannungsversorgungs-Spezifikationen erfüllt und alle Knotenpunkte im Netzwerk können mit Strom versorgt werden.

**Hinweis** Beziehen Sie sich dabei auf die richtige Kurve, da der maximale Stromfluß für dicke und dünne Kabel unterschiedlich ist.

### 6-4-2 Gegenmaßnahmen

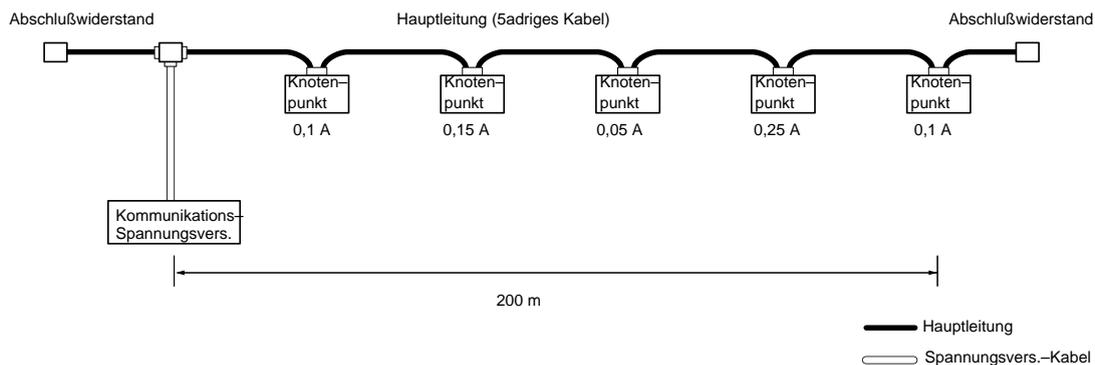
Ist der zweite Wert (B) kleiner als der erste (A), dann legen Sie den Aufstellungsort der Kommunikations-Spannungsversorgung gemäß den folgenden Verfahren fest.

- Platzieren Sie die Kommunikations-Spannungsversorgung mittig im Netzwerk, mit den Knotenpunkten auf beiden Seiten.
- Befinden sich die Knotenpunkte bereits beidseitig der Spannungsversorgung, dann setzen Sie die Spannungsversorgung in die Richtung mit der größeren Stromaufnahme.
- Tauschen Sie dünnes gegen dickes Kabel aus.

Sollte danach der Wert (B) noch immer kleiner als (A) sein, fahren Sie mit Schritt 2 fort und ermitteln Sie die aktuelle Lage der Knotenpunkte anhand der Gleichung (sehen Sie Seite 187).

Im folgenden Beispiel benötigt ein Netzwerk eine Spannungsversorgung über dickes Kabel auf 200 m. Die Spannungsversorgung befindet sich am Ende des Netzwerkes. Die Stromaufnahme der einzelnen Knotenpunkte ist wie folgt:

#### Beispiel 1: Kommunikations-Spannungsversorgung am Netzwerke

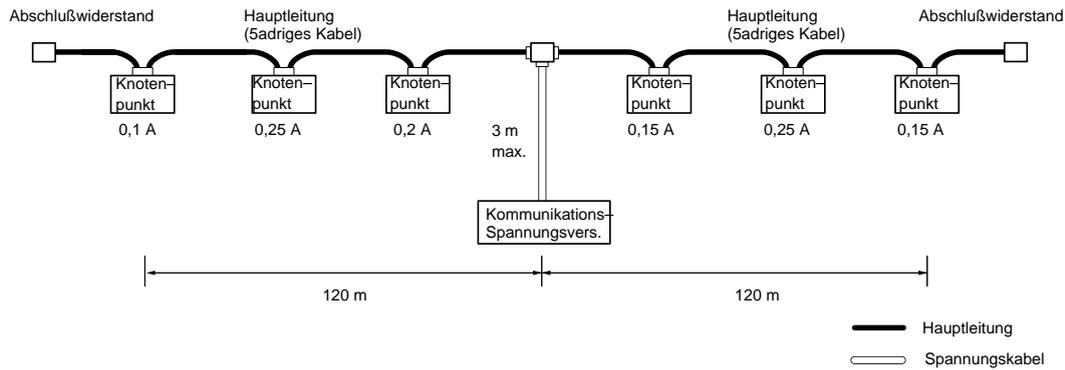


Spannungsversorgungs-Gesamtlänge = 200 m  
 Gesamtstromaufnahme =  $0,1 + 0,15 + 0,05 + 0,25 + 0,1 = 0,65 \text{ A}$   
 Maximalstrom für dickes Kabel auf 200 m (siehe vorherige Tabelle) = 1,53 A  
 Da die Gesamtstromaufnahme (0,65 A) geringer als der Maximalstrom (1,53 A) ist, kann die Spannungsversorgung an das Netzwerke platziert werden und alle Knotenpunkte versorgen.

#### Beispiel 2: Kommunikations-Spannungsversorgung in der Netzwerkm

Im folgenden Beispiel benötigt ein Netzwerk eine Spannungsversorgung über dickes Kabel auf 240 m. Die Spannungsversorgung befindet sich in der Netzwerkm. In diesem Fall fließt der Maximalstrom nach links und nach rechts, wodurch ein mindestens doppelt so großer Maximalstrom wie im vor-

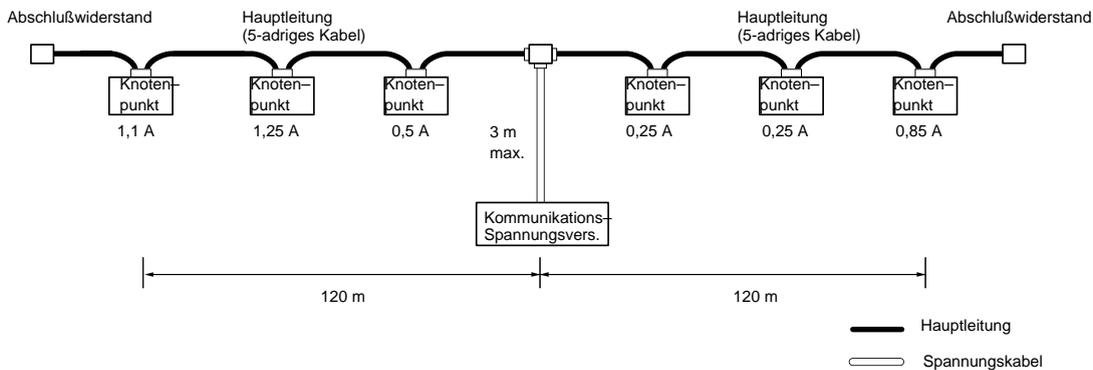
herigen Beispiel fließen kann. Die Stromaufnahme der einzelnen Knotenpunkte ist wie folgt:



Gesamtlänge der Spannungsversorgung links = Gesamtspannungsversorgung rechts = 120 m  
 Gesamtstromaufnahme links:  $0,1 + 0,25 + 0,2 = 0,55 \text{ A}$   
 Gesamtstromaufnahme rechts:  $0,15 + 0,25 + 0,15 = 0,55 \text{ A}$   
 Maximalstrom für die linke Seite des dicken Kabels (siehe vorherige Tabelle) = ca. 2,5 A  
 Maximalstrom für die rechte Seite des dicken Kabels (siehe vorherige Tabelle) = ca. 2,5 A  
 (ausgehend von einem gerade verlegten Kabel von 100 bis 150 m Länge)  
 Da die Gesamtstromaufnahme (0,55 A) geringer als der maximale Strom (ca. 2,5 A) auf der linken und rechten Seite ist, kann die Spannungsversorgung in der Mitte des Netzwerkes aufgestellt werden.

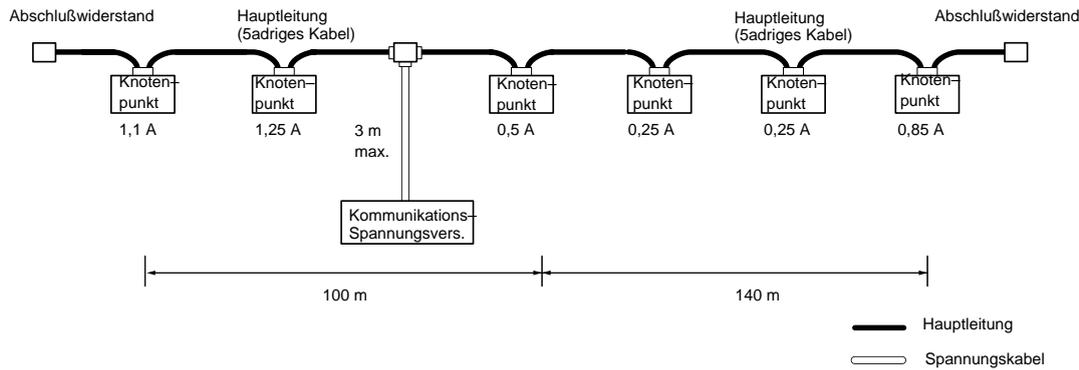
**Beispiel 3:  
 Ungleichmäßige  
 Stromaufnahme auf der  
 linken und rechten Seite**

Im folgenden Beispiel benötigt ein Netzwerk eine Spannungsversorgung über dickes Kabel auf 240 m. Die Spannungsversorgung darf nicht mittig im Netzwerk platziert werden. Da hier eine ungleiche Stromaufnahme für die linke und rechte Seite des Netzwerkes besteht, ist der Strom für eine Seite unzureichend. Sie muß etwas versetzt von der Mitte angeordnet werden.



Gesamtlänge der Spannungsversorgung links = Gesamtspannungsversorgung rechts = 120 m  
 Gesamtstromaufnahme links:  $1,1 + 1,25 + 0,5 = 2,85 \text{ A}$   
 Gesamtstromaufnahme rechts:  $0,25 + 0,25 + 0,85 = 1,35 \text{ A}$   
 Maximalstrom für die rechte Seite des dicken Kabels (siehe vorherige Tabelle) = ca. 2,56 A  
 (ausgehend von einem gerade verlegten Kabel von 100 bis 150 m Länge)  
 Da die Gesamtstromaufnahme auf der linken Seite (2,85 A) größer als der Maximalstrom der rechten Seite (2,56 A) ist, kann die Spannungsversorgung nicht in der Netzwerkmittig platziert werden.

Wird die Spannungsversorgung, wie im folgenden Bild dargestellt, versetzt angeordnet, kann dieses Problem behoben werden.



Gesamtlänge der Spannungsversorgung links = 100 m

Gesamtspannungsversorgung rechts = 140 m

Gesamtstromaufnahme links:  $1,1 + 1,25 = 2,35 \text{ A}$

Gesamtstromaufnahme rechts:  $0,5 + 0,25 + 0,25 + 0,85 = 1,85 \text{ A}$

Maximalstrom für dickes Kabel auf 100 m Länge (siehe vorherige Tabelle) = 2,93 A

Maximalstrom für dickes Kabel auf 140 m Länge (siehe vorherige Tabelle) = 2,19 A

(ausgehend von einem gerade verlegten Kabel von 100 bis 150 m Länge)

Da die Gesamtstromaufnahme der linken und rechten Seite nun geringer als der Maximalstrom ist, kann die Spannungsversorgung wie dargestellt platziert werden.

## 6-5 Schritt 2: Ermittlung der günstigsten Platzierung der aktuellen Knotenpunkte

Fahren Sie mit Schritt 2 fort, falls die beste Platzierung für die Spannungsversorgung nicht anhand der Diagramme ermittelt werden kann. In der zweiten Methode wird die beste Platzierung für jeden einzelnen Knotenpunkt berechnet. Sie geht nicht von der Annahme der schlechtesten Spannungsversorgungs-Konfiguration aus.

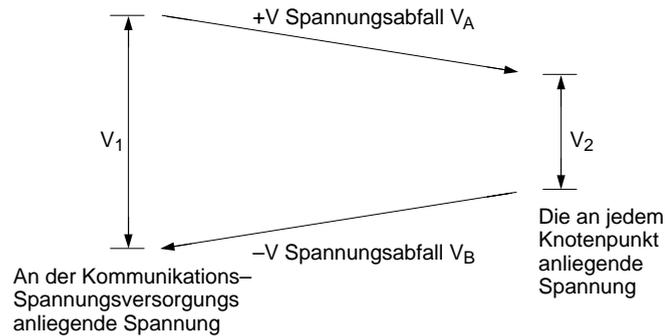
Grundsätzlich kann der im CompoBus/D-Netzwerk zulässige maximale Spannungsabfall innerhalb des Systems mit 5 V für eine Spannungsversorgungsleitung (+V oder -V) angegeben werden. Dies resultiert aus den Spezifikationen für die Spannung der Kommunikations-Spannungsversorgung (24 VDC) und der erforderlichen Eingangsspannung der Kommunikations-Spannungsversorgung für jedes Gerät (11 bis 25 VDC).

Von dem im System zulässigen maximalen Spannungsabfall (5V) beträgt der Spannungsabfall in den Hauptleitungen 4,65 V und in den Stichleitungen 0,35 V.

### Spannungsabfall

Im CompoBus/D-Netzwerk beträgt der Spannungsabfall in den Kommunikationskabeln unter Berücksichtigung der Toleranzen 5 V oder weniger gemäß den Spezifikationen des Kommunikations-Spannungsver-

sorgunggerätes (24 VDC) und der Kommunikations-Spannungsversorgung für jeden Knotenpunkt (11 bis 25 VDC).



- V<sub>1</sub>: Die an der Kommunikations-Spannungsversorgung anliegende Spannung. Berücksichtigen Sie die umgebungsbedingten Abweichungen der Spannungsversorgung und setzen Sie 23 V für V<sub>1</sub> ein.
- V<sub>2</sub>: Die an jedem Knotenpunkt anliegende Spannung. Berücksichtigen Sie die Toleranzen und setzen Sie 13 V oder mehr für V<sub>2</sub> ein.
- V<sub>A</sub>: Spannungsabfall in den Spannungsversorgungskabeln (+V).
- V<sub>B</sub>: Spannungsabfall in den Spannungsversorgungskabeln(-V). Setzen Sie im CompoBus/D-Netzwerk 5 V oder weniger für V<sub>A</sub> und V<sub>B</sub> ein.

Der Spannungsabfall in den Kommunikationskabeln beträgt für eine einzelne Spannungsversorgungsleitung (+V oder -V) 5 V. Von dem innerhalb des Systems zulässigen maximalen Spannungsabfall (5 V) beträgt der zulässige Spannungsabfall in den Hauptleitungen 4,65 V und in den Stichleitungen 0,35 V.

**Hinweis**

Wenn jeder Knotenpunkt und die internen Schaltungen aus der gleichen Kommunikations-Spannungsversorgung gespeist werden, ist die zulässige Spannung der internen Schaltungen geringer als die maximale Spannung der Kommunikations-Spannungsversorgung. Der maximale Spannungsabfall für eine einzelne Spannungsversorgungsleitung (+V oder -V) muß mit 1 V angegeben werden. Von dem maximalen Spannungsabfall für eine einzelne Spannungsversorgungsleitung (1 V) beträgt der zulässige Spannungsabfall in den Hauptleitungen 0,65 V und 0,35 V in den Stichleitungen.

**6-5-1 Gleichungen**

**Getrennte Spannungsversorgung für Kommunikation und interne Schaltungen**

Berechnen Sie die Entfernung zwischen der Spannungsversorgung und jedem einzelnen Knotenpunkt sowie die Stromaufnahme jedes Knotenpunktes bei der Kommunikation. (Einen Überblick über die Stromaufnahme erhalten Sie im *Anhang F Anschließbare Geräte*). Berechnen Sie die günstigsten Platzierung für jeden Knotenpunkt anhand der folgenden Gleichung 1. Kann die günstigste Platzierung für jeden Knotenpunkt anhand der Gleichung berechnet werden, dann werden auch die Spezifikationen der Spannungsversorgung für jeden Knotenpunkt erfüllt. Die maximale Strombelastung des Kabels darf nicht überschritten werden (dickes Kabel: 8 A und dünnes Kabel: 3 A).

**Gleichung 1 (für den Spannungsabfall in der Hauptleitung)**

$$\sum (L_n \times R_c = N_t \times 0,005) \times I_n \leq 4,65 \text{ V}$$

- Ln: Entfernung zwischen Spannungsversorgung und Knotenpunkten (ohne Stichleitungen)
- Rc: Maximaler Kabelwiderstand (dickes Kabel: 0,015 Ω/m, dünnes Kabel: 0,069 Ω/m]

**Gemeinsame Spannungsversorgung für Kommunikation und interne Schaltungen**

- Nt: Anzahl der Abgriffe zwischen jedem Knotenpunkt und der Spannungsversorgung
- In: Die Stromaufnahme jedes einzelnen Knotenpunktes
- 0,005 Ω = Kontaktwiderstand der Abgriffe

Die zulässige Spannungsversorgung für die gemeinsame Versorgung der Kommunikation und der internen Schaltungen der Knoten werden nachstehend betrachtet.

**Hinweis**

In der Regel besitzen die Kommunikation und die internen Schaltungen eine getrennte Spannungsversorgung. (Sehen Sie *Kapitel 9 Meldungs-Kommunikation*).

- Zulässige Spannung für die Kommunikation: 11 bis 25 VDC
- Zulässige Spannung für die internen Schaltungen: 24 VDC mit +10% bis -15%

Die niedrigste zulässige Spannung der Kommunikations-Spannungsversorgung beträgt 11 VDC und 21 VDC unter Berücksichtigung der Spannungsversorgung für die internen Schaltungen. Aufgrund dieser verschiedenen niedrigsten zulässigen Spannungen ist bei einer Spannungsversorgung der internen Schaltungen durch die Kommunikations-Spannungsversorgung der Spannungsabfall niedriger als bei einer separaten Spannungsversorgung. Wenn die Ausgangsspannungsschwankung der Kommunikations-Spannungsversorgung eine untere Grenze von 23 V annimmt, beträgt der zulässige maximale Spannungsabfall einer einzelnen Spannungsversorgungsleitung  $(23\text{ V} - 21\text{ V}) / 2 = 1\text{ V}$ . Von dem zulässigen maximalen Spannungsabfall einer einzelnen Spannungsversorgungsleitung (1 V) beträgt der zulässige maximale Spannungsabfall der Hauptleitungen 0,65 V und 0,35 V für die Stichleitungen.

Berechnen Sie die Entfernung zwischen der Spannungsversorgung und jedem einzelnen Knotenpunkt sowie die Stromaufnahme jedes Knotenpunktes bei der Kommunikation. (Eine Übersicht über die Stromaufnahme erhalten Sie in *Anhang F Anschließbare Geräte*).

Berechnen Sie die günstigste Platzierung für jeden Knotenpunkt anhand der folgenden Gleichung 2. Kann die günstigste Platzierung für jeden Knotenpunkt anhand der Gleichung berechnet werden, dann werden auch die Spezifikationen der Spannungsversorgung für jeden Knotenpunkt erfüllt. Die maximale Strombelastung des Kabels darf nicht überschritten werden (dickes Kabel: 8 A und dünnes Kabel: 3 A).

**Gleichung 2 (für den Spannungsabfall in der Hauptleitung)**

$$\sum [(L_n \times R_c + N_t \times 0,005) \times I_n] \leq 0,65\text{ V}$$

- Ln: Entfernung zwischen Spannungsversorgung und Knotenpunkten (ohne Stichleitungen)
- Rc: Maximaler Kabelwiderstand (dickes Kabel: 0,015 Ω/m, dünnes Kabel: 0,069 Ω/m)
- Nt: Anzahl der Abgriffe zwischen jedem Knotenpunkt und der Spannungsversorgung
- In: Stromaufnahme für Kommunikation und interne Schaltungen
- 0,005 Ω = Kontaktwiderstand der Abgriffe

**6-5-2 Gegenmaßnahmen**

Kann die günstigste Platzierung nicht anhand der ersten oder zweiten Gleichung ermittelt werden, dann wenden Sie das nachstehende Verfahren an.

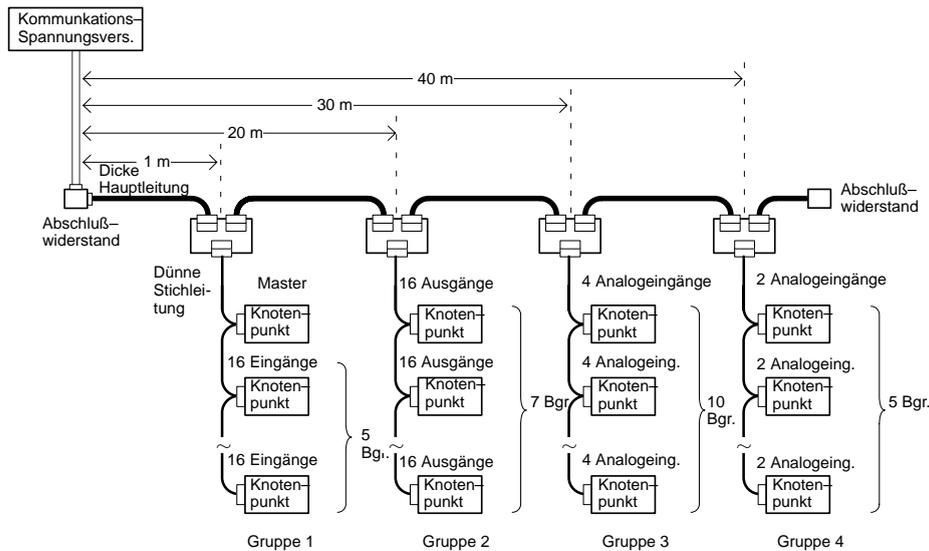
- Platzieren Sie die Kommunikations-Spannungsversorgung mittig im Netzwerk, mit den Knotenpunkten auf beiden Seiten.

- Befinden sich die Knotenpunkte bereits beidseitig der Spannungsversorgung, dann platzieren Sie die Spannungsversorgung in die Richtung mit der größeren Stromaufnahme.
- Tauschen Sie dünnes gegen dickes Kabel aus.
- Platzieren Sie den Knotenpunkt mit der höchsten Stromaufnahme näher an die Spannungsversorgung.

Kann anhand der ersten und zweiten Gleichung und nach den obigen Schritten die günstigste Platzierung noch immer nicht ermittelt werden, dann ist eine einzelne Spannungsversorgung nicht ausreichend. Fahren Sie in diesem Fall mit Schritt 3 fort (sehen Sie Seite 192).

**Konfigurationsbeispiel 1**

Die Knotenpunkte befinden sich nur auf einer Seite der Spannungsversorgung (Hauptleitung: dickes Kabel, Stichleitung: dünnes Kabel)



	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
Kommunikations-Sp.-Vers.	45 mA + 30 mA x 5 = 195 mA	30 mA x 7 = 210 mA	30 mA x 10 = 300 mA	30 mA x 5 = 150 mA
Sp.-Vers. f. int. Schaltungen:	70 mA x 5 = 350 mA	90 mA x 7 = 630 mA	80 mA x 10 = 800 mA	140 mA x 5 = 700 mA

- Berechnen Sie den Spannungsabfall jeder Gruppe, wenn das Netzwerk nur durch die Kommunikations-Spannungsversorgung gespeist wird.

Gruppe 1:  $(1 \times 0,015 + 1 \times 0,005) \times 0,195 = 0,0039 \text{ V}$

Gruppe 2:  $(20 \times 0,015 + 2 \times 0,005) \times 0,21 = 0,0651 \text{ V}$

Gruppe 3:  $(30 \times 0,015 + 3 \times 0,005) \times 0,30 = 0,1395 \text{ V}$

Gruppe 4:  $(40 \times 0,015 + 4 \times 0,005) \times 0,15 = 0,093 \text{ V}$

Gesamtspannungsabfall =  $0,0039 + 0,0651 + 0,1395 + 0,093 = 0,3015 \text{ V} \leq 4,65 \text{ V}$

Die günstigste Platzierung kann daher anhand der ersten Gleichung ermittelt werden.

- Berechnen Sie den Spannungsabfall jeder Gruppe, wenn das Netzwerk durch die Kommunikations- und Spannungsversorgung gespeist wird.

Gruppe 1:  $(1 \times 0,015 + 1 \times 0,005) \times 0,545 = 0,0109 \text{ V}$

Gruppe 2:  $(20 \times 0,015 + 2 \times 0,005) \times 0,84 = 0,2604 \text{ V}$

Gruppe 3:  $(30 \times 0,015 + 3 \times 0,005) \times 1,1 = 0,5115 \text{ V}$

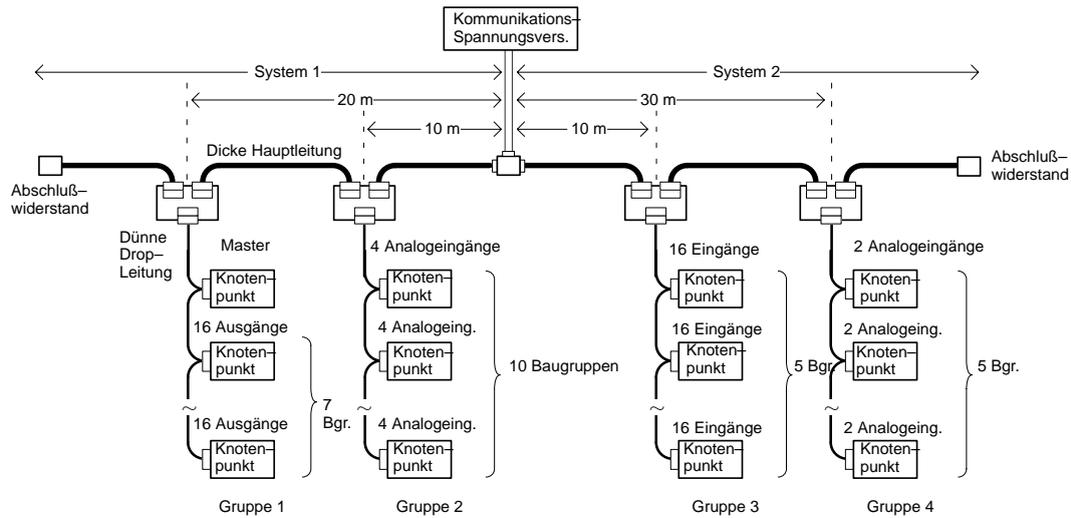
Gruppe 4:  $(40 \times 0,015 + 4 \times 0,005) \times 0,85 = 0,527 \text{ V}$

Gesamtspannungsabfall =  $0,0109 + 0,2604 + 0,5115 + 0,527 = 1,3098 \text{ V} \geq 0,65 \text{ V}$

Die günstigste Platzierung kann daher nicht anhand der zweiten Gleichung ermittelt werden.

**Konfigurationsbeispiel 2**

Die Knotenpunkte befinden sich auf beiden Seiten der Spannungsversorgung (Hauptleitung: dickes Kabel, Stichleitung: dünnes Kabel)



	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
Kommunikations-Sp.-Vers.:	45 mA + 30 mA x 7 = 255 mA	30 mA x 10 = 700 mA	30 mA x 5 = 150 mA	30 mA x 5 = 150 mA
Sp.-Vers. f. interne Schaltungen:	90 mA x 7 = 630 mA	80 mA x 10 = 800 mA	70 mA x 5 = 350 mA	140 mA x 5 = 700 mA

- Berechnen Sie den Spannungsabfall jeder Systemgruppe, wenn das Netzwerk nur durch die Kommunikations-Spannungsversorgung gespeist wird.

**System 1**

Gruppe 1:  $(20 \times 0,015 + 2 \times 0,005) \times 0,255 = 0,0791 \text{ V}$

Gruppe 2:  $(10 \times 0,015 + 1 \times 0,005) \times 0,3 = 0,0465 \text{ V}$

Gesamtspannungsabfall für System 1 =  $0,0791 + 0,0465 = 0,1256 \text{ V} \cong 4,65 \text{ V}$

Die günstigste Platzierung kann daher anhand der ersten Gleichung ermittelt werden.

**System 2**

Gruppe 3:  $(10 \times 0,015 + 1 \times 0,005) \times 0,15 = 0,0233 \text{ V}$

Gruppe 4:  $(30 \times 0,015 + 2 \times 0,005) \times 0,15 = 0,069 \text{ V}$

Gesamtspannungsabfall für System 2 =  $0,0233 + 0,069 = 0,0923 \text{ V} \cong 4,65 \text{ V}$

Die günstigste Platzierung kann daher anhand der ersten Gleichung ermittelt werden.

- Berechnen Sie den Spannungsabfall jeder Gruppe, wenn das Netzwerk durch die Kommunikations- und Spannungsversorgung gespeist wird.

**System 1**

Gruppe 1:  $(20 \times 0,015 + 2 \times 0,005) \times 0,885 = 0,2744 \text{ V}$

Gruppe 2:  $(10 \times 0,015 + 1 \times 0,005) \times 1,1 = 0,1705 \text{ V}$

Gesamtspannungsabfall für System 1 =  $0,2744 + 0,1705 = 0,4449 \text{ V} \cong 0,65 \text{ V}$

Die günstigste Platzierung kann daher anhand der zweiten Gleichung ermittelt werden.

**System 2**

Gruppe 3:  $(10 \times 0,015 + 1 \times 0,005) \times 0,5 = 0,0775 \text{ V}$

Gruppe 4:  $(30 \times 0,015 + 2 \times 0,005) \times 0,85 = 0,391 \text{ V}$

Gesamtspannungsabfall für System 2 =  $0,0775 + 0,391 = 0,4685 \text{ V} \cong 0,65 \text{ V}$

Die günstigste Platzierung kann daher anhand der zweiten Gleichung ermittelt werden.

## 6-6 Schritt 3: Spannungsversorgungssystem teilen

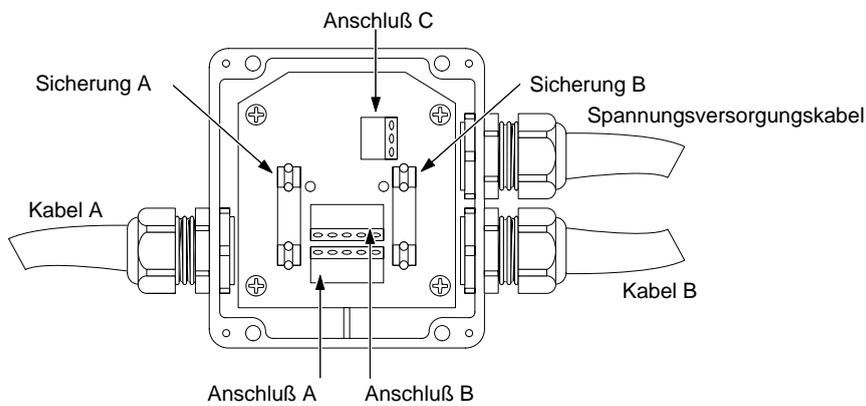
Fahren Sie mit Schritt 3 fort, falls Sie die günstigste Platzierung nicht anhand der Gleichungen berechnen können. In diesem Schritt werden mehrere Spannungsversorgungen verwendet und das System wird aufgeteilt.

### Spannungsversorgungssystem teilen

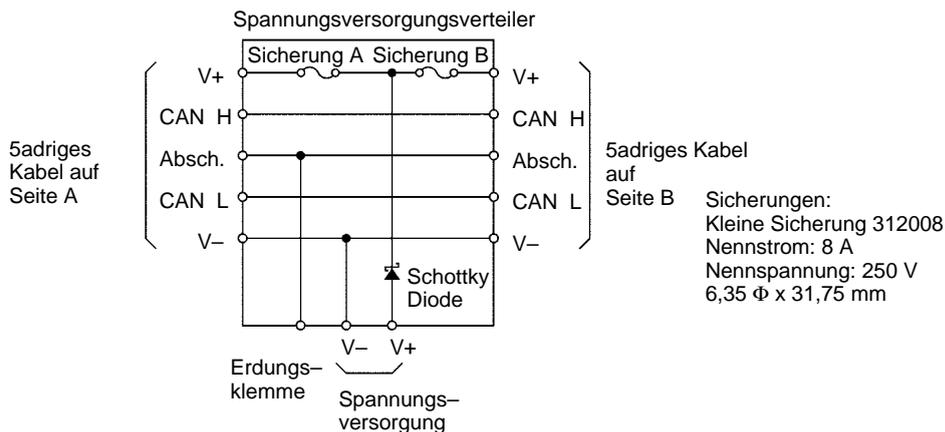
- Wird das Netzwerk aus mehr als zwei Spannungsversorgungen gespeist, verwenden Sie für jede Spannungsversorgung den entsprechenden Verteiler.
- Entfernen Sie die Sicherungen im Spannungsversorgungsverteiler, um das Spannungsversorgungssystem aufzuteilen.

Kehren Sie nach Aufteilung der Spannungsversorgung zu Schritt 1 oder 2 zurück und ermitteln Sie die günstigste Platzierung jedes Knotenpunktes im System.

### Spannungsversorgungsverteiler



### Interne Schaltung des Spannungsversorgungsverteilers



Entfernen Sie die Sicherung A beim Trennen der Kabel auf Seite A und die Sicherung B für die Kabel auf Seite B.

## 6-7 Duale Spannungsversorgung

Da die Spannungsversorgungsverteiler mit Dioden ausgestattet sind, können diese Verteiler für den Aufbau eines dualen Spannungsversorgungssystems im Netzwerk verwendet werden. Die duale Spannungsversorgung unterscheidet sich von einem Parallelbetrieb der Spannungsversorgungen. Deswegen gelten folgende Einschränkungen.

### Einschränkungen

Die duale Spannungsversorgung dient hauptsächlich als Backup und nicht als Parallelbetrieb. Jede Spannungsversorgung muß deshalb die Spezifikationen für das von ihr versorgte Teilnetz erfüllen (den Schritten 1 und 2 entsprechend).

## 6-8 Konfigurations-Prüfliste

Kategorie	Angabe	Prüfung	Antwort
Spezifikationen	Baudrate	Spricht das System schnell genug an?	Ja, Nein
	Maximale Netzwerklänge	Liegt die maximale Netzwerklänge innerhalb des spezifizierten Bereiches der Baudrate?	Ja, Nein
		Erfüllt die maximale Netzwerklänge die geforderte Kabelspezifikationen [für dickes und dünnes Kabel]?	Ja, Nein
	Länge der Stichleitung	Sind alle Stichleitungen 6 m oder kürzer?	Ja, Nein
	Gesamtlänge der Stichleitung	Liegt die Gesamtlänge aller Stichleitungen innerhalb des spezifizierten Bereiches der Baudrate?	Ja, Nein
	Zulässiger Kabelstrom	Dickes Kabel: Beträgt der Strom 8 A oder weniger?	Ja, Nein
Dünnes Kabel: Beträgt der Strom 3 A oder weniger?		Ja, Nein	
Kommunikations-Spannungsversorgungsgerät	Plazierung	Erzeugt die Spannungsversorgung an ihrem Aufstellungsort die erforderliche zulässige Spannung für alle Knotenpunkte?	Ja, Nein
		Erfüllt die Strombelastung der Stichleitung die Gleichung $I = 4,57/L$ ?	Ja, Nein
	Mehrfache Spannungsversorgung	Werden besondere Spannungsversorgungsverteiler verwendet?	Ja, Nein

# KAPITEL 7

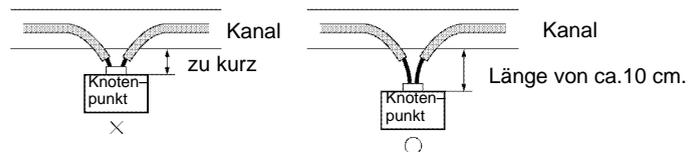
## Installation

Dieses Kapitel beschreibt die Methoden zur Installation und Verdrahtung der Komponenten eines CompoBus/D-Netzwerkes.

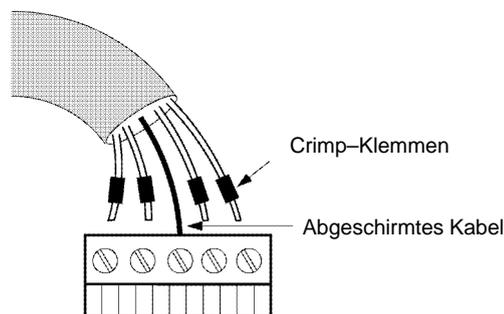
7-1	Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen .....	196
7-2	Installation .....	196
7-2-1	Installation der Master-Baugruppe .....	196
7-2-2	Installation der Slaves .....	198
7-2-3	Montage der T-Abzweigungen und Abschlußwiderstände .....	199
7-3	Anschluß der Kommunikationskabel .....	200
7-4	Kommunikationskabel an die T-Abzweigung anschließen .....	203
7-5	Abschlußwiderstände anschließen .....	204
7-6	Kommunikationskabel an die Knotenpunkte anschließen .....	204
7-7	Netzwerk erden .....	205
7-8	Störunterdrückung .....	206
7-9	Maßnahmen bei fehlerhaftem Betrieb .....	208
7-10	Gemeinsame Spannungsversorgung .....	208
7-11	Externe E/A-Verbindungen mit den Slaves .....	210
7-11-1	E/A-Link-Baugruppen .....	210
7-11-2	MRS-Transistor-Module .....	210
7-11-3	Bus-E/A-Adapter .....	210
7-11-4	Sensormodule .....	210
7-11-5	Analoge Eingangs- und Ausgangs-Module .....	212
7-11-6	Temperatur-Eingangs-Module .....	212
7-12	Installation und Anschluß eines MULTI-REMOTE- SYSTEMS (MRS) .....	213
7-12-1	Installation auf einer DIN-Schiene .....	213
7-12-2	Anschliessen der E/A-Baugruppen-Verbindungskabel und der Abschluß-Steckverbinder .....	213
7-12-3	Anschluß der MRS-Modul-Spannungsversorgungen .....	214
7-12-4	MRS-E/A-Verbindungen .....	214
7-13	Funktions-Prüfliste .....	216

## 7-1 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

- Vergewissern Sie sich, daß an jedem Ende der Hauptleitung ein Abschlußwiderstand angeschlossen ist. CompoBus/D verfügt über keine integrierten Abschlußwiderstände.
- Setzen Sie keine Überspannungsableiter oder andere Produkte außer DeviceNet-Produkte in die Kommunikationskabel ein. Andernfalls kann dies zu einer Signalreflexion oder Dämpfung führen und die Kommunikation beeinträchtigen.
- Halten Sie einen ausreichenden Abstand zwischen den Installationskanälen und der Baugruppe, damit die Anschlüsse nicht mechanisch belastet werden. Bei einer mechanischen Belastung können sich die Steckverbinder lösen und zu einem fehlerhaften Betrieb führen.



- Stellen Sie sicher, daß die Steckverbinder während der Verdrahtung fest angezogen werden. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben mit einem Drehmoment von ca. 0,3 Nm an. Verwenden Sie dazu den SZF-1 Schraubendreher.
- Schließen Sie bei der Verdrahtung der Steckverbinder zuerst das abgeschirmte Kabel und dann die anderen Kabel an.
- Versehen Sie die Kabel mit Crimp-Klemmen und umwickeln Sie diese mit Isolierband oder einem Schrumpfschlauch.



## 7-2 Installation

Die Master und Slaves sind mit Schutzabdeckungen versehen, um ein Eindringen von Drahtstücken zu vermeiden. Installieren und verdrahten Sie die Baugruppen mit den montierten Schutzabdeckungen. Verstreute Drahtlitzen können Fehlfunktionen verursachen.

Denken Sie daran, die Schutzabdeckungen nach der Installation und Verdrahtung zu entfernen, um die Lüftung (Kühlung) zu gewährleisten. Werden die Schutzabdeckungen nicht entfernt, können bei den Baugruppen Überhitzungsprobleme auftreten.

### 7-2-1 Installation der Master-Baugruppe

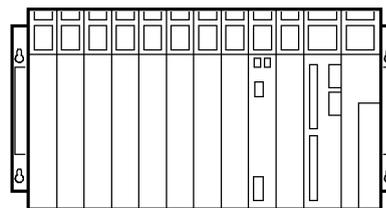
Die Master-Baugruppe wird, wie jede andere Baugruppe, auf den SPS-Baugruppenträger installiert. Dieses Kapitel erläutert nur die Vorsichtsmaßnahmen für den Einbau der Master-Baugruppe. Weitere Informationen über die Installation finden Sie in den entsprechenden Technischen Handbüchern.

**Master-Baugruppen der CV-Serie**

Die Master-Baugruppe kann mit einigen Einschränkungen auf einem CPU-Baugruppenträger oder Erweiterungs-CPU-Baugruppenträger jeder SPS der CV-Serie installiert werden.

1, 2, 3...

1. Bei Verwendung eines Konfigurators können bis zu 16 Master-Baugruppen an eine SPS angeschlossen werden. Ohne Konfigurator kann nur eine Master-Baugruppe angeschlossen werden.
2. Nach der Installation auf dem Baugruppenträger muß die Master-Baugruppe mit Schrauben befestigt werden. Diese sind mit einem Drehmoment von ca. 1,2 Nm festzuziehen.
3. Die CompoBus/D-Master-Baugruppe kann nicht auf einem Erweiterungs-E/A-Baugruppenträger, SYSMAC BUS-Slave-Baugruppenträger oder SYSMAC BUS/2-Slave-Baugruppenträger installiert werden.
4. Die Master-Baugruppe ist als CPU-Bus-Baugruppe klassifiziert. Wird ein CVM1-BC053/BC103 Baugruppenträger verwendet, muß die Master-Baugruppe in einem Steckplatz installiert werden, der die CPU-Bus-Baugruppen unterstützt. Die Master-Baugruppe kann in jedem dieser Steckplätze installiert werden, solange die Baugruppennummer nicht die gleiche wie für eine andere CPU-Bus-Baugruppe ist.
5. Das folgende Bild zeigt eine installierte CompoBus/D-Master-Baugruppe. Die SPS kann in diesem Zustand in einem Schaltschrank installiert werden.



Master-Baugruppe

**Master-Baugruppen C200HX, C200HG, C200HE und C200HS**

Die Master-Baugruppe kann, mit einigen Einschränkungen, auf einem CPU-Baugruppenträger oder Erweiterungs-CPU-Baugruppenträger in jeder SPS C200HX, C200HG, C200HE oder C200HS installiert werden.

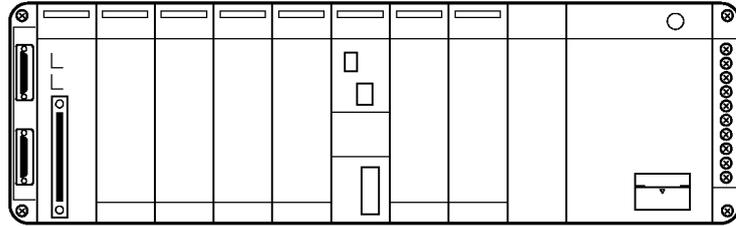
1, 2, 3...

1. Bei Verwendung eines Konfigurators können bis zu 10 oder 16 Master-Baugruppen an eine SPS angeschlossen werden. Sehen Sie die folgende Tabelle für weitere Informationen. Ohne Konfigurator kann nur eine Master-Baugruppe an eine SPS angeschlossen werden.

SPS	CPU-Modellnummer		Max. Anzahl der Master-Baugruppen
C200HX, C200HG oder C200HE	Mehr als 880 E/A-Punkte	C200HG-CPU53/63(-Z) C200HX-CPU54/64/65/85(-Z)	16
	Weniger als 881 E/A-Punkte	C200HE-CPU11/32/42(-Z) C200HG-CPU33/43(-Z) C200HX-CPU34/44(-Z)	10
C200HS	C200HS-CPU□□ (alle Modelle)		10

2. Die Master-Baugruppe muß nach der Installation auf dem Baugruppenträger befestigt werden.
3. Die CompoBus/D-Master-Baugruppe kann nicht gleichzeitig mit einer SYSMAC BUS-Master-Baugruppe verwendet werden.
4. Die Master-Baugruppe ist eine Spezial-E/A-Baugruppe. Sie kann in jedem Steckplatz eines CPU-Baugruppenträgers oder Erweiterungs-CPU-Baugruppenträgers installiert werden, solange die Baugruppennummer nicht die gleiche wie für eine andere Spezial-E/A-Baugruppe ist.

5. Das folgende Bild zeigt eine installierte CompoBus/D–Master–Baugruppe. Die SPS kann in diesem Zustand in einem Schaltschrank installiert werden.



Master–Baugruppe

### 7-2-2 Installation der Slaves

Dieses Kapitel erläutert den Einbau eines Slaves in einen Schaltschrank.

#### Zubehör

Für die Montage auf einer DIN–Schiene wird folgendes Zubehör benötigt.

Zubehör	Modellnummer	Bemerkungen
35-mm DIN–Schiene	PFP-50N	Länge: 50 cm
	PFP-100N	Länge: 100 cm
	PFP-100N2	Länge: 100 cm
Anschlagplatte	PFP-M	Zwei pro Slave.

#### Installation der E/A–Link–Baugruppen

Die E/A–Link–Baugruppe wird wie eine gewöhnliche E/A–Baugruppe an die SPS CQM1 angeschlossen. Dieser Abschnitt behandelt nur die während des Einbaues erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen. Weitere Informationen über den Einbau von Baugruppen oder die Installation der SPS in einem Schaltschrank finden Sie im *Technischen Handbuch der CQM1*.

E/A–Link–Baugruppen können an jede CQM1 angeschlossen werden. Gemäß der folgenden Tabelle schränkt die Anzahl der E/A–Punkte der SPS die Anzahl und Modelle der anzuschließenden E/A–Link–Baugruppen ein.

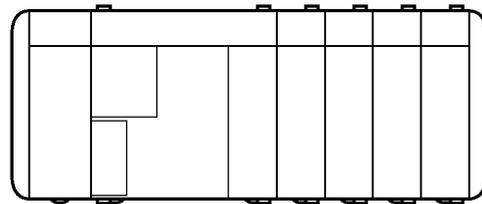
SPS–Modell	Max. Anzahl der E/A–Punkte	Max. Anzahl der Baugruppen
CQM1-CPU11-E/CPU21-E	128 Ein–/Ausgänge	3 Baugruppen
CQM1-CPU41-EV1/CPU42-EV1/CPU43-EV1/CPU44-EV1	256 Ein–/Ausgänge	7 Baugruppen
Vorherige Modelle (CQM1-CPU41-E/CPU42-E/CP U43-E/CPU44-E)	192 Ein–/Ausgänge	5 Baugruppen

Die den Baugruppen zugewiesenen E/A–Worte sind von der Einbau–Reihenfolge in der SPS abhängig. Die E/A–Wortzuweisung muß demnach vor dem Anschluß der Baugruppen geplant werden. Weitere Information, sehen Sie Abschnitt 5-2-1 *E/A–Link–Baugruppen*.

#### Hinweis

1. Nach der Installation der Baugruppen muß die SPS mit den DIN–Schiene–Befestigungsstiften und Anschlagplatten befestigt werden.
2. Die E/A–Link–Baugruppe ist eine CQM1 Spezial–E/A–Baugruppe.

3. Das folgende Bild zeigt eine installierte CompoBus/D-E/A-Link-Baugruppe. Die SPS kann in diesem Zustand in einen Schaltschrank installiert werden.



E/A-Link-Baugruppe

### Installation anderer Slaves

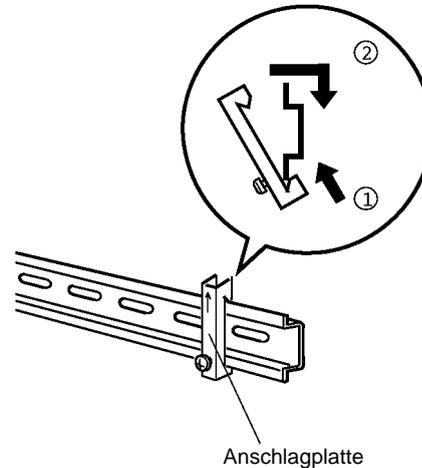
Die folgenden Slaves können auf einer DIN-Schiene oder direkt mit Schrauben befestigt werden: dezentrale Transistor-Terminals, dezentrale Adapter, Sensor-Terminals, analoge Eingangs-Terminals, analoge Ausgangs-Terminals und Temperatur-Eingangs-Terminals.

#### Schraubmontage

Eine Schablone mit Lage der Befestigungsbohrungen ist in Abschnitt 5-2 *Slave-Spezifikationen* dargestellt. Bohren Sie die angegebenen Löcher in den Schaltschrank und befestigen Sie den Slave mit M4 Schrauben. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von 1,2 Nm fest.

#### DIN-Schienen-Montage

Drücken Sie die Befestigungsstifte auf der Rückseite des Slaves mit einem Schraubenzieher nach unten. Setzen Sie die Slave-Unterseite auf die DIN-Schiene und bewegen Sie dann den Slave nach oben und über die Schiene hinweg. Zur Sicherung der Montageposition sollten links und rechts vom Slave-Terminal Anschlagplatten installiert werden.



**Hinweis** Sichern Sie den Slave auf der DIN-Schiene mit zwei Anschlagplatten, je eine pro Seite.

### 7-2-3 Montage der T-Abzweigungen und Abschlußwiderstände

Eine T-Abzweigung oder ein Klemmenblock-Abschlußwiderstand kann für den Slave erforderlich sein. Eine T-Abzweigung kann auf eine DIN-Schiene montiert oder direkt in einen Schaltschrank aufgeschraubt werden. Ein Klemmenblock-Abschlußwiderstand muß jedoch immer geschraubt werden.

In Abschnitt 5-4 *Kabel und Steckverbinder* ist eine Schablone mit Lage der Befestigungsbohrungen dargestellt. Bohren Sie die angegebenen Löcher in den Schaltschrank und befestigen Sie die T-Abzweigung bzw. den Klemmenblock-Abschlußwiderstand mit M4 Schrauben. Die Schrauben mit einem Drehmoment von 1,2 Nm festziehen.

Bei der Montage einer T-Abzweigung auf einer DIN-Schiene befolgen Sie die in Abschnitt 7-2-2 *Montage der Slaves* angegebenen Verfahren.

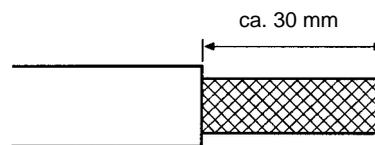
## 7-3 Anschluß der Kommunikationskabel

Dieser Abschnitt erläutert die Vorbereitung und den Anschluß der Kommunikationskabel an die Steckverbinder für das CompoBus/D-Netzwerk.

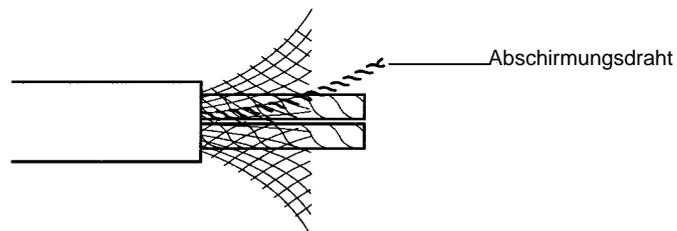
Die Vorbereitung und der Anschluß der Kommunikationskabel an die Steckverbinder erfolgt gemäß dem folgenden Verfahren. Obwohl einige Steckverbinder mit Schraubbefestigung ausgestattet sind, ist der Anschluß der Kabel an die Steckverbinder der gleiche.

1, 2, 3...

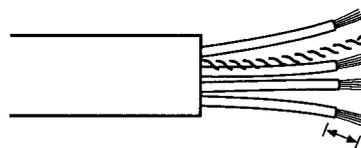
1. Entfernen Sie ca. 30 mm der Kabelisolierung und achten Sie darauf, daß die darunterliegende Abschirmung nicht beschädigt wird. Entfernen Sie nicht mehr als 30 mm der Isolierung, da andernfalls Kurzschlüsse entstehen können.



2. Ziehen Sie das Geflecht vorsichtig nach hinten. Darunter befinden sich die Signalleitungen, Spannungsleitungen und die Abschirmung. Der Abschirmungsdraht befindet sich lose außerhalb der anderen Leitungen, ist aber härter als das Geflecht und leicht erkennbar.

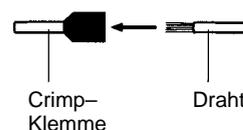


3. Entfernen Sie das freiliegende Geflecht. Entfernen Sie die Aluminiumummantelung von den Signal- und Spannungsleitungen und ziehen Sie die Isolierung der Signal- und Spannungsleitungen in der richtigen Länge für die Crimp-Adernendhülsen ab. Verdrillen Sie jeden Draht der Signal- und Spannungsleitungen.



Entsprechend den Crimp-Klemmen abisolieren

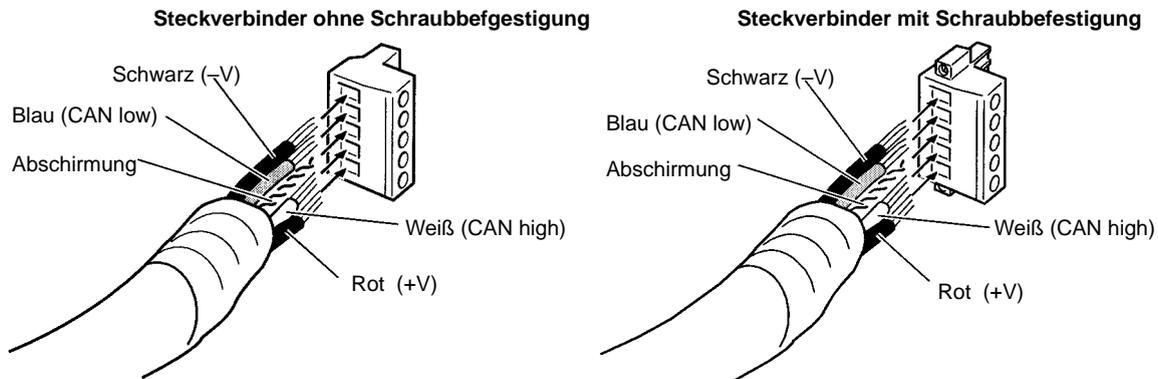
Folgende Crimp-Adernendhülsen werden empfohlen.  
Phoenix Contact, AI-Serie Crimp-Klemmen



Führen Sie die Leitung in die Adernendhülsen und quetschen Sie diese dann zusammen.

Folgendes Crimp-Werkzeug wird empfohlen.  
Phoenix Contact., ZA3 Crimp-Werkzeug

4. Befestigen Sie die Crimp-Adernendhülsen an den Leitungen und isolieren Sie alle freiliegenden Stellen des Kabels und der Leitungen mit Isolierband oder Schrumpfschlauch.
5. Richten Sie den Steckverbinder richtig aus, lösen Sie die Schrauben und führen Sie die Leitungen in folgender Reihenfolge ein: schwarz, blau, Abschirmung, weiß und dann rot. Die Verdrahtungsmethode ist unabhängig davon, ob der Steckverbinder mit oder ohne Schraubbefestigung ausgestattet ist, die gleiche.

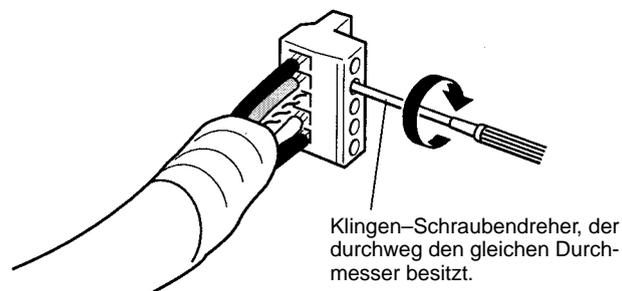


**Hinweis** Die Klemmschrauben müssen lose sein, bevor die Leitungen eingeführt werden, andernfalls können diese nicht richtig befestigt werden.

Die Master-Baugruppe und die Slaves sind mit farblich gekennzeichneten Aufklebern versehen, die den anzuschließenden Leitungen entsprechen. Bei der Verdrahtung der Steckverbinder muß eine farbliche Übereinstimmung vorhanden sein. Diese Farben sind wie folgt:

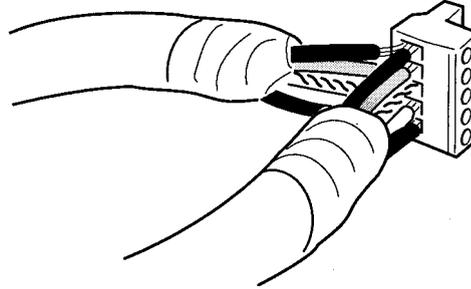
Farbe	Signal
Schwarz	Spannungsleitung, negative Spannung (-V)
Blau	Kommunikationskabel, niedrig (CAN low)
---	Abschirmung
Weiß	Kommunikationskabel, hoch (CAN high)
Rot	Spannungsleitung, positive Spannung (+V)

6. Ziehen Sie jede Klemmschraube mit 0,5 Nm fest. Diese Schrauben können nicht mit einem normalen Schraubendreher festgezogen werden. Sie benötigen einen Schraubendreher, der auf der gesamten Länge den gleichen Durchmesser besitzt.

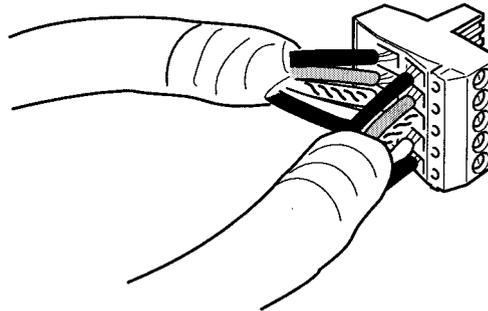


**Mehrfachanschlüsse mit Zubehörstecker (nur für dünne Kabel)**

Die den Baugruppen beiliegenden Steckverbinder können für einen Mehrfachanschluß benutzt werden, wenn dünne Kabel verwendet werden. Führen Sie einfach beide Leitungen in die gleiche Steckeröffnung ein. Beide Leitungen müssen mit Crimp-Adernendhülsen versehen sein. Die folgende Abbildung zeigt einen Mehrfachanschluß für einen Steckverbinder ohne Schraubbefestigung.

**Mehrfachanschlüsse mit Spezialstecker (für dünnes oder dickes Kabel)**

Ein Mehrfach-Steckverbinder (separat erhältlich) kann für die Verdrahtung eines Mehrfachanschlusses für dünnes oder dickes Kabel verwendet werden. Dieser Steckverbinder wird für die Verdrahtung dicker Kabel benötigt. Der Mehrfach-Steckverbinder kann nicht immer mit den Master-Baugruppen oder CQM1 E/A-Link-Baugruppen verwendet werden, da er mit den neben der Master-Baugruppe oder der CQM1 E/A-Link-Baugruppe befindlichen Baugruppen in Berührung kommen kann. Verwenden Sie in diesem Fall eine T-Abzweigung.

**Hinweis**

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung zu allen SPS und Slaves sowie die Kommunikations-Spannungsversorgung aus, bevor Sie die Kommunikationskabel anschließen.
2. Verwenden Sie Crimp-Adernendhülsen für die Verdrahtung. Blanke, verdrehte Leitungen können sich lösen, brechen oder einen Kurzschluß verursachen und zu einem fehlerhaften Betrieb und Beschädigung der Baugruppen führen.
3. Verwenden Sie beim Anschließen der Crimp-Adernendhülsen das entsprechende Werkzeug und die dazugehörige Technologie. Durch Verwendung falscher Werkzeuge bzw. Technologien können die Drähte brechen.
4. Achten Sie sorgfältig darauf, daß alle Signalleitungen, Spannungsleitungen sowie die Abschirmung richtig verdrahtet werden.
5. Ziehen Sie alle Klemmschrauben mit einem Drehmoment von 0,5 Nm fest.
6. Verdrahten Sie alle Signal- und Spannungsleitungen und die Abschirmung so, daß sie sich während der Kommunikation nicht lösen können.
7. Ziehen Sie nicht mit übermäßiger Kraft an den Kommunikationskabeln. Diese können sich lösen oder Drähte können brechen.

8. Lassen Sie einen Spielraum, damit die Kabel nicht mehr als nötig gebogen werden müssen. Werden die Kabel zu stark gebogen, können sie sich lösen oder brechen.
9. Stellen Sie keine schweren Gegenstände auf die Kommunikationskabel. Sie können brechen.
10. Prüfen Sie nochmals die gesamte Verdrahtung, bevor Sie die Spannungsversorgung einschalten.

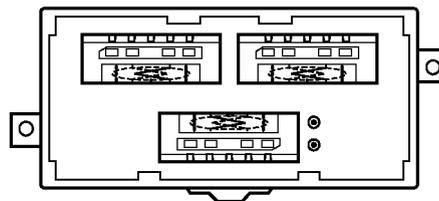
## 7-4 Kommunikationskabel an die T-Abzweigung anschließen

Dieser Abschnitt zeigt den Anschluß eines Kommunikationskabels mit Steckverbinder an die T-Abzweigung. Es gibt zwei Arten der T-Abzweigung, eine Einzelabzweigung und eine Dreierabzweigung. Der Kabelanschluß ist für beide gleich.

Die mit einem Sternchen (\*) gekennzeichneten Anschlüsse in den folgenden Bildern besitzen den geringsten Widerstand und sollten für den Anschluß der Hauptleitung benutzt werden. Wird eine T-Abzweigung in einer Stichleitung verwendet, so empfehlen wir, die längste Stichleitung an diese Anschlüsse anzuschließen.

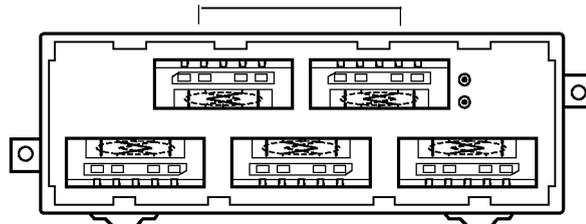
**DCN1-1C**

\*Für die Hauptleitung bzw. die längste Stichleitung benutzen.

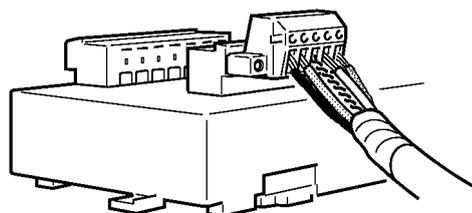


**DCN1-3C**

\*Für die Hauptleitung bzw. die längste Stichleitung benutzen.



Richten Sie, wie im folgenden Bild dargestellt, den Kabel-Steckverbinder mit der Buchse auf der T-Abzweigung aus und setzen Sie den Stecker ein. Ziehen Sie die Schrauben mit 0,3 Nm fest.



### Hinweis

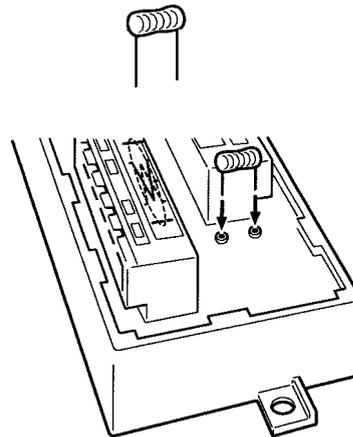
Um eine Kabelbeschädigung oder einen Drahtbruch zu verhindern, ziehen Sie nicht zu fest an dem Kabel oder biegen Sie es nicht zu stark. Stellen Sie keine Gegenstände auf das Kabel.

## 7-5 Abschlußwiderstände anschließen

An beiden Enden der Hauptleitung muß ein Abschlußwiderstand angeschlossen werden. Dieser Abschnitt zeigt den Anschluß des Abschlußwiderstands.

### Abschlußwiderstand für T-Abzweigung

Die T-Abzweigung verfügt über einen Abschlußwiderstand. Schneiden Sie die Drahtenden auf ca. 3 mm Länge ab und stecken Sie ihn gemäß folgendem Bild in die T-Abzweigung. Der Widerstand kann richtungsunabhängig eingesetzt werden.



### Abschlußwiderstand mit Klemmenblock

In dem Klemmenblock-Abschlußwiderstand verfügt ist bereits ein Widerstand integriert. Um das Kabel mit dem Klemmenblock-Abschlußwiderstand zu verbinden, befestigen Sie Standard-M3-Crimp-Kabelschuhe an den Signaldrähten und schrauben Sie diese mit einem Drehmoment von 0,5 Nm an dem Klemmenblock des Abschlußwiderstands fest.



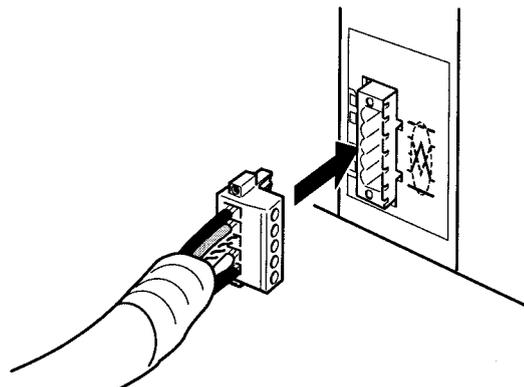
### Hinweis

Um eine Kabelbeschädigung oder einen Drahtbruch zu verhindern, ziehen Sie nicht zu fest an dem Kabel oder biegen Sie es nicht zu stark. Stellen Sie keine Gegenstände auf das Kabel.

## 7-6 Kommunikationskabel an die Knotenpunkte anschließen

Dieser Abschnitt zeigt den Anschluß eines Kommunikationskabels mit Steckverbinder an einen Master oder Slave.

Richten Sie, wie im folgenden Bild dargestellt, den Kabel-Steckverbinder mit der Buchse des Knotenpunktes aus, und setzen Sie den Stecker ein. Ziehen Sie die Sicherungsschrauben fest.



**Hinweis**

1. Die Richtung der Knotenpunktbuchse variiert bei den verschiedenen Mastern und Slaves. Die Buchsen im Master der CV-Serie und die Buchsen in den C200HX-, C200HG-, C200HE- und C200HS-Mastern zeigen in die entgegengesetzte Richtung. Vergleichen Sie die Farben der Kabel mit denen des Aufklebers auf dem Knotenpunkt, um sicherzustellen, daß der Steckverbinder richtig herum eingesetzt wird.
2. Um eine Kabelbeschädigung oder einen Drahtbruch zu verhindern, ziehen Sie nicht zu fest an dem Kabel oder biegen Sie es nicht zu stark. Stellen Sie keine Gegenstände auf das Kabel.

## 7-7 Netzwerk erden

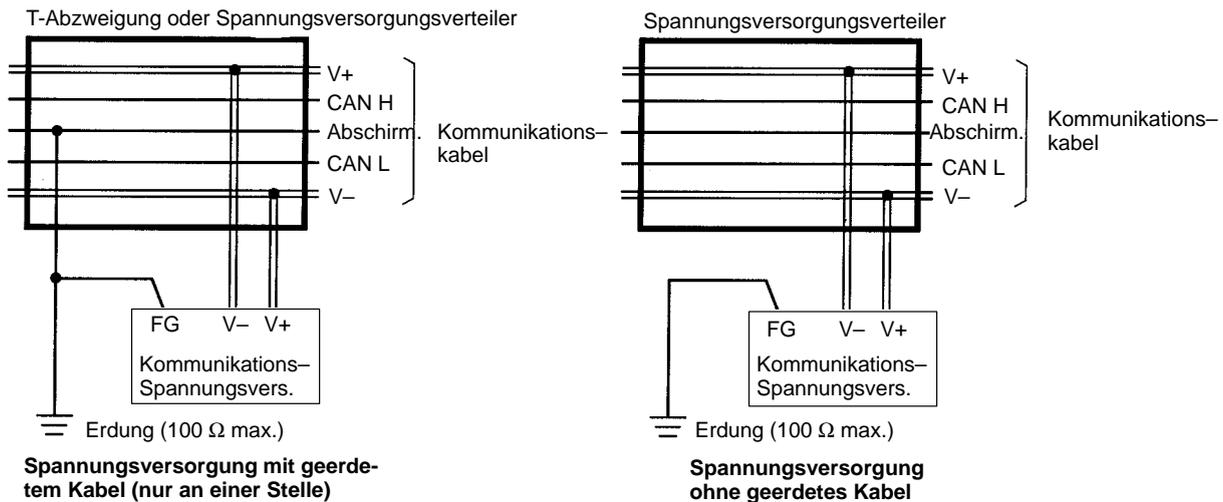
Dieser Abschnitt erläutert den Anschluß eines Erdungskabels an die Abschirmung des Kommunikationskabels. Schließen Sie das Erdungskabel an die Erdungsklemme der Kommunikations-Spannungsversorgung an.

Erden Sie das Netzwerk nur an einer Stelle, um Erdchleifen zu verhindern. Die Erdung sollte so weit wie möglich in der Netzwerkmittle erfolgen.

Verwenden Sie eine separate Erdungsleitung.

**Netzwerk erden**

Das CompoBus/D-Netzwerk darf nur an einer Stelle geerdet werden, damit keine Erdschleifen entstehen. Die Erdung sollte auch so weit wie möglich in der Netzwerkmittle erfolgen. Schließen Sie, wie in den folgenden Bildern dargestellt, die Kabelabschirmung an der Erdungsklemme der Kommunikations-Spannungsversorgung an.



Ist mehr als eine Kommunikations-Spannungsversorgung am gleichen Netzwerk angeschlossen, so ist nur die zu erden, die der Netzwerkmittle am nächsten liegt. Verbinden Sie nicht den Abschirmungsdraht mit den anderen Spannungsversorgungen. Verwenden Sie immer die Spannungsversorgungsverteiler, wenn Sie mehrere Kommunikations-Spannungsversorgungen an das gleiche Netzwerk anschließen. (Die Spannungsversorgungsverteiler zählen nicht als Netzwerk-Knotenpunkte).

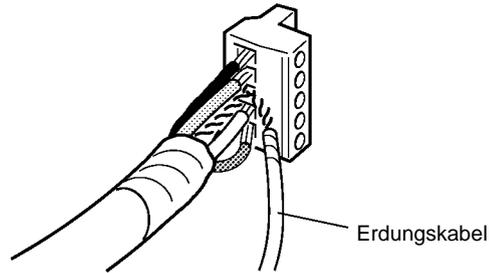
**Hinweis**

1. Erden Sie die Abschirmung des Kommunikationskabels nur an einer Stelle im Netzwerk.
2. Der Erdungswiderstand darf max. 100Ω betragen.
3. Verwenden Sie immer eine separate Erdung. Benutzen Sie nicht die gleiche Erdung wie für Wandler oder Antriebe.

**Erdung über einen Steckverbinder**

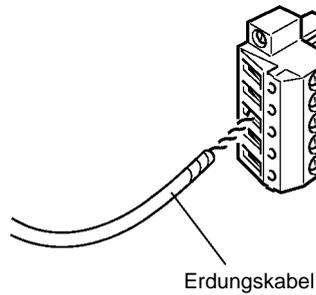
Wie im folgenden Bild dargestellt, kann die Erdungsleitung zusammen mit

der Abschirmung des Kommunikationskabels an die gleiche Klemme angeschlossen werden.



**Erdung über die T-Abzweigung**

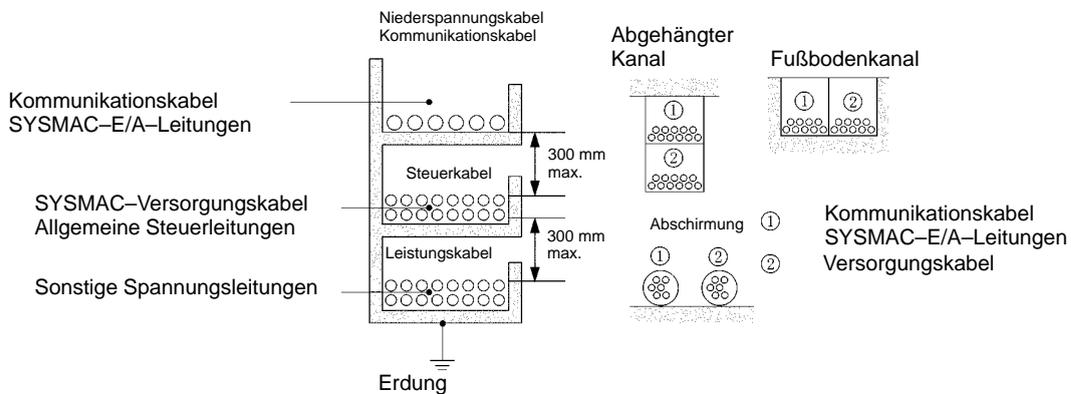
Schließen Sie das Erdungskabel zum Erden des Netzwerkes an eine der Klemmen an. Sehen Sie nachstehende Abbildung.



**7-8 Störunterdrückung**

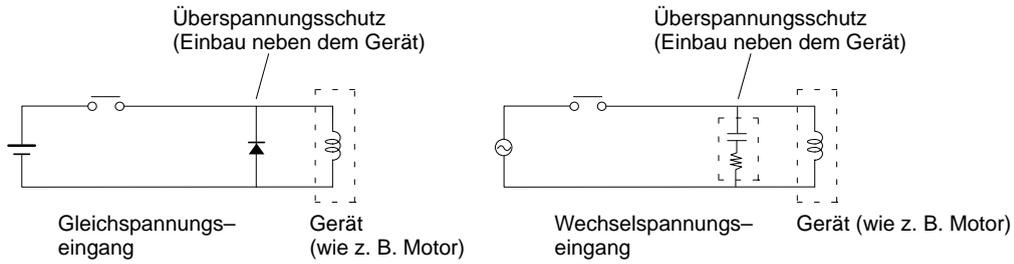
**Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen**

- Um Induktionsstörungen zu verhindern, dürfen keine Kommunikationskabeln, SYSMAC-Versorgungs- und Leistungskabel nebeneinander verlegt werden. Insbesondere müssen Spannungsleitungen für Wandler, Motoren, Regler und Schütze mindestens 300 mm entfernt von Kommunikationskabeln und SYSMAC-Versorgungskabel verlegt werden. Außerdem sollten die Kommunikations- und Versorgungskabel in separaten Kanälen verlegt werden.

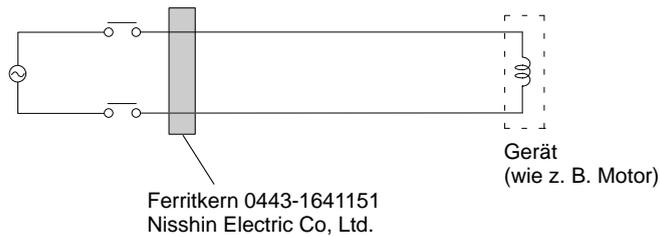


- Verlegen Sie keine Kommunikationskabel und SYSMAC-Versorgungskabel in Schaltschränken, in denen sich Hochspannungsgeräte befinden.

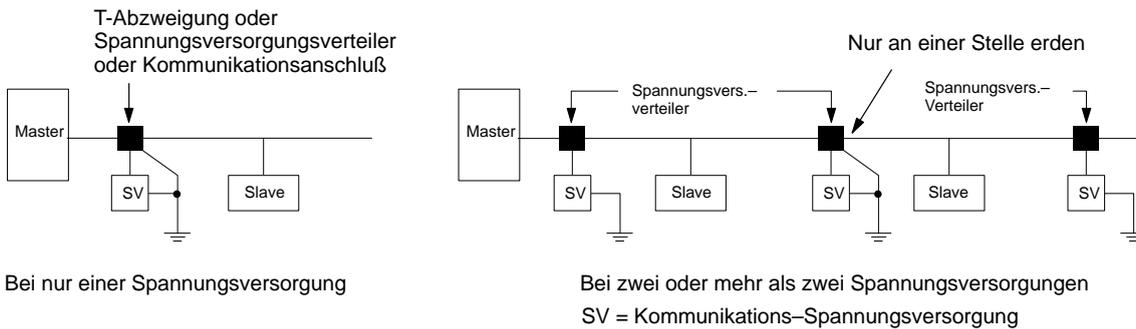
- Versehen Sie störungserzeugende Geräte wie Motoren, Transformatoren, Magnetventile und Magnetspulen mit einem Überspannungsschutz.



- Kann kein Überspannungsschutz am Gerät angebracht werden, dann installieren Sie einen Ferritkern direkt neben den Geräteanschlüssen



- Da Störströme durch Metallgeräte (wie z. B. Gehäuse) fließen, müssen das Kommunikationskabel so weit wie möglich von diesen Geräten entfernt verlegt werden.
- Erden Sie den Abschirmungsdraht des Kommunikationskabels an einer Stelle. Wird die gleiche Erdung für das Kommunikationskabel und für die Kommunikations-Spannungsversorgung verwendet, so können Störungen über die Erdungsleitung auf das Kommunikationskabel übertragen werden. Um dies zu verhindern, müssen diese Erdungsleitungen und Erdungspunkte so weit wie möglich auseinanderliegen.
- Setzen Sie ein Netzfilter auf der Primärseite der Kommunikations-Spannungsversorgung ein.
- Sind mehr als zwei Kommunikations-Spannungsversorgungen vorhanden, so können die Spannungsleitungen durch Anschluß an eine einzelne Spannungsabzweigung in der Mitte des Kommunikationskabels, geerdet werden. Erden Sie den Abschirmungsdraht nur an einer Stelle.



Bei nur einer Spannungsversorgung

Bei zwei oder mehr als zwei Spannungsversorgungen  
SV = Kommunikations-Spannungsversorgung

## 7-9 Maßnahmen bei fehlerhaftem Betrieb

Wird im CompoBus–Netzwerk eine Fehlfunktion aufgrund von Störungen vermutet, können die folgenden Maßnahmen Abhilfe schaffen.

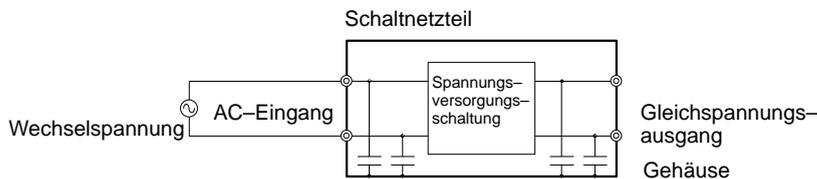
### Kommunikationskabel–Abschirmung

Verlegen Sie die Kommunikationskabel–Abschirmung "schwimmend", ohne sie zu erden. Dadurch können die über die Erdung in das Kommunikationskabel fließenden Störungen und der in die Abschirmung fließende Störstrom ausgeblendet werden.

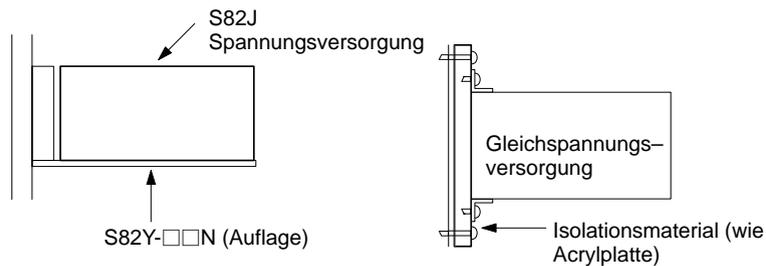
### Kommunikations–Spannungsversorgung

Verlegen Sie die Kommunikations–Spannungsversorgung "schwimmend" ohne sie zu erden. Dadurch können die von der Erdung der Kommunikations–Spannungsversorgung in die Abschirmung fließenden Störungen unterdrückt werden. Das Schaltnetzteil ist, wie nachstehend dargestellt, gewöhnlich mit dem Gehäuse und dem Kondensator verbunden. Die FG–Klemme darf nicht angeschlossen und das Netzteil der Spannungsversorgung muß isoliert werden.

#### Allgemeines Schaltnetzteil



#### Isoliert angeordnete Kommunikations–Spannungsversorgung

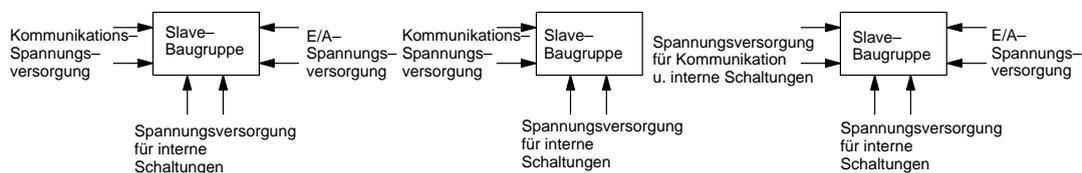


Bei Verwendung der S82J Spannungsversorgung

Bei Verwendung anderer Spannungsversorgungen

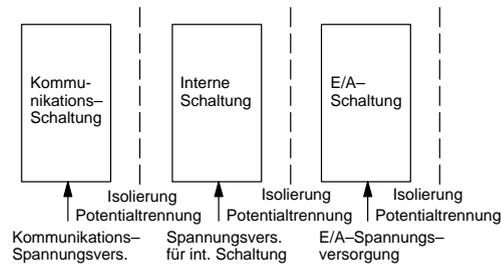
## 7-10 Gemeinsame Spannungsversorgung

Die Slave–Baugruppen können, wie nachstehend dargestellt, gemäß ihrer Spannungsversorgung in drei Klassen aufgeteilt werden.



Wie nachstehend dargestellt sind die Spannungsversorgungen für die Kommunikation, die internen Schaltungen und die Ein–/Ausgänge jeweils poten-

Isoliert. In der Regel muß jede Spannungsversorgung separat angeschlossen werden.

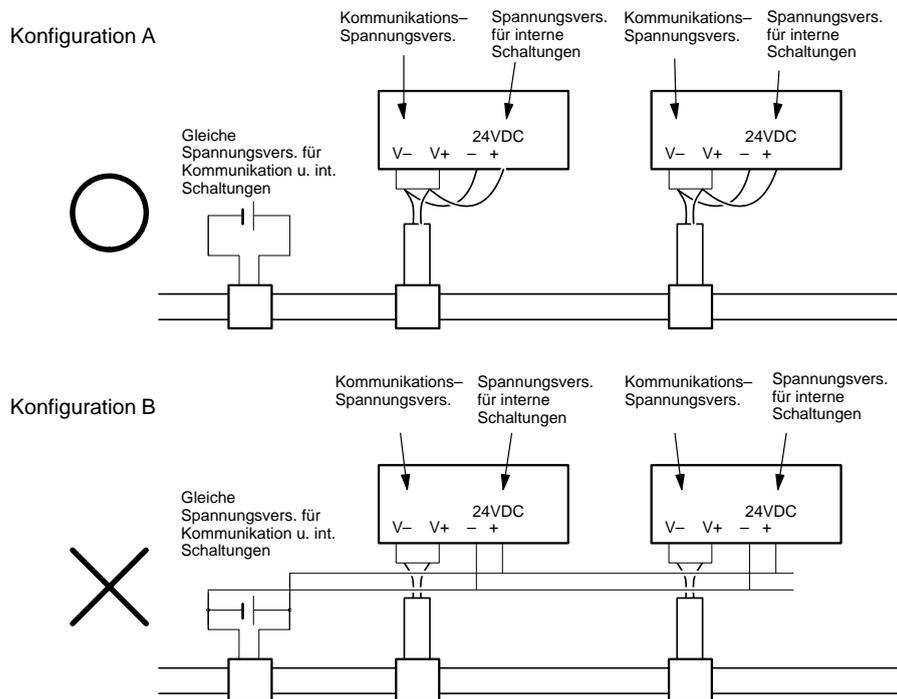


Basierend auf Platzanforderungen und Kosten einzelner Spannungsversorgungen kann eine gemeinsame Spannungsversorgung unumgänglich sein. Treffen Sie in diesem Fall die folgenden Sicherheitsmaßnahmen.

- Die E/A-Spannungsversorgung muß separat erfolgen.
- Wird für Kommunikation und interne Schaltungen eine gemeinsame Spannungsversorgung verwendet, dann wird eine Netzwerkverkabelung gemäß der Konfiguration A empfohlen. Verkabeln Sie das Netzwerk nicht gemäß der Konfiguration B, da hier mehr Störungen als in der Konfiguration A auftreten.

**Hinweis**

Die untere Spannungsgrenze der Spannungsversorgung für die internen Schaltungen ist höher als die der Kommunikations-Spannungsversorgung. Um die Spannungsspezifikationen für die Spannungsversorgung der internen Schaltungen einzuhalten, richten Sie sich nach den in diesem Handbuch angegebenen Spezifikationen.



## 7-11 Externe E/A-Verbindungen mit den Slaves

Dieser Abschnitt erläutert den Anschluß externer E/A-Geräte an die Slaves.

### 7-11-1 E/A-Link-Baugruppen

Es gibt keine externen E/A-Verbindungen zu den E/A-Link-Baugruppen.

### 7-11-2 MRS-Transistor-Module

Verwenden Sie M3-Kabelschuhe zum Anschluß der Signalleitung an den Klemmenblock. Mit einem Drehmoment von 0,5 Nm festziehen.



**Hinweis** Verwenden Sie Crimp-Kabelschuhe für die Verdrahtung. Der direkte Anschluß verdrahter Leitungen ist eine potentielle Brandgefahr.

### 7-11-3 Bus-E/A-Adapter

Verdrahten Sie die E/A-Terminal-Module mit einem MIL-Flachbandstecker, der auf den Bus-E/A-Adapter gesteckt werden kann.

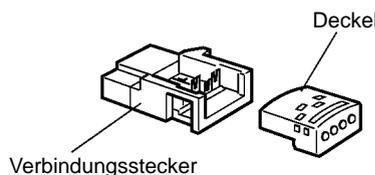
Der G70D, der G7TC mit NPN-Ausgang und der G70A kann auch an den Bus-E/A-Adapter DRT1-OD16X mit 16 Ausgängen angeschlossen werden, jedoch nicht der G7TC mit PNP-Aus- und Eingang, da dieser eine Spannungsversorgung mit umgekehrter Polarität besitzt. (Dadurch kann der Bus-E/A-Adapter beschädigt werden).

### 7-11-4 Sensormodule

Befestigen Sie den OMRON Spezialstecker an dem Sensorkabel. Diese Stecker können in das Sensormodul gesteckt werden.

#### Zusammenbau der Kabelstecker

Verbinden Sie das Sensorkabel anhand des folgenden Verfahrens mit dem Steckverbinder. Das nachstehende Bild zeigt die beiden Teile des Steckers: den Steckverbinder und den Deckel.

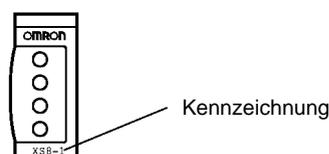


#### Stecker-Modellnummern

Aus der nachstehenden Tabelle sind zwei Stecker für die verschiedenen Kabelgrößen ersichtlich.

Modell	Kennzeichnung	Kompatible Kabelgröße (Querschnitt)
XS8A-0441	XS8-1	0,3 bis 0,5 mm <sup>2</sup>
XS8A-0442	XS8-2	0,14 bis 0,2 mm <sup>2</sup>

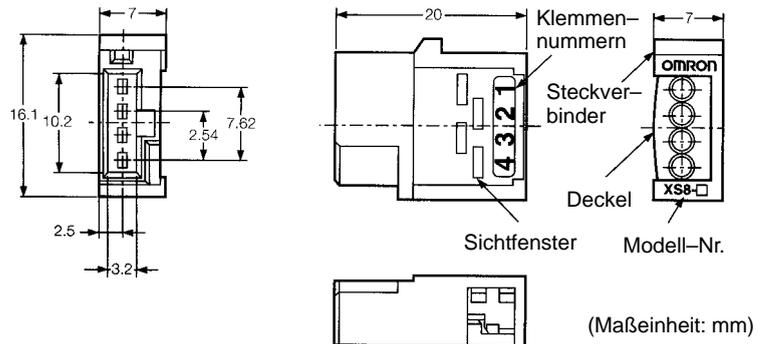
Vergewissern Sie sich, daß die Sensor-Kabelgröße kompatibel mit dem verwendeten Stecker ist. Die Kennzeichnung steht auf dem Steckverbinder.



#### Abmessungen des zusammengebauten Kabelsteckers

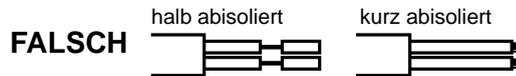
Die Abmessungen des zusammengebauten Kabelsteckers gehen aus der

folgenden Abbildung hervor. Die Abmessungen entsprechen auch denen der XS8A-0041 und XS8A-0042 Stecker.

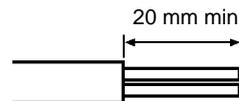


**Sensorkabel vorbereiten**

Die Sensorkabeln sind gewöhnlich nur halb oder kurz abisoliert. Bei diesen Abisolierungen können die OMRON Stecker jedoch nicht befestigt werden.



Zur Vorbereitung eines OMRON Steckers schneiden Sie, wie im folgenden Bild dargestellt, die Spitze ab und isolieren Sie die Kabelummantelung aber nicht die Drahtisolierung ab.



**Leitungen in den Deckel einsetzen**

Die folgende Tabelle zeigt, wo die Sensorleitungen gemäß ihrer Farbkennzeichnung in den Steckerdeckel eingesetzt werden.

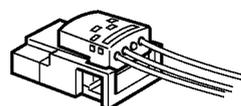
Sensor-klemme	Sensor typ	Klemmennummer			
		1	2	3	4
DRT1-HD16S	3adriger Sensor (ohne Selbstdiagnoseausgang)	Schwarz	---	Braun	Blau
	3adriger Sensor (mit Selbstdiagnoseausgang)	Schwarz	Orange	Braun	Blau
	2adriger Sensor (ohne Selbstdiagnoseausgang)	Braun	---	---	Blau
DRT1-ND16S	Sensor mit Teach-Funktion oder externer Selbstdiagnosefunktion	Schwarz	Rosa	Braun	Blau
	Sensor mit Bank-Umschaltfunktion	Schwarz	Violett	Braun	Blau

**Hinweis** Führen Sie die Leitung bis zum Anschlag ein.

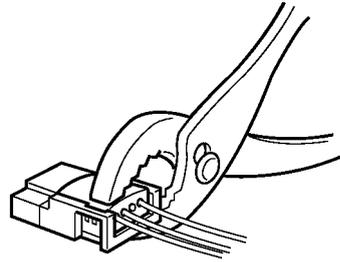
**Zusammenbau des Steckers**

Bauen Sie den Stecker folgendermaßen zusammen.

- 1, 2, 3... 1. Überprüfen Sie die Leitungsfarben und stellen Sie sicher, daß die Sensorleitungen mit den richtigen Klemmennummern übereinstimmen. (Der Deckel ist halbdurchsichtig, so daß die Leitungsfarben zu erkennen sind).
2. Setzen Sie gemäß folgendem Bild den Deckel (mit den Leitungen) in den Stecker ein.



- Drücken Sie den Deckel mit Hilfe einer Zange fest in den Stecker ein. Setzen Sie die Zange mittig auf den Deckel, damit der Deckel gleichmäßig hineingedrückt wird. Der Deckel muß bündig im Stecker sitzen.



**Kabelstecker anschließen und entfernen**

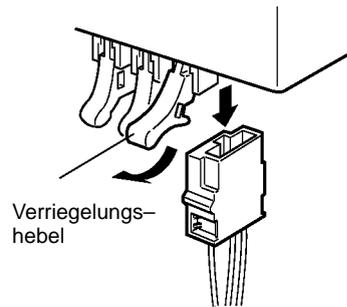
Sobald der Stecker mit dem Kabel verbunden ist, kann dieser in das Sensor-Terminal gesteckt werden.

**Kabelstecker anschließen**

Den Kabelstecker so plazieren, daß die Klemme 1 zu Ihnen zeigt und drücken Sie den Stecker so weit ein, bis er einrastet.

**Kabelstecker entfernen**

Ziehen Sie, wie im folgenden Bild dargestellt, zuerst den Verriegelungshebel nach vorn und nehmen Sie dann den Kabelstecker ab.



**7-11-5 Analoge Eingangs- und Ausgangs-Module**

Verwenden Sie M3-Kabelschuhe zum Anschluß der externen Ein-/Ausgänge an den Klemmen der analogen Eingangs-/Ausgangs-Terminals. Die Schrauben sind mit einem Drehmoment von 0,5 Nm festzuziehen.



JIS-Standardklemme	Kompatible Leitung
RAV1.25-3	0,75 mm <sup>2</sup> (AWG#18)
RAP1.25-3	

**Hinweis** Verwenden Sie Crimp-Kabelschuhe für die Verdrahtung. Der direkte Anschluß verdrehter Leitungen stellt eine potentielle Brandgefahr dar.

**7-11-6 Temperatur-Eingangs-Module**

Verwenden Sie M3-Kabelschuhe zum Anschluß der externen Ein-/Ausgänge an die Klemmen der Temperatur-Eingangs-Terminals. Die Schrauben sind mit einem Drehmoment von 0,5 Nm festzuziehen.



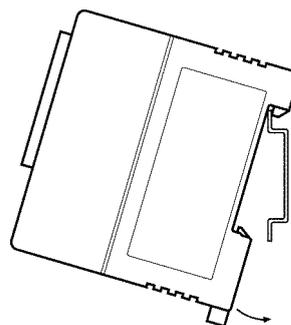
**Hinweis** Verwenden Sie Crimp-Kabelschuhe für die Verdrahtung. Der direkte Anschluß verdrehter Leitungen stellt eine potentielle Brandgefahr dar.

## 7-12 Installation und Anschluß eines MULTI-REMOTE- SYSTEMS (MRS)

Dieser Abschnitt beschreibt den Anschluß eines MULTI-REMOTE-SYSTEMS. Durch die Verbindung mehrerer Module arbeitet der Aufbau wie ein einzelner Slave.

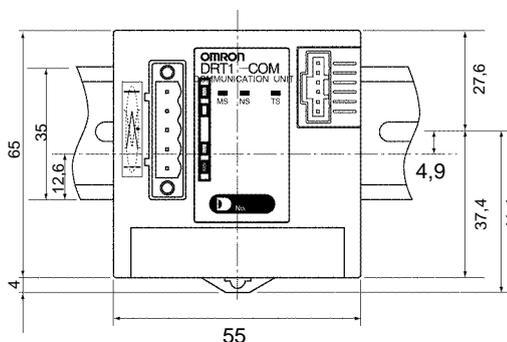
### 7-12-1 Installation auf einer DIN-Schiene

Haken Sie, gemäß folgender Abbildung, die Rückseite des Moduls in die DIN-Schiene ein und drücken Sie, bis dieses auf der Schiene einrastet.



#### Hinweis

Der vertikale Mittelpunkt aller MULTI-REMOTE-SYSTEM-Module (Schnittstellenmodul und E/A-Module) liegt 4,9 mm tiefer als der Mittelpunkt der DIN-Schiene. Gemäß folgender Abbildung ragen die MRS-Module deshalb um 41,4 mm (einschließlich des Befestigungshakens) vom Mittelpunkt der DIN-Schiene nach unten. Lassen Sie ausreichend Platz und installieren Sie die MRS-Module so auf den DIN-Schienen, daß sie keine Kanäle oder andere Objekte berühren. Lassen Sie Platz, um den Befestigungshaken beim Ausbau der MRS-Module nach unten ziehen zu können.



#### Hinweis

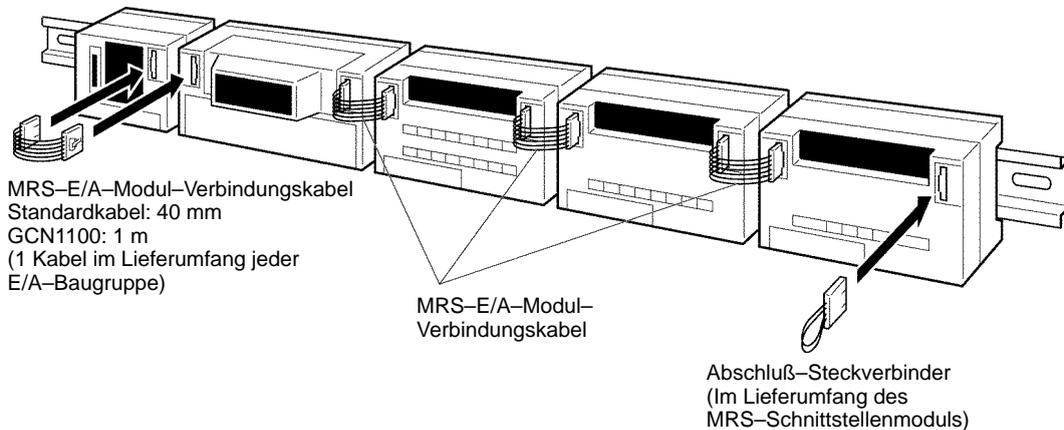
Verwenden Sie zum Ausbau des MRS-Moduls einen Schraubendreher, um den Befestigungshaken nach unten zu ziehen und das Unterteil des MRS-Moduls herauszuziehen, d.h. in die entgegengesetzte Montagerichtung.

### 7-12-2 Anschliessen der E/A-Baugruppen-Verbindungskabel und der Abschluß-Steckverbinder

Verbinden Sie mit den MRS-E/A-Modul-Verbindungskabeln das MRS-Schnittstellenmodul mit dem nächsten MRS-E/A-Modul und den angrenzenden MRS-E/A-Moduln. Zur reihenweisen Verbindung der MRS-Module, verbinden Sie die Steckverbinder jeweils mit dem angrenzenden MRS-Modul.

Stellen Sie sicher, daß Sie den mit dem MRS-Schnittstellenmodul mitgelieferten Abschluß-Steckverbinder an das letzte MRS-Modul (Abschlußmodul) anschließen. Wird der Abschluß-Steckverbinder nicht angeschlossen, tritt ein E/A-Baugruppen-Datenübertragungsfehler auf (Statusbit 3 wird auf EIN gesetzt).

- Zum Lieferumfang jedes MRS-E/A-Moduls gehört ein 40 mm langes MRS-E/A-Modul-Verbindungskabel. Die angrenzenden Module sollten deshalb keinen größeren Abstand als 10 mm aufweisen.
- Durch die Verwendung des Verbindungskabels GCN1-100 kann der Abstand zwischen den MRS-Moduln vergrößert werden (Kabellänge: 1 m; separat erhältlich). Die Gesamtlänge der MRS-E/A-Modul-Verbindungskabel innerhalb eines MULTI-REMOTE-SYSTEMS darf jedoch keine 3 m überschreiten.



### 7-12-3 Anschluß der MRS-Modul-Spannungsversorgungen

Schließen Sie eine E/A-Spannungsversorgung oder die interne Spannungsversorgung an jedes MRS-Modul an. Die Spezifikationen für die Spannungsversorgungen werden nachstehend beschrieben. Berücksichtigen Sie den Einschaltstrom bei der Wahl der Spannungsversorgungen.

Spannungsbereich: 20,4 bis 26,4 VDC (24 VDC  $+10/-15\%$ )

Befestigen Sie, wie nachstehend dargestellt, die M3 Crimp-Kabelschuhe an den Spannungsversorgungskabeln. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von 0,5 Nm an.



#### Hinweis

Halten Sie die interne Spannungsversorgung für die MRS-Spezial-E/A-Module (analoge Eingangs- und Ausgangsmodule) von der internen Spannungsversorgung und E/A-Spannungsversorgung für das MRS-Schnittstellenmodul oder MRS-E/A-Modul getrennt. Werden diese MRS-Module von der gleichen Spannungsversorgung versorgt, können sie wegen elektromagnetischer Störungen fehlerhaft arbeiten.

#### Empfohlene Spannungsversorgungen

Die nachstehend aufgeführten Spannungsversorgungen werden empfohlen.

Hersteller	Modell	Spezifikation
OMRON	S82K-05024	100 bis 120/200 bis 240 V, 50 W
	S82K-10024	100 bis 120/200 bis 240 V, 100 W
	S82J-5524	100 bis 120 V, 50 W
	S82J-5024	100 bis 120 V, 100 W
	S82J-6524	200 bis 240 V, 50 W
	S82J-6024	200 bis 240 V, 100 W

### 7-12-4 MRS-E/A-Verbindungen

Die folgenden drei Methoden zur Verbindung der MRS-E/A-Module können je nach verwendetem Modul angewendet werden:

- Verbindung mit Crimp-Kabelschuhe

MRS-Transistor-Eingangsmodul mit Klemmenblock: GT1-ID16  
 MRS-Transistor-Ausgangsmodul mit Klemmenblock: GT1-OD16  
 MRS-Relais-Ausgangsmodul: GT1-ROS16  
 oder  
 GT1-ROP08

• **Verbindung mit MOLEX-Steckverbinder**

MRS-Transistor-Eingangsmodul mit Steckverbinder: GT1-ID16MX  
 MRS-Transistor-Ausgangsmodul mit Steckverbinder: GT1-OD16MX  
 MRS-Analog-Eingangsmodul: GT1-AD08MX  
 MRS-Analog-Ausgangsmodul: GT1-DA04MX

• **Verbindung mit FUJITSU-Steckverbinder**

MRS-Transistor-Eingangsmodul mit Mehrfach-Steckverbinder: GT1-ID32ML  
 MRS-Transistor-Ausgangsmodul mit Mehrfach-Steckverbinder: GT1-OD32ML

**Verbindung mit Crimp-Kabelschuhe**

Befestigen Sie die nachstehend dargestellten M3 Crimp-Kabelschuhe an den Signalleitungen und schließen Sie diese dann am Klemmenblock an. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von 0,5 Nm an.



**Hinweis**

Der direkte Anschluß verdrehter Drähte am Klemmenblock ist eine potentielle Brandgefahr.

**Verbindung mit MOLEX-Steckverbindern**

Schließen Sie die nachstehend aufgeführten MOLEX-Steckverbinder an die Signalleitungen an, die dann im Modul eingesteckt werden.

Hersteller	Modell	Spezifikationen
MOLEX	52109-390	druckgeschweißt, Gehäuse, für 0,18 mm <sup>2</sup>
	51030-0330	Crimp, Gehäuse (beachten Sie den Hinweis.)
	50083-8014	Crimp, "Reel"-Kontakte, für 0,1 bis 0,18 mm <sup>2</sup>
	50084-8014	Crimp, "Reel"-Kontakte, für 0,18 bis 0,4 mm <sup>2</sup>
	50083-8114	Crimp, lose Kontakte, für 0,1 bis 0,18 mm <sup>2</sup> (beachten Sie den Hinweis)
	50084-8014	Crimp, lose Kontakte, für 0,18 bis 0,4 mm <sup>2</sup>

**Verbindung mit FUJITSU-Steckverbindern**

Beim Einsatz eines FUJITSU-Steckverbinders können die nachstehend aufgeführten Steckverbinderkabel je nach dem anzuschließenden Gerät verwendet werden. Schließen Sie die E/A-Geräte mit den aufgeführten Kabeln an.

Anzuschließendes Gerät	Kabel
Jedes anwendbare E/A-Gerät, wie z. B. Leiterplatte (wenn die Kabelkonfektionierung durch den Anwender erfolgt)	FUJITSU-Steckverbinder FCN361J040-AU (gelötet) FCN367J040-AU/F (druckgeschweißt) FCN363J040-AU (Crimp)
E/A-Block (G7TCICH□16)	OMRON Kabel G79-I□C-□ (zwei E/A-Blöcke können mit einem Kabel angeschlossen werden)
E/A-Block (G7TC-OC □, G70D, G70A, M7F)	OMRON Kabel G79-O□-□C-□ (zwei E/A-Blöcke können mit einem Kabel angeschlossen werden)
Adapter für Steckverbinder auf dem Klemmenblock (XW2B-40G4, XW2B-40G5)	OMRON Kabel XW2Z-□□□B

Sehen Sie die separate Dokumentation dieser Produkte für Details über den Anschluß von E/A-Blöcken und Steckverbinder-Klemmenblöcken.

## 7-13 Funktions-Prüfliste

Gehen Sie alle Punkte in der Prüfliste durch, bevor Sie die Baugruppen im CompoBus/D-System einschalten. Alle Punkte müssen mit "Ja" beantwortet werden.

Gegenstand		Prüfung	Antwort
Master-Baugruppen der CV-Serie	Schalter-Einstellungen	Ist die Baugruppennummer des Masters gesetzt? (Weitere Informationen, sehen Sie Kapitel 4 <i>Spezifikationen der Master-Baugruppe</i> ).	Ja Nein
		Ist die Baudrate eingestellt (DIP-Schalter 1 und 2 auf der Vorderseite)? (Weitere Informationen, sehen Sie Kapitel 4 <i>Spezifikationen der Master-Baugruppe</i> ).	Ja Nein
		Ist auf allen Slaves die gleiche Baudrate eingestellt?	Ja Nein
		Ist die Einstellung für "Fortfahren/Stop der Kommunikation bei Fehler" (DIP-Schaltersegment 3 auf der Vorderseite) gesetzt? (Weitere Informationen, sehen Sie Kapitel 4 <i>Spezifikationen der Master-Baugruppe</i> ).	Ja Nein
		Ist das DIP-Schalter-Segment 4 auf der Vorderseite auf AUS gesetzt?	Ja Nein
		Ist die Knotenpunktadresse eingestellt (DIP-Schalter 1 bis 6 auf der Vorderseite)? (Weitere Informationen, sehen Sie Kapitel 4 <i>Spezifikationen der Master-Baugruppe</i> ).	Ja Nein
		Ist die Knotenpunktadresse für den Master nur einmal eingestellt (keinem Slave zugewiesen)?	Ja Nein
		Sind die DIP-Schaltersegmente 7 und 8 auf der Rückseite auf AUS gesetzt?	Ja Nein
	Schutzfolie	Wurde die Schutzfolie nach der Montage und Verdrahtung entfernt?	Ja Nein
Master-Baugruppen C200HX, C200HG, C200HE, und C200HS	Schalter-einstellungen	Ist die Baugruppennummer des Masters gesetzt? (Weitere Informationen, sehen Sie Kapitel 4 <i>Spezifikationen der Master-Baugruppe</i> ).	Ja Nein
		Ist die Baudrate eingestellt (DIP-Schaltersegment 1 und 2 auf der Vorderseite)? (Weitere Informationen, sehen Sie Kapitel 4 <i>Spezifikationen der Master-Baugruppe</i> ).	Ja Nein
		Ist auf allen Slaves die gleiche Baudrate eingestellt?	Ja Nein
		Ist die Einstellung für "Fortfahren/Stop der Kommunikation bei Fehler" (DIP-Schalter-Segment 3 auf der Vorderseite) gesetzt? (Weitere Informationen, sehen Sie Kapitel 4 <i>Spezifikationen der Master-Baugruppe</i> ).	Ja Nein
		Ist das DIP-Schaltersegment 4 auf der Vorderseite auf AUS gesetzt?	Ja Nein
		Ist die Knotenpunktadresse eingestellt (DIP-Schaltersegmente 1 bis 6 auf der Vorderseite)? (Weitere Informationen, sehen Sie Abschnitt 4 <i>Spezifikationen der Master-Baugruppe</i> ).	Ja Nein
		Ist die Knotenpunktadresse für den Master nur einmal eingestellt (keinem Slave zugewiesen)?	Ja Nein
	Sind die DIP-Schalter-Segmente 7 und 8 auf der Rückseite auf AUS gesetzt?	Ja Nein	
Schutzfolie	Wurde die Schutzfolie nach der Montage und Verdrahtung entfernt?	Ja Nein	
Slaves	Schalter-einstellungen	Ist die Knotenpunktadresse eingestellt (DIP-Schaltersegmente 1 bis 6 auf der Vorderseite)? (Weitere Informationen, sehen Sie Abschnitt 5-2 <i>Spezifikationen der Slave-Baugruppe</i> ).	Ja Nein
		Ist die Knotenpunktadresse für den Slave nur einmal eingestellt (keinem weiteren Slave zugewiesen)?	Ja Nein
		Ist die Baudrate eingestellt (DIP-Schaltersegmente 7 und 8)? (Weitere Informationen, sehen Sie Abschnitt 5-2 <i>Spezifikationen der Slave-Baugruppe</i> ).	Ja Nein
		Ist an allen Knotenpunkten die gleiche Baudrate eingestellt?	Ja Nein
		Ist die Einstellung für "Halten/Rücksetzen der Ausgänge bei Fehler" (DIP-Schaltersegment 10) bei den Ausgangs-Slaves gesetzt? (Weitere Informationen, sehen Sie Abschnitt 5-2 <i>Spezifikationen der Slave-Baugruppe</i> ).	Ja Nein
	Schutzfolie	Wurde die Schutzfolie nach der Montage und Verdrahtung entfernt?	Ja Nein

Gegenstand		Prüfung	Antwort
Verdrahtung	Master	Sind die am Master angeschlossenen Stecker und Kabel richtig verdrahtet?	Ja Nein
		Sind die an den Slaves angeschlossenen Stecker und Kabel richtig angeschlossen?	Ja Nein
	Abschlußwiderstände	Sind an beiden Enden der Hauptleitung Abschlußwiderstände verdrahtet?	Ja Nein
		Wurde ein Abschlußwiderstand von 121 Ω verwendet?	
	Max. Netzwerklänge	Liegt die Netzwerklänge innerhalb der Spezifikationen? (Weitere Informationen, sehen Sie Abschnitt 3-2-1 <i>Maximale Netzwerklänge</i> ).	Ja Nein
	Länge der Stichleitung	Sind alle Stichleitungen 6 m oder kürzer?	Ja Nein
		Liegt die Gesamtlänge aller Stichleitungen innerhalb der Spezifikationen? (Weitere Informationen, sehen Sie Abschnitt 3-2-3 <i>Gesamtlänge der Stichleitungen</i> ).	Ja Nein
	Kabel	Erfüllt das Kabel die erforderlichen Spezifikationen?	Ja Nein
		Sind die Kabel getrennt von Spannungs-/Hochspannungsleitungen verlegt?	Ja Nein
		Wurden die Kabel vorsichtig ohne übermäßige Zugbelastung behandelt?	Ja Nein
Kommunikations-Spannungsversorgung	Leistung der Spannungsversorgung	Wurde die Leistung der Spannungsversorgung anhand der Stromaufnahme der einzelnen Knotenpunkte berechnet? Weitere Informationen, sehen Sie Abschnitt 7-6 <i>Kommunikations-Spannungsversorgung der Knotenpunkte</i> .	Ja Nein
		Ist die Spannungsversorgung für den Anlaufstrom beim Systemstart ausgelegt?	Ja Nein
	Erdung	Ist das Netzwerk nur an einer Stelle geerdet? Weitere Informationen, sehen Sie Abschnitt 7-7 <i>Netzwerk erden</i> .	Ja Nein
		Befindet sich der Erdungsanschluß in der Nähe der Netzwerkmittle?	Ja Nein
		Wird eine separate Erdungsleitung verwendet?	Ja Nein

# Kapitel 8

## DeviceNet–Kommunikation

Dieses Kapitel beschreibt den Aufbau und Betrieb der DeviceNet–Kommunikation für die automatische Datenübertragung zwischen einer SPS mit installierter Master–Baugruppe und den Slaves.

8-1	Übersicht .....	220
8-2	Abfrageliste .....	227
8-3	Dezentrale Standard–E/A–Zuweisungen .....	229
8-3-1	SPS–Zuweisungsbereiche .....	229
8-3-2	E/A–Zuweisungen und Fehler .....	230
8-3-3	Slave–Modelle und E/A–Zuweisungen .....	232
8-3-4	Beispiel einer dezentralen Standard–E/A–Zuweisung .....	233
8-3-5	Basisapplikation .....	233
8-3-6	Beispiel einer aktuellen Systemzuweisung .....	235
8-4	Benutzerdefinierte Zuweisungen .....	237
8-4-1	Beispiel von benutzerdefinierten Zuweisungen .....	240
8-4-2	Basisapplikation .....	242
8-4-3	Beispiel einer aktuellen Systemzuweisung .....	243

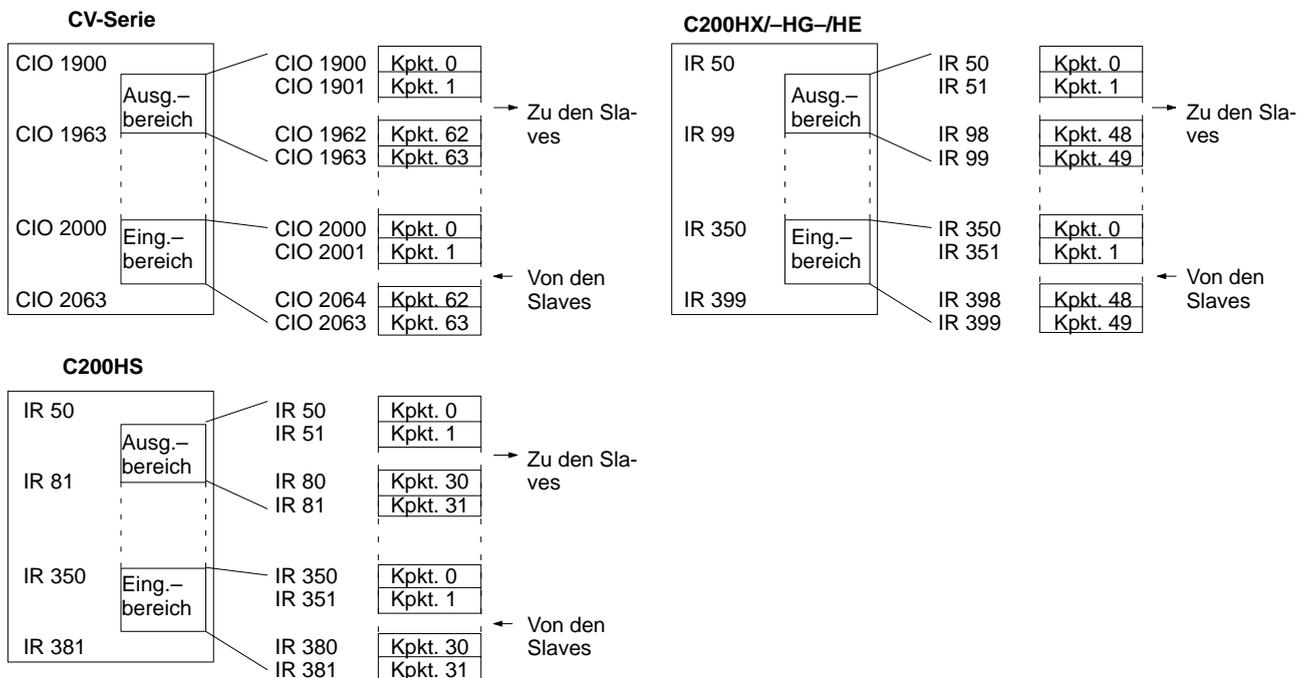
# 8-1 Übersicht

Die Funktion der DeviceNet-Kommunikation ermöglicht ohne besondere Programmierung eine automatische Übertragung der E/A-Daten zwischen den Slaves und der CPU-Baugruppe der SPS mit installierter Master-Baugruppe. Jedem Slave werden dazu Worte im E/A-Speicher der CPU-Baugruppe zugewiesen. Die Wortzuweisung wird nachstehend beschrieben.

### Standardzuweisungen

Wird kein Konfigurator zur Änderung der E/A-Zuweisungen benutzt, werden die Worte in der CPU-Baugruppe in der Reihenfolge der CompoBus/D-Knotenpunktadressen beginnend mit dem Knotenpunkt 00 zugewiesen. Die Worte werden in einen Ausgangs- und einen Eingangsbereich aufgeteilt. Die zugewiesenen Worte sind vom Modell der verwendeten SPS abhängig.

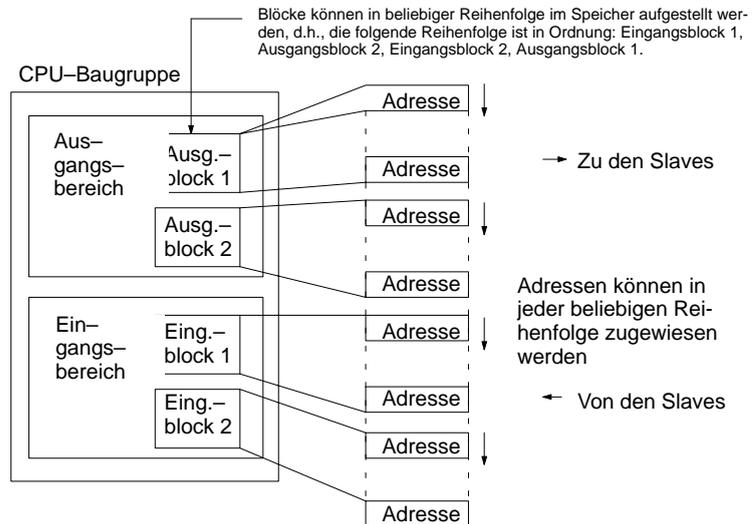
Jeder Knotenpunktadresse wird ein Eingangs- und ein Ausgangswort zugewiesen. Benötigt ein Slave mehr als nur ein Eingangs- oder Ausgangswort, dann wird diesem Slave mehr als eine Knotenpunktadresse zugewiesen. Benötigt ein Slave jedoch weniger als ein Wort, dann benutzt er die rechtsseitigen Bits des ihm zugewiesenen Wortes.



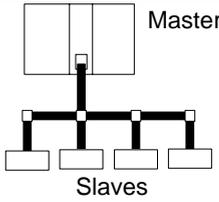
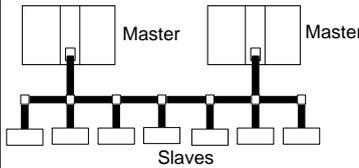
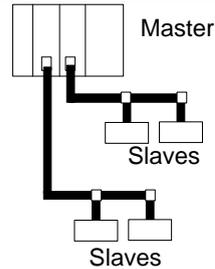
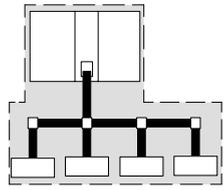
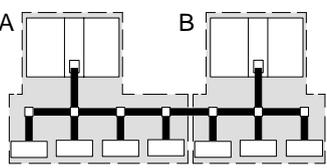
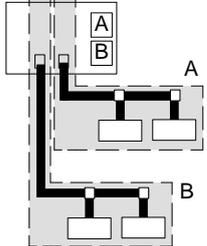
**Benutzerdefinierte Zuweisungen**

Über einen Konfigurator können die Blöcke 1 und 2 im Ausgangsbereich und die Eingangsblöcke 1 und 2 im Eingangsbereich in beliebiger Reihenfolge den Knotenpunktadressen zugewiesen werden.

Jedem Knotenpunkt wird mindestens ein Byte (links- oder rechtsseitiges Byte) zugewiesen. Benötigt ein Slave mehr als ein Eingangs- oder Ausgangswort, dann können ihm mehrere Worte zugewiesen werden. Benötigt ein Slave jedoch weniger als ein Wort, dann benutzt er die rechtsseitigen Bits des ihm zugewiesenen Wortes.



Zuweisungsmethoden und Systemkonfigurationen

Konfiguration	Ein Master pro Netzwerk	Mehr als ein Master pro Netzwerk	Mehr als ein Master pro SPS
Anordnung			
Konfigurator	Wird bei Benutzung der Standardzuweisungen nicht benötigt.	Erforderlich	
<b>DeviceNet-Kommunikation</b>			
Standardzuweisungen	Ja	Nein	Nein
Benutzerdefinierte Zuweisungen (Konfigurator erforderlich)	Ja 	Ja 	Ja 
Eigenschaften	Die benutzerdefinierte Zuweisung der E/A-Kommunikation verhält sich wie die Standardzuweisung.	Die Kommunikations-Zykluszeit wird erhöht. (Die Zykluszeit setzt sich aus der Summe aller Einzelzykluszeiten zusammen. (Die Einzelzykluszeit bezieht sich auf den jeweiligen Master zugeordnete Teilnetzwerk).	Die SPS-Zykluszeit wird erhöht.
Vorsichtsmaßnahmen	"	Sehen Sie Seite 237 bezüglich Sicherheitsmaßnahmen bei der Verwendung von mehr als einem Master im gleichen Netzwerk. Jeder Slave darf nur einem Master zugeteilt werden. Befinden sich mehrere Master mit deaktivierter Abfrageliste im gleichen Netzwerk, kann die Kommunikation wegen zu großer Auslastung des Netzwerkes zusammenbrechen (Bus Off).	Die gleichen SPS-Speicherbereichs-Worte dürfen nicht mehr als einem Master zugewiesen werden.

## Dezentrale E/A-Spezifikationen

SPS		CV-Serie		C200HX/-HG/-HE		C200HS (alle Modelle)	
		CV500/ CVM1-CPU01	Alle anderen	C200HE-CPU11(-Z)	Alle anderen		
Master-Modellnummer		CVM1-DRM21-V1		C200HW-DRM21-V1			
Max. Anzahl der Slaves pro Master-Baugruppe	Ohne Konfigurator	63		50		32	
	Mit Konfigurator			63		63	
Max. Anzahl der E/A-Punkte pro Master-Baugruppe	Ohne Konfigurator	2048 E/A-Punkte (64 Eingangs-/64 Ausgangsworte)		Ohne Meldungen: 4800 E/A-Punkte Mit Meldungen: 1600 E/A-Punkte (beachten Sie den Hinweis)		1024 E/A-Punkte (32 Eingangs-/32 Ausgangsworte)	
	Mit Konfigurator	6400 E/A-Punkte (100 Worte x 4 Blöcke)		1600 E/A-Punkte (50 Eingangs-/50 Ausgangsworte)		1280 E/A-Punkte	
Zuweisungsworte	Ohne Konfigurator	AUSGÄNGE: CIO 1900 bis CIO 1963 EINGÄNGE: CIO 2000 bis CIO 2063		AUSGÄNGE: IR 50 bis IR 99 EINGÄNGE: IR 350 bis IR 399		AUSGÄNGE: IR 50 bis IR 81 EINGÄNGE: IR 350 bis IR 381	
	Mit Konfigurator	CIO 0000 bis CIO 2427	CIO 0000 bis CIO2555	IR 000 bis IR 235. IR 300 bis IR 511			
		G008 bis G255		HR 00 bis HR 99 LR 00 bis LR 63			
		D00000 bis D08191	D00000 bis D24575	DM 0000 bis DM 4095	DM 0000 bis DM 5999	DM 0000 bis DM 5999	
		Bis zu zwei Ausgangs- und zwei Eingangsblöcke können in den obigen Bereichen als Zuweisung gesetzt werden.					
		Jeder Block kann aus bis zu 100 Worten bestehen (einschließlich der unbenutzten Bereiche).		Jeder Block kann aus bis zu 100 Worten bestehen (einschließlich der unbenutzten Bereiche). Die Gesamtanzahl der Worte in allen vier Blöcken darf 300 oder weniger betragen (einschließlich der unbenutzten Bereiche). Bei Meldungen darf die Gesamtanzahl der Worte in allen vier Blocks 100 oder weniger Worte betragen.		Die Gesamtanzahl der Worte in allen vier Blöcken darf 80 oder weniger betragen (einschließlich der unbenutzten Bereiche).	
Zuweisungsmethoden	Ohne Konfigurator	Die Worte in den Standard-Zuweisungsbereichen werden in der Reihenfolge der Knotenpunktadressen zugewiesen.					
		1 Wort pro Knotenpunktadresse für die Knotenpunkte 0 bis 63 wird vom Ausgangsbereich CIO 1900 bis CIO 1963 und vom Eingangsbereich CIO 2000 bis CIO 2063 zugewiesen.	1 Wort pro Knotenpunktadresse für die Knotenpunkte 0 bis 49 wird vom Ausgangsbereich IR 50 bis IR 99 und vom Eingangsbereich IR 350 bis IR 399 zugewiesen.		1 Wort pro Knotenpunktadresse für die Knotenpunkte 0 bis 31 wird vom Ausgangsbereich IR 50 bis IR 81 und vom Eingangsbereich IR 350 bis IR 381 zugewiesen.		
		Slaves mit 8 E/A-Punkten: Ein Wort wird zugewiesen, aber nur das äußerste rechte Byte wird verwendet (1 Knotenpunktadresse).	Slaves mit 16 E/A-Punkten: Ein Wort wird zugewiesen (1 Knotenpunktadresse).				
	Slaves mit mehr als 16 E/A-Punkten: Mehrere Worte werden zugewiesen (1 Knotenpunktadresse pro Wort).						
Mit Konfigurator	Die Ausgangsblöcke 1 und 2 und die Eingangsblöcke 1 und 2 können innerhalb der obigen Bereiche beliebig gesetzt werden (solange die max. Anzahl von Worten pro Block und die max. Gesamtanzahl von Worten nicht überschritten wird). Folgende Einschränkungen ergeben sich.						
	Benötigt ein Slave mehr als 8 E/A-Punkte (ein Byte), dann kann das äußerste linke Byte eines Wortes (Bits 07 bis 15) nicht als erstes Byte gesetzt werden.						
	Ein Slave kann nicht zwei Mastern zugeteilt werden.						
Slaves mit 8 E/A-Punkten: Nur das äußerste linke oder rechte Byte wird zugewiesen.							
Slaves mit 16 Punkten: Ein Wort wird zugewiesen.							
Slaves mit mehr als 16 E/A-Punkten: Mehrere Worte werden zugewiesen. (Wird eine ungerade Anzahl von Bytes benötigt, wird das äußerste rechte Byte im letzten Wort zugewiesen).							

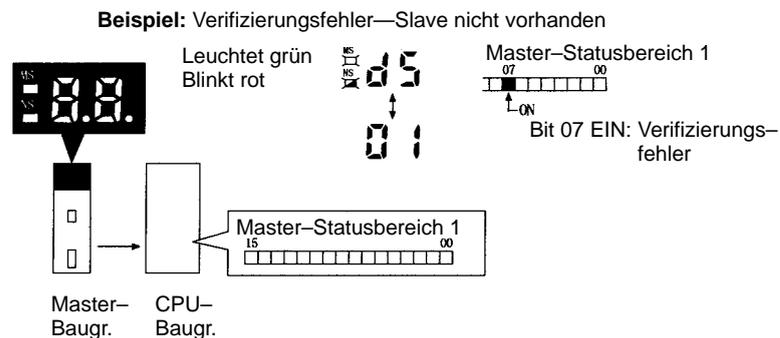
SPS	CV-Serie		C200HX/-HG/-HE		C200HS (alle Modelle)
	CV500/ CVM1-CPU01	Alle anderen	C200HE-CPU11(-Z)	Alle anderen	
<b>DeviceNet-Kommunikation beim Einschalten</b>	Der Anfangsstatus der DeviceNet-Kommunikation kann mit einem Konfigurator gesetzt werden, so daß die Kommunikation beim Einschalten entweder gestartet oder beendet werden kann. Ohne Konfigurator startet die E/A-Kommunikation beim Einschalten, kann aber über einen Software-Schalter gesteuert werden.				
<b>Starten/Beenden der DeviceNet-Kommunikation</b>	Die DeviceNet-Kommunikation kann entweder über ein SPS-Programmiergerät oder über einen Konfigurator gestartet und beendet werden.				
<b>DeviceNet-Kommunikation beim Auftreten eines Kommunikationsfehlers</b>	Bei einem Kommunikationsfehler kann mit einem auf der Vorderseite der Master-Baugruppe befindlichen DIP-Schalter die E/A-Kommunikation beendet oder fortgesetzt werden.				

**Hinweis** Bei den SPS C200HX/-HG/-HE können nur 1600 E/A-Punkte (100 Worte) von einer einzelnen Master-Baugruppe gesteuert werden, falls FINS-Befehle gesendet oder empfangen werden (Meldebetrieb).

**Fehleranzeige bei DeviceNet-Kommunikation**

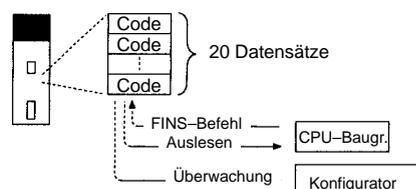
Information über Kommunikationsfehler sind auf zwei Arten erhältlich:  
 1) über die LED- und 7-Segment-Anzeige der Master-Baugruppe und die Master-Statusbereiche  
 2) über die Fehlerhistorie in der Master-Baugruppe.

Über die MS- und NS-Anzeigen und die 7-Segment-Anzeige auf der Vorderseite der Masterbaugruppe kann zusammen mit dem Master-Statusbereich 1 in der CPU-Baugruppe eine Information über einen Kommunikationsfehler erhalten werden. Diese Information kann als Basis für die Fehlersuche dienen.



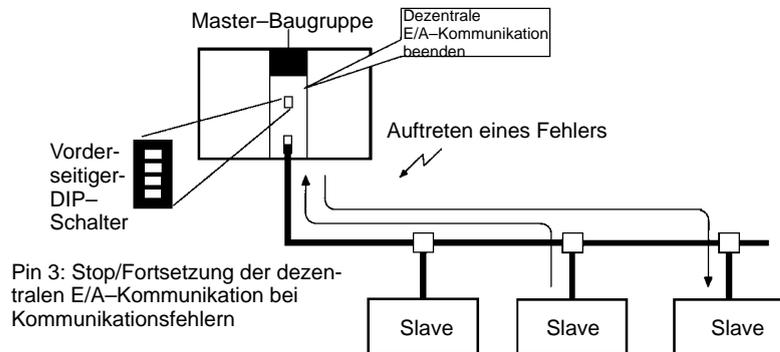
Jeder Kommunikationsfehler wird als Fehlercode in einem Datensatz der Fehlerhistorie gespeichert, die sich im RAM der Master-Baugruppe befindet. In der Fehlerhistorie können bis zu 20 Datensätze gespeichert werden. Bei den Master-Baugruppen der CV-Serie wird der Datensatz zusätzlich mit einer Zeitangabe gespeichert. (Die anderen Master-Baugruppen verfügen über keine Zeitangabe).

Über einen FINS-Befehl an die Master-Baugruppe kann die Fehlerhistorie von der CPU-Baugruppe gelesen oder gelöscht werden (FEHLERHISTORIE LESEN/LÖSCHEN). Die Inhalte der Fehlerhistorie können auch über den Konfigurator überwacht werden.



Über die Einstellung des auf der Vorderseite befindlichen DIP-Schalters kann die dezentrale E/A-Kommunikation bei einem Kommunikationsfehler gesteuert werden. Mit diesem Schalter kann entweder ein automatischer

Neustart oder ein Stop der Kommunikation bis zur Fehlerbeseitigung eingestellt werden. Die Fehler schließen folgendes ein: Dezentrale E/A-Kommunikations-Zeitfehler, Fehler in der Netzwerk-Spannungsversorgung (unstabile Versorgung vom Netzwerk), Sende-Zeitfehler (fehlender Slave, anderer Master vorhanden, CAN-Steuerfehler).



## Dezentrale E/A-Kommunikationsfehler

Fehler		MS-/NS-Anzeigen	7-Segment-Anzeige	Master – Statusbereich 1	Fehlercode (Hex)	Kommunikation während des Fehlers	
Suchlistenfehler	CPU-Baugruppe in der Betriebsart PROGRAMM	MS: Keine Änderung NS: Keine Änderung	C0 ↔ Master-Knotenpunktadresse	---	07 08	Stop	
	Im Deaktivierungsmodus der Abfrageliste		C2 ↔ Master-Knotenpunktadresse			Stop	
	Fehlender Slave		C3 ↔ Master-Knotenpunktadresse			Stop	
	Setup-Fehler		C4 ↔ Master-Knotenpunktadresse			Stop	
	Während der Abfragelistenfunktion		CA ↔ Master-Knotenpunktadresse			Stop	
Setup-Fehler	E/A-Bereichsüberlappung	MS: Keine Änderung NS: Blinkt rot	d0 ↔ Master-Knotenpunktadresse	Bits 04 und 14 werden auf EIN gesetzt.	07 02	Stop	
	E/A-Bereichsüberschreitung		d1 ↔ Master-Knotenpunktadresse			07 03	Stop
	Nicht-unterstützter Slave		d2 ↔ Master-Knotenpunktadresse			07 04	Stop
Verifizierungsfehler	Fehlender Slave		d5 ↔ Master-Knotenpunktadresse	Bits 07 und 14 werden auf EIN gesetzt.	07 05	Stop	
	Unterschiedliche Slave-E/A-Anzahl		d6 ↔ Master-Knotenpunktadresse			07 06	Stop
Zeitfehler der dezentralen E/A-Kommunikation			d9 ↔ Master-Knotenpunktadresse	Bits 06 und 14 werden auf EIN gesetzt.	07 07	Fortfahren	
Sendefehler	Fehler in der Netzwerkspannungsversorgung	MS: Keine Änderung NS: Leuchtet nicht	E0 ↔ Master-Knotenpunktadresse	Bits 05 und 14 werden auf EIN gesetzt.	07 83	Fortfahren	
	Sende-Zeitfehler		E2 ↔ Master-Knotenpunktadresse			07 84	Fortfahren
Konfigurationsfehler	SPS-Fehler	MS: Blinkt rot NS: Keine Änderung	E4 ↔ Master-Knotenpunktadresse	Bits 03 und 14 werden auf EIN gesetzt.	07 09	Stop	
	Konfigurationsdaten-Fehler		E8 ↔ Master-Knotenpunktadresse			07 01	Stop
Duplizierung der Knotenpunktadresse		MS: Keine Änderung NS: Leuchtet rot	F0 ↔ Master-Knotenpunktadresse	Bits 01 und 14 werden auf EIN gesetzt.	07 81	Stop	
Ausgeschalteter Bus erkannt			F1 ↔ Master-Knotenpunktadresse			07 82	Stop
Falsche Schaltereinstellung		MS: Blinkt rot NS: Leuchtet nicht	F3 ↔ Master-Knotenpunktadresse	Bits 00 und 14 werden auf EIN gesetzt.	---	Stop	
Initialisierungsfehler bei der SPS			F5 ↔ Master-Knotenpunktadresse			00 06	Stop
SPS-Schnittstellenfehler			F6 ↔ Master-Knotenpunktadresse			00 02	Stop

Fehler		MS-/NS-Anzeigen	7-Segment-Anzeige	Master – Statusbereich 1	Fehlercode (Hex)	Kommunikation während des Fehlers
Speicherfehler	EEPROM-Fehler	MS: Leuchtet rot NS: Leuchtet nicht	F8 ↔ Master-Knotenpunkt-adresse	Bits 00 und 14 werden auf EIN gesetzt.	---	Stop
	RAM-Fehler		F9 ↔ Master-Knotenpunkt-adresse	---	---	Stop
Dezentrale E/A-Kommunikation gestoppt		MS: Keine Änderung NS: Keine Änderung	A0 ↔ Master-Knotenpunkt-adresse	Bit 14 wird auf EIN gesetzt.	---	

## 8-2 Abfrageliste

### Inhalte

Die Master-Baugruppen ermitteln anhand der Abfrageliste die normale CompoBus/D-Kommunikation. Die Abfragelisten beinhalten folgendes:

- Die Slave-E/A-Zuweisungen, die besagen, wieviele E/A-Punkte und welche Knotenpunktadressen jedem Slave zugewiesen sind.
- Kommunikationsparameter mit dem Anfangsstatus der dezentralen E/A-Kommunikation und mit den Einstellungen der Kommunikations-Zykluszeit.

Bei Verwendung der dezentralen E/A-Standardzuweisungen können die Abfragelisten entweder aktiviert oder deaktiviert werden. Für benutzerdefinierte Zuweisungen müssen sie aktiviert sein.

### Abfragelisten erstellen

#### Standardmäßige dezentrale E/A-Zuweisungen

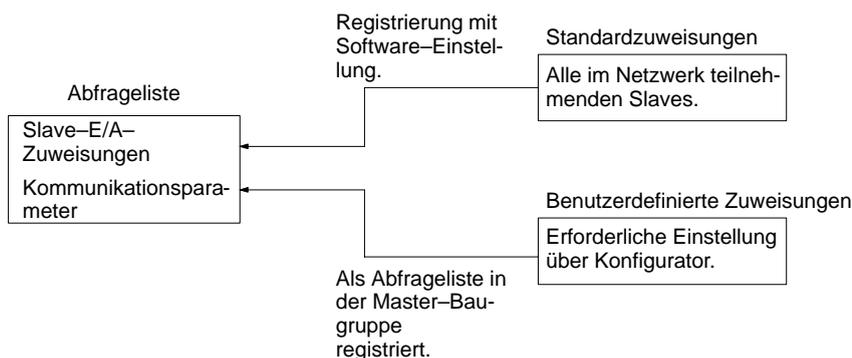
Zur Erstellung einer Abfrageliste muß die Software-Einstellung für die Aktivierung der Abfrageliste auf EIN geschaltet werden und die SPS muß sich in der Betriebsart PROGRAMM befinden, die Kommunikation muß aktiviert und die Abfrageliste deaktiviert sein. Alle im Netzwerk teilnehmenden Slaves werden in der Abfrageliste registriert.



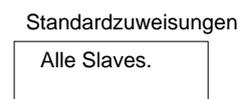
#### Benutzerdefinierte dezentrale E/A-Zuweisungen

Der Benutzer kann die Abfrageliste mit dem Konfigurator erstellen und sie dann in der Master-Baugruppe registrieren. Als Basis einer Abfrageliste dienen die Einstellungen aller im Netzwerk teilnehmenden Master und Slaves.

#### Abfrageliste aktiviert



#### Abfrageliste deaktiviert



- Hinweis** Eine mit dem Konfigurator erstellte Abfrageliste muß erneut in der Master-Baugruppe registriert werden, wenn die Master-Baugruppe zur Deaktivierung der Abfrageliste eingestellt oder ausgetauscht wurde. Speichern Sie alle mit dem Konfigurator erstellten Abfragelisten als Netzwerk-Datensätze oder als Master-Parameter-Datensätze.

### Benutzung der Abfragelisten

#### **Aktivierung/Deaktivierung einer Abfrageliste**

Schalten Sie zur Aktivierung einer Abfrageliste die Aktivierungs-Software-Einstellung der Abfrageliste auf EIN oder benutzen Sie den Konfigurator. Schalten Sie zur Deaktivierung einer Abfrageliste die Deaktivierungs-Software-Einstellung der Abfrageliste auf EIN.

- Hinweis**
1. Die Abfrageliste kann nicht mit dem Konfigurator deaktiviert werden. Eine mit dem Konfigurator erstellte Abfrageliste wird immer aktiviert und in einer Master-Baugruppe registriert.
  2. Aktivieren Sie die Abfrageliste immer während des Systembetriebs. Obwohl ein Betrieb bei deaktivierter Abfrageliste bei Verwendung der Standardzuweisungen möglich ist, wird die Kommunikation auch bei einem Ausfall der Slaves fortgesetzt. Dadurch werden Fehler im Systembetrieb möglicherweise nicht erfaßt.

#### **Aktivierte Abfrageliste**

Bei aktivierter Abfrageliste erfolgt die Kommunikation gemäß der im nicht-flüchtigen Speicher der Master-Baugruppe gespeicherten Abfrageliste. Benutzen Sie diesen Modus für den Normalbetrieb.

Der Master kommuniziert nur mit den in der Abfrageliste registrierten Slaves. Ist ein in der Abfrageliste registrierter Slave nicht im Netzwerk vorhanden oder startet er nicht bei Aufnahme der E/A-Kommunikation, dann wird ein Verifizierungsfehler ausgegeben. Ein nicht in der Abfrageliste registrierter Slave wird auch bei sachgemäßer Verbindung im Netzwerk nicht an der Kommunikation teilnehmen und auch nicht auf Fehler überprüft.

#### **Deaktivierte Abfrageliste**

Bei deaktivierter Abfrageliste erfolgt die Kommunikation ohne Benutzung der Abfrageliste. Wurde keine Abfrageliste erstellt oder wurde sie gelöscht, dann wird sie deaktiviert. Während des Systembetriebs darf die Abfrageliste nicht deaktiviert werden.

Alle Slaves im Netzwerk können bei deaktivierter Abfrageliste kommunizieren. Dies bedeutet, daß Slaves bei laufender Kommunikation in das Netzwerk installiert werden können. Ohne Abfrageliste besteht jedoch keine Möglichkeit zur Überprüfung, ob Slaves gestartet oder ausgefallen sind. Dadurch bleiben Fehler unerkannt. Bei deaktivierter Abfrageliste ist die Kommunikations-Zykluszeit viel länger als der Berechnungswert.

Bei deaktivierter Abfrageliste ist ein Betrieb nur unter Verwendung der Standard-E/A-Zuweisungen möglich. Benutzerdefinierte Zuweisungen können nicht benutzt werden.

- Hinweis**
1. Wird ein Konfigurator für die Zuweisung der dezentralen E/A's benutzt, dann wird die Abfrageliste automatisch aktiviert. Wird die Abfrageliste über die Software-Einstellung gelöscht, dann erfolgt die dezentrale E/A-Kommunikation unter den Standardzuweisungen bei deaktivierter Abfrageliste. Stellen Sie sicher, daß das System gestoppt wird, bevor die Abfrageliste in einer Master-Baugruppe deaktiviert wird. Dies ist besonders wichtig, wenn sich mehrere Master im gleichen Netzwerk befinden. Wird die Abfrageliste für einen der Master deaktiviert, dann ist keine normale Kommunikation möglich.
  2. Wird die Abfrageliste deaktiviert, dann werden die Suchlistendaten in der Master-Baugruppe gelöscht.

### 8-3 Dezentrale Standard-E/A-Zuweisungen

Dieser Abschnitt beschreibt die Zuweisung der E/A-Punkte der Slaves zu den Worten in der SPS, in der die Master-Baugruppe installiert ist.

#### 8-3-1 SPS-Zuweisungsbereiche

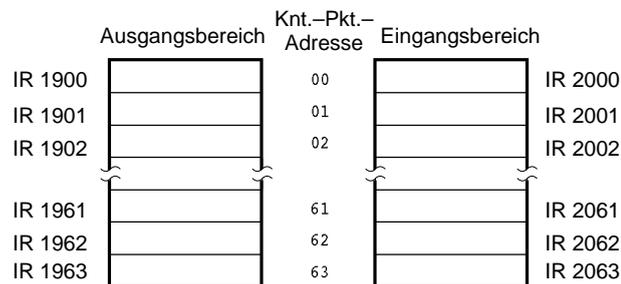
Werden die dezentralen Standard-E/A-Zuweisungen benutzt, dann werden die Worte in der SPS gemäß den Knotenpunktadressen den Slave-Knotenpunkten zugewiesen. Die zugewiesenen Worte werden in Eingangsbereiche und Ausgangsbereiche aufgeteilt. Die Eingangsbereiche zeigen den Eingangstatus der Slaveeingänge an und die Ausgangsbereiche werden zum Schreiben der an die Slaves auszugebenden Daten benutzt.

Die der Knotenpunktadresse der Master-Baugruppe zugewiesenen Worte werden nicht von der Master-Baugruppe benutzt und können von einem Slave verwendet werden. Die Master-Knotenpunktadresse darf jedoch nur einmal vergeben werden und kann nicht einem Master und einem Slave zugewiesen werden.

Wird ein Slave einer anderen Firma verwendet, so können sowohl die Eingangsbereiche als auch die Ausgangsbereiche von dem Slave benutzt werden, je nachdem ob es sich um einen Ausgangs- oder Eingangslave handelt. Überprüfen Sie sehr sorgfältig die Slave-Spezifikationen, bevor Sie ihn verwenden.

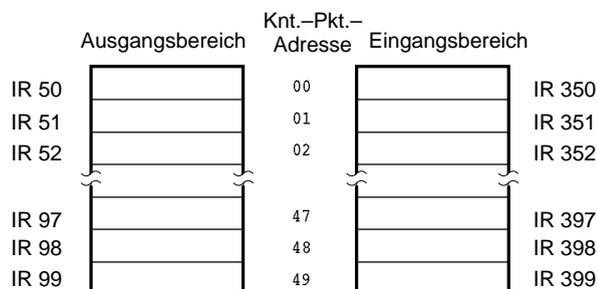
#### CV-Serie

Die E/A-Bereiche bestehen aus einem Eingangsbereich (IR 2000 bis IR 2063) und aus einem Ausgangsbereich (IR 1900 bis IR 1963). Wie in der folgenden Abbildung dargestellt, werden die Ein- und Ausgangsbereiche gemäß den Slave-Knotenpunktadressen zugewiesen.



#### C200HX/-HG/-HE

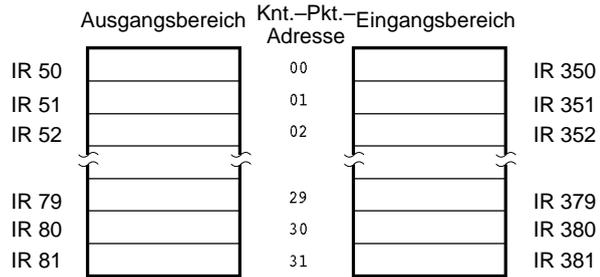
Die E/A-Bereiche bestehen aus einem Eingangsbereich (IR 350 bis IR 399) und aus einem Ausgangsbereich (IR 50 bis IR 99). Wie in der folgenden Abbildung dargestellt, werden die Ein- und Ausgangsbereiche gemäß den Slave-Knotenpunktadressen zugewiesen.



#### C200HS

Die E/A-Bereiche bestehen aus einem Eingangsbereich (IR 350 bis IR 381) und aus einem Ausgangsbereich (IR 50 bis IR 81). Wie in der folgenden

Abbildung dargestellt, werden die Ein- und Ausgangsbereiche gemäß den Slave-Knotenpunktadressen zugewiesen.



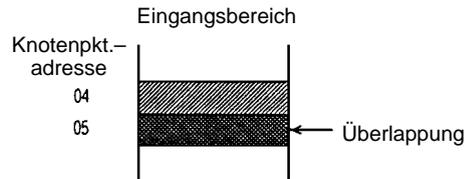
### 8-3-2 E/A-Zuweisungen und Fehler

Durch die Deaktivierung der Abfrageliste kann ein Setup-Fehler auftreten. Ein Verifizierungsfehler kann entstehen, wenn bei falschen E/A-Zuweisungen die Abfrageliste aktiviert wird.

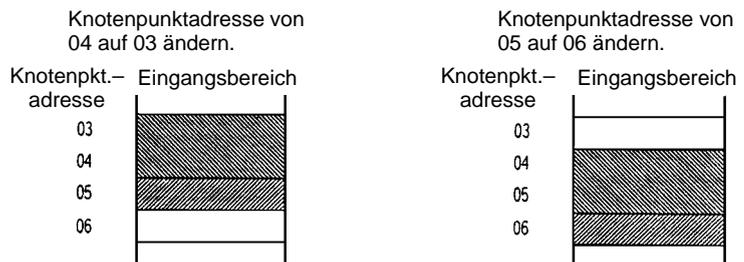
#### Setup-Fehler: E/A-Bereichs- überlappung

Wird das gleiche Wort von mehr als einem an der Master-Baugruppe der CV-Serie angeschlossenen Slaves verwendet, entsteht eine Setup-Fehler und die CompoBus/D-Kommunikation kann nicht gestartet werden. Dieser Fehler tritt nur bei deaktivierter Abfrageliste auf.

Im folgenden Beispiel verwendet der Slave mit der Knotenpunktadresse 4 zwei Eingangsworte, aber der Slave mit der Knotenpunktadresse 5 verwendet ebenfalls ein Eingangswort. Dies verursacht einen E/A-Bereichsüberlappungsfehler.



Um die E/A-Bereichsüberlappung zu beseitigen und diesen Fehler zu beheben, ändern Sie, wie nachstehend dargestellt, die Knotenpunktadresse bei einem der Slaves und starten Sie den Master durch Einschalten der Spannungsversorgung oder durch einen Neustart.



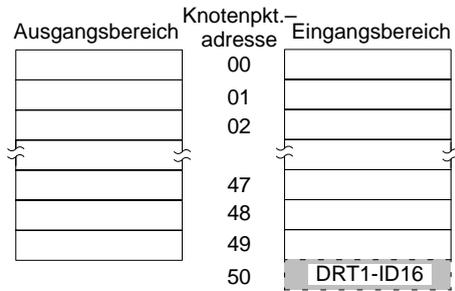
**Setup-Fehler:  
E/A-Bereichsüberschreitung**

Dieser Fehler tritt nur bei der SPS C200HX/-HG/-HE auf.

Ein Setup-Fehler (E/A-Bereichsüberschreitung) entsteht und die Compo-Bus/D-Kommunikation kann nicht gestartet werden, falls die im nachstehenden Beispiel gezeigten Zuweisungen verwendet werden.

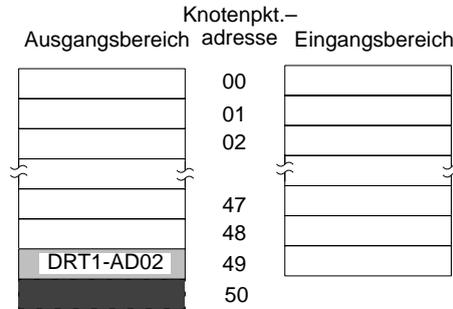
**Knotenpunktadressen über 49**

Die folgenden unzulässigen Zuweisungen entstehen, falls eine Knotenpunktadresse von 50 für das Eingangs-Terminal DRT1-ID16 gesetzt wird.



**Außerhalb der Bereichsgrenzen**

Die folgenden unzulässigen Zuweisungen entstehen, falls eine Knotenpunktadresse von 49 für ein Analog-Eingangs-Terminal DRT1-AD02 gesetzt wird.



Um die obigen Probleme zu beseitigen und diesen Fehler zu beheben, ändern Sie die Knotenpunktadresse bei dem Slave und starten Sie den Master durch Einschalten der Spannungsversorgung oder durch einen Neustart.

**Verifizierungsfehler:  
Unterschiedliche  
Slave-E/A-Größe**

Ein Verifizierungsfehler (unterschiedliche Slave-E/A-Größe) entsteht und die CompoBus/D-Kommunikation kann nicht gestartet werden, wenn eine Master-Baugruppe der CV-Serie mit aktivierter Abfrageliste verwendet wird und der E/A-Typ (Ein- oder Ausgang) oder die für einen Slave in der Abfrageliste registrierte Anzahl von E/A-Punkten nicht mit der aktuellen E/A-Spezifikation des am Master angeschlossenen Slaves übereinstimmt.

Ein Verifizierungsfehler entsteht zum Beispiel, wenn der Slave mit der Knotenpunktnummer 10 in der Abfrageliste als Slave mit 8 Eingängen registriert ist, aber der aktuelle Slave mit der Knotenpunktnummer 10 ein Ausgangs-Slave ist oder über 16 Eingänge verfügt.

Um diesen Fehler zu beseitigen und zu löschen, erstellen Sie entweder eine neue Abfrageliste oder tauschen Sie den Slave gegen einen in der Abfrageliste registrierten Slave aus.

**Hinweis**

Die Verifizierung der Abfrageliste erfolgt in Byte-Einheiten (8 Bits). Ein Verifizierungsfehler entsteht nicht, wenn anstelle eines Slaves mit 8 Eingängen ein Slave mit nur einem Eingang verwendet wird.

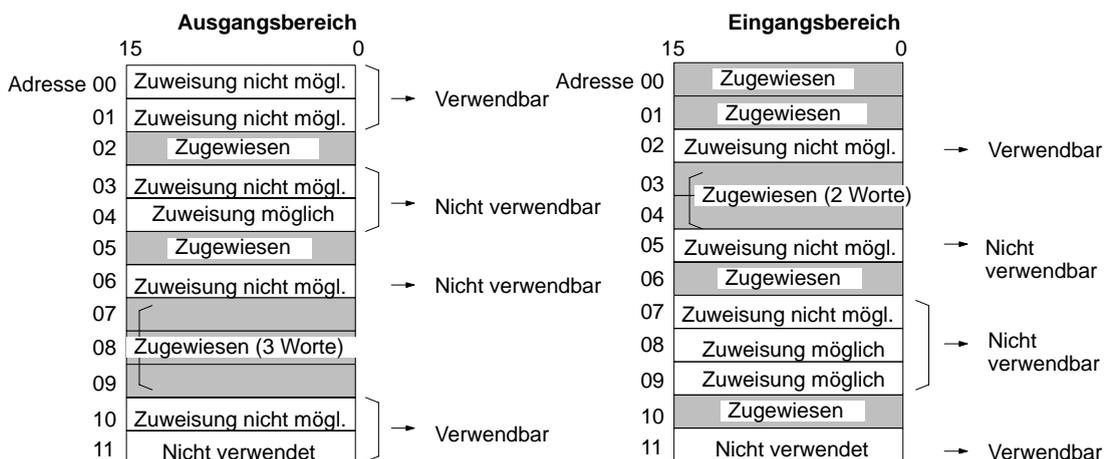
### 8-3-3 Slave-Modelle und E/A-Zuweisungen

Die folgende Tabelle zeigt die dezentralen Standard-E/A-Zuweisungen für OMRON Slaves.

Ausgänge	Eingänge	Slavebezeichnung	Modellnummer	Ausgangsbereich	Eingangsbereich
0 Ausg.	8 Eing.	Transistor-Eingangs-Terminal	DRT-ID08	Sehen Sie die Erläuterung in der folgenden Tabelle.	Die äußersten rechten 8 Bits sind zugewiesen. Die äußersten linken 8 Bits können nicht verwendet werden.
8 Ausg.	0 Eing.	Transistor-Ausgangs-Terminal	DRT1-OD08	Die äußersten rechten 8 Bits sind zugewiesen. Die äußersten linken 8 Bits können nicht verwendet werden.	Sehen Sie die Erläuterung in der folgenden Tabelle.
8 Ausg.	8 Eing.	Sensor-Terminal	DRT1-ND16S	Die äußersten rechten 8 Bits sind zugewiesen. Die äußersten linken 8 Bits können nicht verwendet werden.	Die äußersten rechten 8 Bits sind zugewiesen. Die äußersten linken 8 Bits können nicht verwendet werden.
0 Ausg.	16 Eing.	Transistor-Eingangs-Terminal	DRT1-ID16	Sehen Sie die Erläuterung in der folgenden Tabelle.	16 Bits zugewiesen.
		Dezentraler Adapter	DRT1-ID16X		
		Sensor-Terminal	DRT1-HD16S		
16 Ausg.	0 Eing.	Transistor-Ausgangs-Terminal	DRT1-OD16	16 Bits zugewiesen.	Sehen Sie die Erläuterung in der folgenden Tabelle.
		Dezentraler Adapter	DRT1-OD16X		
16 Ausg.	16 Eing.	CQM1 E/A-Link	CQM1-DRT21	16 Bits zugewiesen.	16 Bits zugewiesen.
0 Ausg.	64 Eing.	Analoges Eingangs-Modul (4 Eingänge)	DRT1-AD04	Sehen Sie die Erläuterung in der folgenden Tabelle.	4 Worte zugewiesen (je 16 Bits).
32 Ausg.	0 Eing.	Analoges Ausgangs-Modul (2 Ausgänge)	DRT1-DA02	2 Worte zugewiesen (je 16 Bits).	Sehen Sie die Erläuterung in der folgenden Tabelle.

Für die Standardzuweisungen wird jeder Knotenpunktadresse ein Wort im Ein- und Ausgangsbereich zugewiesen. Die zugewiesenen Worte werden durch die Knotenpunktadresse bestimmt. Benötigt ein Slave mehr als ein Ein- oder Ausgangswort, dann wird ihm die erforderliche Anzahl von Worten zugewiesen. Ist dies der Fall, können die für die zusätzlichen Worte benutzten Knotenpunktadressen nicht verwendet werden. Diese Knotenpunktadressen können aber benutzt werden, wenn den Slaves, für die sie verwendet werden, Worte in einem anderen Bereich (Ein- oder Ausgangsbereich) zugewiesen werden. Worte, die sich zwischen den zugewiesenen Worten im Ein- oder Ausgangsbereich befinden und den Slaves nicht zugewiesen sind, können nicht, auch nicht für Hilfsbits verwendet werden.

Den Master-Baugruppen werden ohne Rücksicht auf die Einstellung der Knotenpunktnummer keine Worte zugewiesen.



Nicht verwendbar:	Kann nicht für Hilfsbits verwendet werden
Verwendbar:	Kann für Hilfsbits verwendet werden.
Zuweisung nicht möglich:	Kann keinem Slave zugewiesen werden
Zuweisung möglich:	Kann einem anderen Slave zugewiesen werden

### 8-3-4 Beispiel einer dezentralen Standard-E/A-Zuweisung

Im folgenden Beispiel wird eine SPS der CV-Serie verwendet.

Knotenpkt.- adresse	Ausgänge		Eingänge		Ausgangsbereich		Eingangsbereich	
	Ausg.	Eing.	Ausg.	Eing.				
00	0 Ausg.	8 Eing.	CIO 1900	Zuweisung möglich	CIO 2000	Zuweisung nicht möglich	Zugewiesen	
01	8 Ausg.	0 Eing.	CIO 1901	Zuweisung nicht möglich	Zugewiesen	CIO 2001	Zuweisung nicht möglich	
02	0 Ausg.	16 Eing.	CIO 1902	Zuweisung nicht möglich		CIO 2002	Zugewiesen	
03	16 Ausg.	0 Eing.	CIO 1903	Zugewiesen		CIO 2003	Zuweisung nicht möglich	
04	8 Ausg.	8 Eing.	CIO 1904	Zuweisung nicht möglich	Zugewiesen	CIO 2004	Zuweisung nicht möglich	Zugewiesen
05	16 Ausg.	16 Eing.	CIO 1905	Zugewiesen		CIO 2005	Zugewiesen	
06	0 Ausg. . . 48 Eing. Master-Baugruppe (beachten Sie Hinweis 1)	0 Ausg. (beachten Sie Hinweis 2)	CIO 1906	Zuweisung nicht möglich		CIO 2006	Zugewiesen	
07			CIO 1907	Zuweisung möglich		CIO 2007	Zugewiesen	
08			CIO 1908	Zugewiesen		CIO 2008	Zugewiesen	
09	32 Ausg. . .		CIO 1909	Zugewiesen		CIO 2009	Zuweisung möglich	
10	Keine	Keine	CIO 1910	Nicht verwendet		CIO 2010	Nicht verwendet	
11			CIO 1911	Nicht verwendet		CIO 2011	Nicht verwendet	
63	Keine	Keine	CIO 1963	Nicht verwendet		CIO 2063	Nicht verwendet	

**Hinweis**

1. Der Master-Baugruppe werden keine Worte zugewiesen. Jede verfügbare Knotenpunktnummer kann daher verwendet werden.
2. Die Slaves können den mit "Zuweisung möglich" bezeichneten Worten zugewiesen werden, solange die gleichen Worte nicht mehr als einem Slave zugewiesen werden.

### 8-3-5 Basisapplikation

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

1. Nehmen Sie die Grundeinstellungen für die Master-Baugruppe vor:  
 Baugruppennummer ("UNIT NO." oder "MACHINE NO." mit dem Schalter auf der Vorderseite)  
 Knotenpunktadresse (DIP-Schalter auf der Rückseite)  
 Baudrate (DIP-Schalter auf der Vorderseite)  
 Einstellung von Fortfahren/Stop der Kommunikation bei einem Kommunikationsfehler (Schalter auf der Vorderseite)
2. Grundeinstellungen der Slaves:  
 Knotenpunktadresse (DIP-Schalter)  
 Baudrate (DIP-Schalter)  
 usw.
3. Verkabeln Sie das Netzwerk und installieren Sie die Master-Baugruppe.  
 Bei den SPS der CV-Serie werden die Master-Baugruppen als CPU-Bus-Baugruppen behandelt und können auf CPU-Baugruppenträgern oder Erweiterungs-CPU-Baugruppenträgern montiert werden. Ohne Konfigurator kann nur eine Master-Baugruppe und mit Konfigurator können bis zu 16 Master-Baugruppen eingesetzt werden.  
 Bei den SPS C200HX/-HG/-HE werden die Master als Spezial-E/A-Baugruppen behandelt und können auf CPU-Baugruppenträgern oder

Erweiterungs-CPU-Baugruppenträgern verwendet werden. Ohne Konfigurator kann nur eine Master-Baugruppe und mit Konfigurator können 10 bis 16 Master-Baugruppen eingesetzt werden.

Bei der SPS C200HS werden die Master als Spezial-E/A-Baugruppen behandelt und können auf CPU-Baugruppenträgern oder Erweiterungs-CPU-Baugruppenträgern montiert werden. Ohne Konfigurator kann nur eine Master-Baugruppe und mit Konfigurator können 10 Master-Baugruppen verwendet werden.

4. Schließen Sie ein Programmiergerät an die SPS an und schalten Sie die SPS-Spannungsversorgung ein.
5. Erstellen Sie die E/A-Tabelle.
6. Schalten Sie die Spannungsversorgung für die Slaves und für die Kommunikation ein.
7. Schalten Sie die Spannungsversorgung zur SPS ein (d.h. zur Master-Baugruppe).
8. Schalten Sie die SPS in die Betriebsart PROGRAMM.
9. Führen Sie die nachstehenden Schritte bei deaktivierter Abfrageliste durch oder fahren Sie mit Schritt 11 fort, wenn die Abfrageliste beim Einschalten aktiviert wurde und Sie keine Änderungen vornehmen möchten. Wenn die Abfrageliste beim Einschalten aktiviert wurde, und Sie Änderungen vornehmen möchten, gehen Sie zu Punkt 10.
  - a) Überprüfen Sie die Kommunikation mit den registrierten Slaves, indem Sie die Slave-Datenbereiche mit dem Programmiergerät überwachen.
  - b) Setzen Sie über das an die SPS angeschlossene Programmiergerät das Abfragelisten-Aktivierungsbit über die Software-Einstellung (Bit 0) auf EIN.

Die dezentrale E/A-Kommunikation startet bei aktivierter Abfrageliste. Die dezentrale E/A-Kommunikation kann über die Software-Einstellung gestartet (Bit 3) und gestoppt (Bit 4) werden. Ist die aktivierte Abfrageliste O.K., setzen Sie mit Punkt 11 fort. Sind erneut Änderungen erforderlich, wird gemäß Punkt 10 verfahren.

10. Führen Sie folgendes über das an die SPS angeschlossene Programmiergerät durch, falls die Abfrageliste beim Einschalten aktiviert wurde und Sie eine Änderung und erneute Registrierung wünschen.
  - a) Setzen Sie das Abfragelisten-Löschbit über die Software-Einstellung (Bit 1) auf EIN.
  - b) Überprüfen Sie die Kommunikation mit den registrierten Slaves, indem Sie die Slave-Datenbereiche mit dem Programmiergerät überwachen.

Die dezentrale E/A-Kommunikation startet bei aktivierter Abfrageliste. Die dezentrale E/A-Kommunikation kann über die Software-Einstellung gestartet (Bit 3) und gestoppt (Bit 4) werden.

- c) Setzen Sie das Abfragelisten-Aktivierungsbit (Bit 0) über die Softwareeinstellung auf EIN.
11. Unternehmen Sie nichts, falls die Abfrageliste aktiviert wurde und Sie keine Änderungen darin vornehmen möchten. Sonst gehen Sie zurück zu Punkt 10.

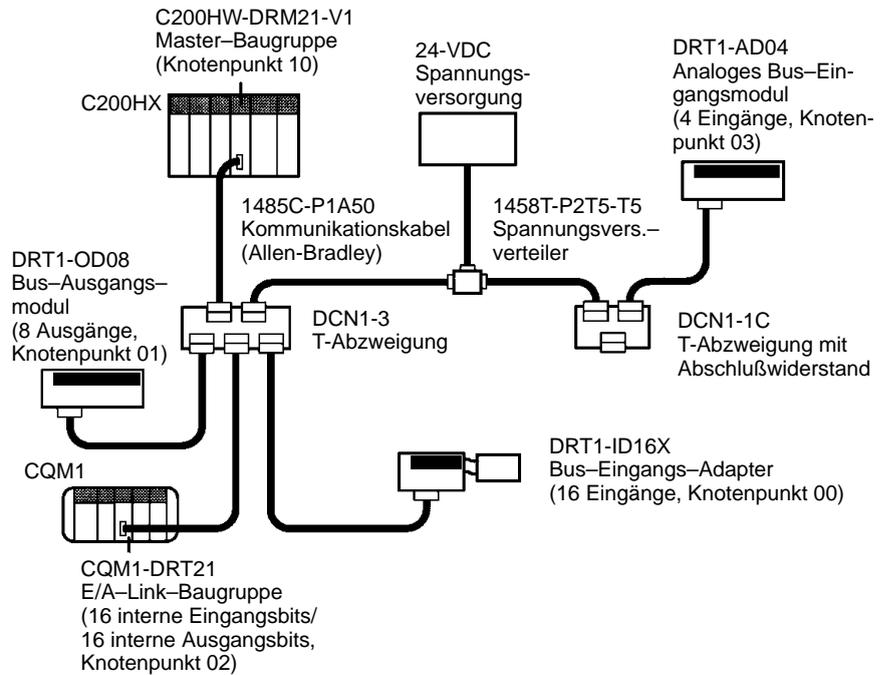
Die dezentrale E/A-Kommunikation startet bei aktivierter Abfrageliste. Die dezentrale E/A-Kommunikation kann über die Software-Einstellung gestartet (Bit 3) und gestoppt (Bit 4) werden. Fahren Sie mit Schritt 12 fort.

12. Bestätigen Sie, daß die MS- und NS-Anzeigen bei allen Master-Baugruppen und Slaves leuchten.
13. Schalten Sie die SPS in die RUN-Betriebsart.

**Hinweis** Anhand der Punkte auf der 7-Segment-Anzeige kann festgestellt werden, ob die Abfrageliste aktiviert oder deaktiviert ist. Leuchten die rechten und linken Punkte nicht auf, so ist die Abfrageliste aktiviert. Leuchten diese Punkte aber, dann ist die Abfrageliste deaktiviert.

### 8-3-6 Beispiel einer aktuellen Systemzuweisung

Das folgende Beispiel beschreibt die Verfahren für die Verwendung dezentraler E/A-Kommunikation mit den dezentralen Standard-E/A-Zuweisungen.



1, 2, 3...

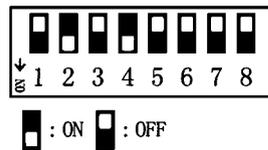
1. Die Grundeinstellungen für die Master-Baugruppe ist folgendermaßen vorzunehmen:

a) Stellen Sie die Baugruppennummer ein. Das folgende Beispiel bezieht sich auf die Baugruppennummer 1.



Die folgenden Worte werden der Software-Einstellung und Statusbereichen für die Baugruppennummer 1 zugewiesen: IR 110 bis IR 119 und DM 6034 bis DM 6035.

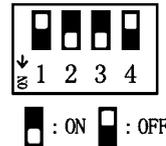
b) Stellen Sie die Knotenpunktadresse ein. Das folgende Beispiel bezieht sich auf die Knotenpunktadresse 10 (Segment 2 und 4 werden auf EIN gestellt).



Die der Master-Baugruppe zugewiesenen E/A-Worte werden nicht verwendet.

c) Setzen Sie die Baudrate sowie die Kommunikationseinstellung für Fortfahren/Stop bei Kommunikationsfehlern. Im folgenden Beispiel ist eine Baudrate von 500 Kbps (Segment 1 auf AUS und Schalter 2

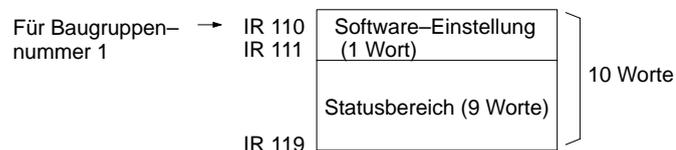
auf EIN) und die Einstellung zum Kommunikationsstopp bei Kommunikationsfehlern angeben (Schalter 3 auf EIN).



2. Die Grundeinstellungen für die Slaves ist wie folgt vorzunehmen

Slave	Zugewiesene Anschlüsse		DIP-Schalter-Einstellungen	Knotenpunkt-adresse (Segment 1 bis 6)	Baudrate (Segment 7 und 8)	Segment 9 und 10
	Ein-gänge	Aus-gänge				
DRT1-ID16X Bus-Eingangs-Adapter	16 Eingänge	---		0 (Segment 1 bis 6 auf AUS)	500 Kbps (Segment 7 AUS und Segment 8 EIN)	Nicht verwendet (AUS).
DRT1-OD08 Ausgangs-Terminal	---	8 Ausgänge		1 (Segment 1 auf EIN)		Segment 10 auf EIN zum Halten der Ausgänge bei Kommunikationsfehlern. Segment 9 wird nicht verwendet (AUS).
CQM1-DRT21 E/A-Link-Baugruppe	in der CQM1			2 (Segment 2 auf EIN)		Segment 9 wird nicht verwendet (AUS).
	16 Eingänge	16 Ausgänge				Segment 10 auf EIN zum Halten der Ausgänge bei Kommunikationsfehlern.
DRT1-AD04 Analoges Bus-Eingangsmodul	4 Analog-eingänge	---		3 (Segment 1 und 2 auf EIN)	Segment 9 auf AUS für die Verwendung von 4 Eingängen Segment 10 auf AUS, um keinen Mittelwert zu verwenden.	

3. Die Master-Baugruppe installieren und verdrahten.
4. Schließen Sie ein Programmiergerät an die SPS an. Schalten Sie die SPS-Spannungsversorgung ein und erstellen Sie die E/A-Tabelle.
5. Schalten Sie die Spannungsversorgung zur SPS aus (Master-Baugruppe).
6. Schalten Sie die Spannungsversorgung für alle Slaves und für die Kommunikation ein.
7. Schalten Sie die SPS-Spannungsversorgung ein (Master-Baugruppe).
8. Schalten Sie die SPS auf die Betriebsart PROGRAM.
9. Überwachen Sie den registrierten Slave-Datenbereich, um festzustellen, ob alle Slaves kommunizieren.
10. Schalten Sie die Abfragelisten-Aktivierungs-Software-Einstellung auf EIN, d.h., Bit 00 von IR 110. Die Software-Einstellung befindet sich in IR 110, da die Baugruppennummer der Master-Baugruppe auf 1 gesetzt ist.

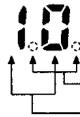


Die Funktionen der Software-Einstellung gehen aus der folgenden Tabelle hervor.

Wort	Bit	Funktion
IR 110	00	Abfrageliste aktivieren
	01	Abfrageliste löschen
	02	Neustart nach Kommunikationsfehlern
	03	Start der dezentralen E/A-Kommunikation
	04	Stop der dezentralen E/A-Kommunikation

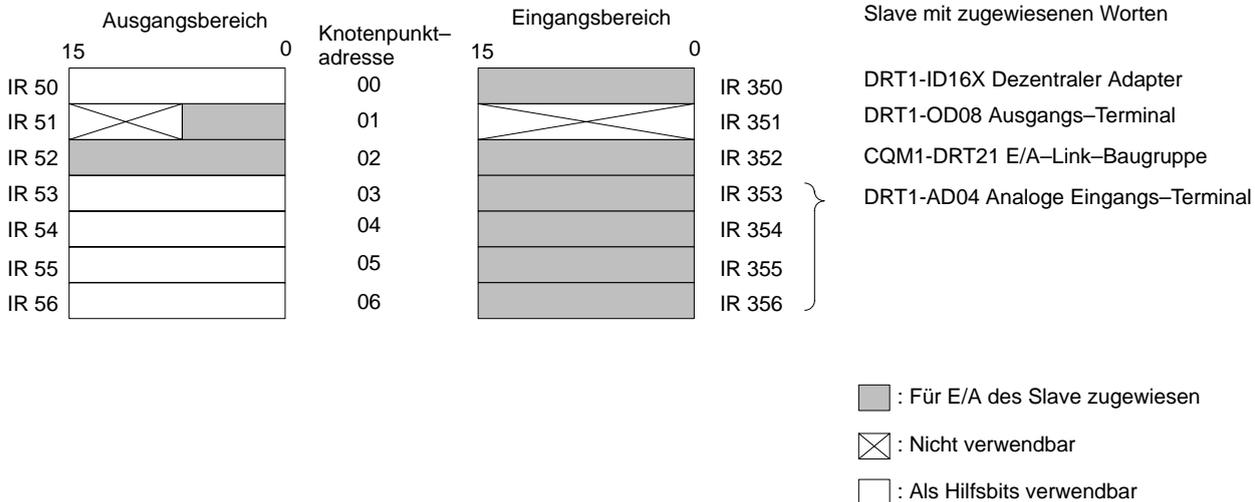
- Prüfen Sie, ob die MS- und NS-Anzeigen bei allen Knotenpunkten leuchten und daß die 7-Segmentanzeige auf der Master-Baugruppe die Knotenpunktnummer 10 anzeigt und ob die Abfrageliste aktiviert ist.

Master-Baugruppe



Punkte leuchten nicht: Abfrageliste aktiviert  
Knotenpunktadresse: 10

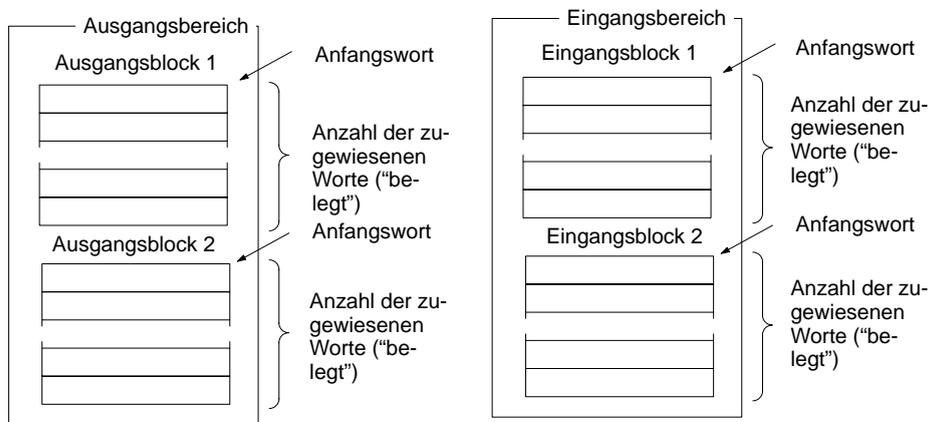
Die dezentralen E/A-Worte werden den Slaves folgendermaßen zugewiesen und die dezentrale E/A-Kommunikation wird gestartet:



## 8-4 Benutzerdefinierte Zuweisungen

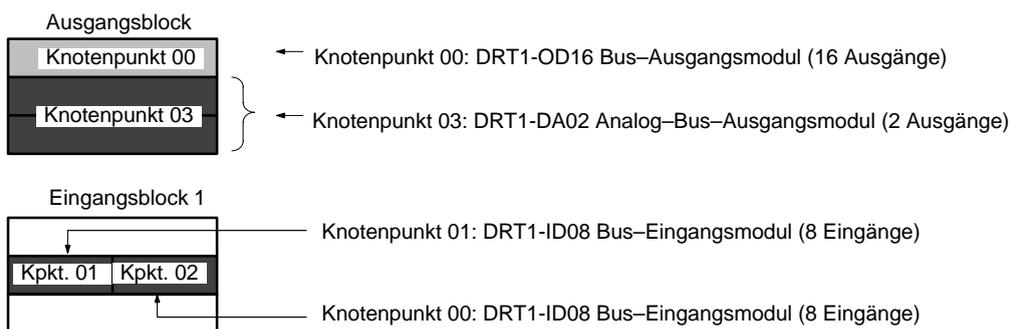
Werden benutzerdefinierte Zuweisungen verwendet, dann bestehen die dezentralen E/A-Bereiche aus den Eingangsblöcken 1 und 2 für die Eingabe von Slave-Daten in die SPS und aus den Ausgangsblöcken 1 und 2 für die Ausgabe von Daten von der SPS an die Slaves. Die Zuweisung dieser vier Blöcke kann wahlfrei über die in der nachfolgenden Tabelle aufgelisteten Worte erfolgen. Jeder Block muß jedoch innerhalb eines Datenbereiches aus aufeinanderfolgenden Worten bestehen.

SPS	SPS der CV-Serie		SPS C200HX/-HG/-HE		SPS C200HS (alle Modelle)
	CV500/ CVM1-CPU01-E	Alle anderen Modelle	C200HE-CPU11-E	Alle anderen Modelle	
<b>Zuweisbare Worte</b>	CIO 0000 bis CIO 2427	CIO 0000 bis CIO 2555	IR 000 bis IR 235, IR 300 bis IR 511		
	G008 bis 255		HR 00 bis HR 99 LR 00 bis LR 63		
	D00000 bis D08191	D00000 bis D24575	DM 0000 bis DM 4095	DM 0000 bis DM 5999	DM 0000 bis DM 5999
<b>Max. Wortanzahl</b>	Jeder Block kann bis zu 100 Worte beinhalten (einschließlich der unbenutzten Bereiche)		Jeder Block kann bis zu 100 Worte beinhalten (einschließlich der unbenutzten Bereiche) Die Gesamtanzahl der Worte in allen vier Blöcken muß 300 oder weniger Worte betragen (einschließlich der unbenutzten Bereiche) In der Meldungskommunikation muß die Gesamtanzahl der Worte in allen vier Blöcken 100 Worte oder weniger betragen.		Die Gesamtanzahl der Worte in allen vier Blöcken muß 80 oder weniger Worte betragen (einschließlich der unbenutzten Bereiche)



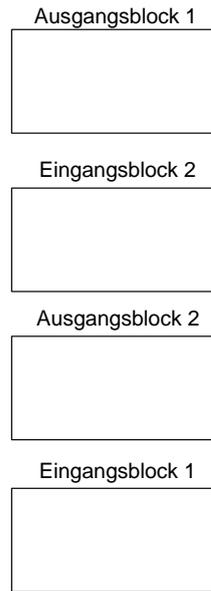
**1, 2, 3...**

1. Benutzen Sie den Konfigurator für die Einstellung der Bereichsart, des Anfangswortes und die für jeden Block zugewiesene Wortanzahl.
2. Benutzen Sie, wie nachstehend dargestellt, den Konfigurator für die Zuweisung der Knotenpunktadressen innerhalb jedes Blocks.

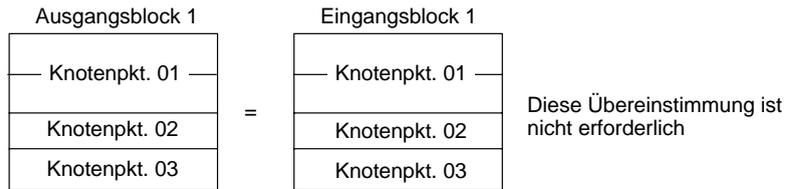


Jeder Knotenpunktadresse muß mindestens 1 Byte (äußerstes rechtes oder linkes Byte) zugewiesen werden.

**Hinweis** 1. Die Reihenfolge der Blocks im Speicher ist beliebig.



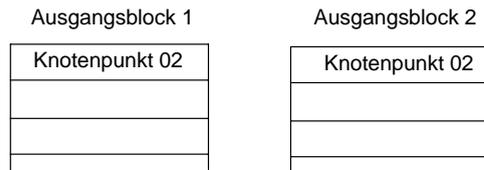
2. Die Knotenpunktadress-Einstellung der Eingangsblöcke muß nicht mit denen der Ausgangsblöcke übereinstimmen. Die folgende Übereinstimmung ist zum Beispiel nicht erforderlich.



3. Jede Knotenpunktadresse kann in den Ausgangs- und Eingangsblöcken nur einmal gesetzt werden.

Die gleiche Knotenpunktadresse kann nicht zweimal gesetzt werden

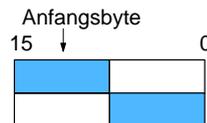
**FALSCH**



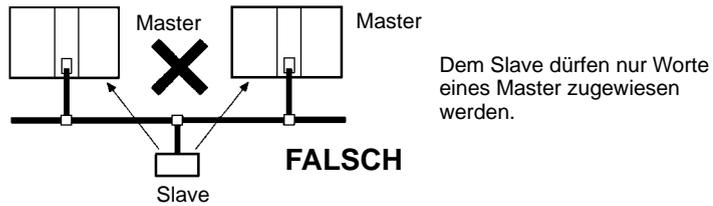
4. Ein-/Ausgänge können entweder den Bytes oder Worten zugewiesen werden. Ist das Anfangsbyte jedoch das äußerste linke Byte (Bits 07 bis 15), dann kann nur ein Byte und nicht ein Wort zugewiesen werden.

Nur ein Byte kann zugewiesen werden, wenn das erste Byte das äußerste linke Byte ist.

**FALSCH**

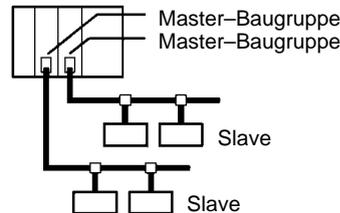


- Dem gleichen Slave können keine Worte in mehr als einem Master zugewiesen werden.



In der Abfrageliste doppelt gesetzte Knotenpunktadressen können anhand einer Duplizierungsüberprüfung in der Master-Parameterdatei mit dem Konfigurator überprüft werden. Aus ihr gehen die zugewiesenen E/A-Zuweisungen hervor.

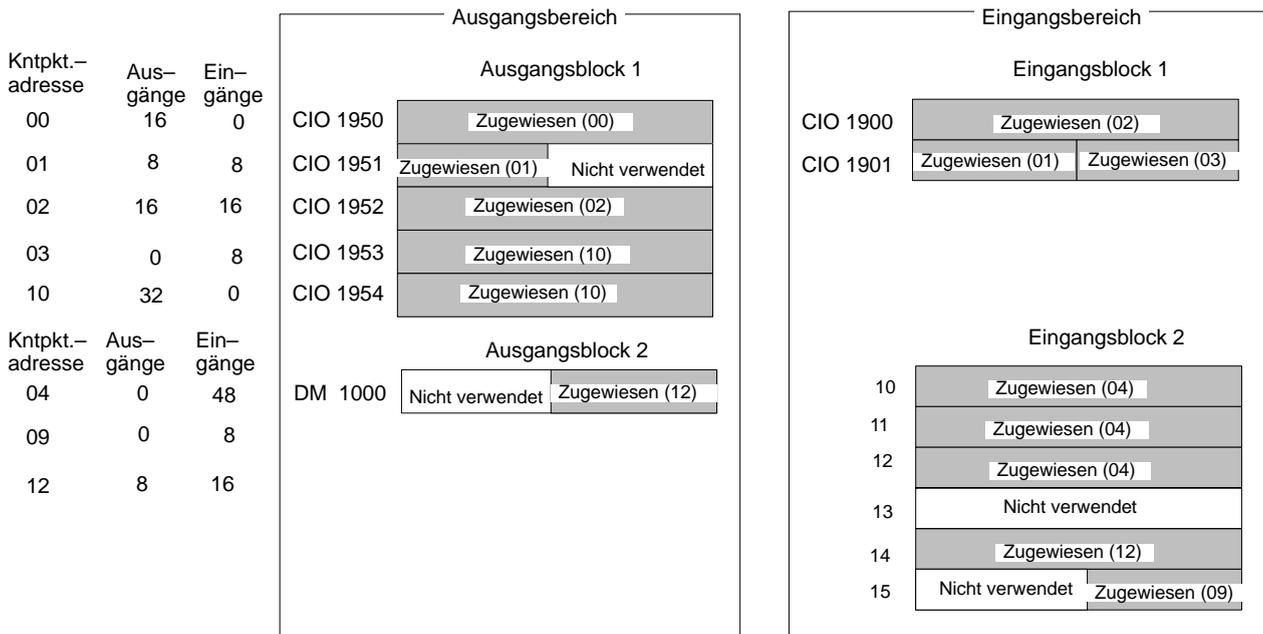
- Verwenden Sie bei mehr als einem Master immer den Konfigurator und aktivieren Sie die Abfragelisten. Ein Bus-Off-Fehler kann auftreten, wenn bei deaktivierter Abfrageliste mehr als ein Master im gleichen Netzwerk vorhanden ist.
- Wie nachstehend dargestellt, kann mit den benutzerdefinierten Zuweisungen mehr als ein Master in der gleichen SPS installiert werden.



- Bei benutzerdefinierten Zuweisungen tritt auch dann kein Fehler auf, wenn zugewiesene Worte sich mit den anderen Baugruppen zugewiesenen Worten überlappen. Setzen Sie die Zuweisungen sorgfältig, da das System bei Überlappungen nicht einwandfrei arbeitet.

### 8-4-1 Beispiel von benutzerdefinierten Zuweisungen

Im folgenden Beispiel wird eine SPS der CV-Serie verwendet.



**Einstellung der E/A-Zuweisungen mit dem Konfigurator**

- 1, 2, 3...**
1. Entfernen Sie die Prüfmarkierungen von der Einstellung "Nicht verwendet" für jeden der Blöcke: Eingangsblöcke 1 und 2 und Ausgangsblöcke 1 und 2.
  2. Editieren Sie jeden Block und setzen Sie den Bereich, das Anfangswort und die für jeden Block zugewiesene Wortanzahl.
  3. Setzen Sie das Anfangswort (oder Startbyte) und die Zuweisungsgröße (Anzahl von Bytes) für jede Knotenpunktadresse in der aktuellen Gerätetabelle.

Knotenpunktadresse	Ausgangs- wort	Größe	Eingangs- wort	Größe	Exp
00	1950	2			
01	1951High	1	1901High	1	
02	1952	2	1900	2	
03			1901Low	1	
04			10	6	
09			15Low	1	
10	1953	4			
12	DM1000Low	1	14	2	

Ausgangsbereich, Block 1	Ausgangsbereich, Block 2	Eingangsbereich, Block 1	Eingangsbereich, Block 2
Bereich: E/A-Bereich	Bereich: DM Bereich	Bereich: E/A-Bereich	Bereich: E/A-Bereich
Anfangswort: 1950	Anfangswort: 1000	Anfangswort: 1900	Anfangswort: 10
Wortanzahl: 5	Wortanzahl: 1	Wortanzahl: 2	Wortanzahl: 6

E/A-Bereich = IR- oder CIO-Bereich

## 8-4-2 Basisapplikation

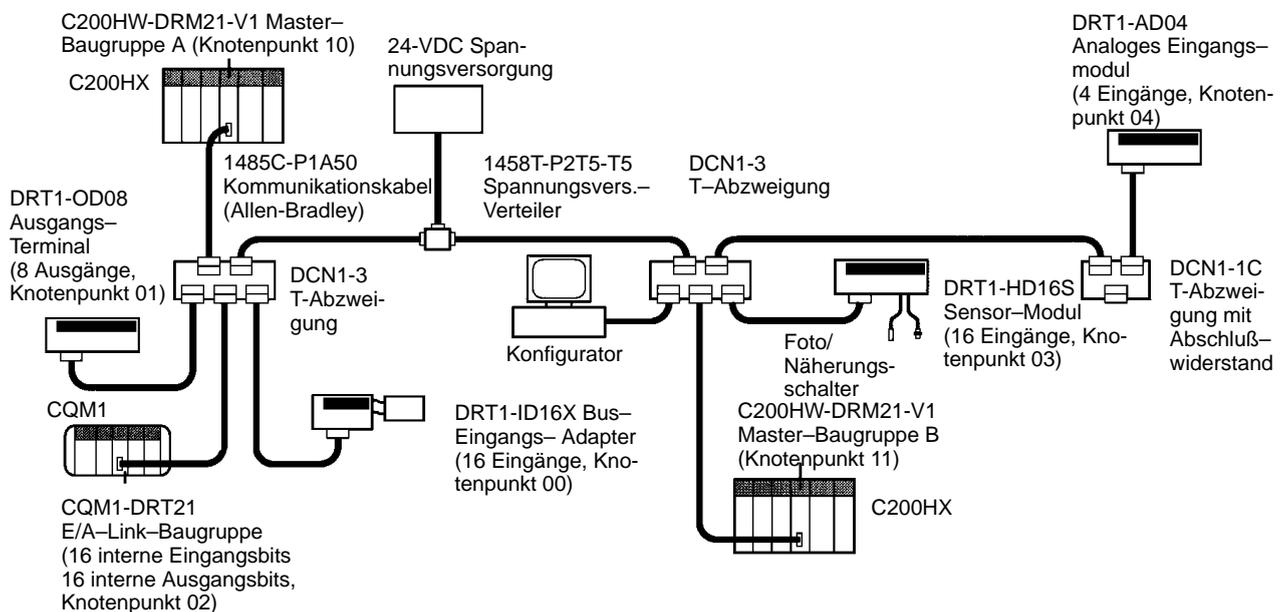
1, 2, 3...

1. Nehmen Sie die Grundeinstellungen für die Master-Baugruppe vor:  
Baugruppennummer ("UNIT NO." oder "MACHIN NO." mit dem Schalter auf der Vorderseite)  
Knotenpunktadresse (DIP-Schalter auf der Rückseite)  
Baudrate (DIP-Schalter auf der Vorderseite)  
Einstellung von Fortfahren/Stop der Kommunikation bei einem Kommunikationsfehler (Schalter auf der Vorderseite)
2. Grundeinstellungen der Slaves:  
Knotenpunktadresse (DIP-Schalter)  
Baudrate (DIP-Schalter)  
usw.
3. Verkabeln Sie das Netzwerk und installieren Sie die Master-Baugruppe.  
Bei den SPS der CV-Serie werden die Master-Baugruppen als CPU-Bus-Baugruppen behandelt und können auf CPU-Baugruppenträgern oder Erweiterungs-CPU-Baugruppenträgern eingesetzt werden. Ohne Konfigurator kann nur eine Master-Baugruppe und mit Konfigurator können bis zu 16 Master-Baugruppen verwendet werden.  
Bei den SPS C200HX/-HG/-HE/-HS werden die Master als Spezial-E/A-Baugruppen behandelt und können auf CPU-Baugruppenträgern oder Erweiterungs-CPU-Baugruppenträgern eingesetzt werden. Ohne Konfigurator kann nur eine Master-Baugruppe und mit Konfigurator können 10 bis 16 Master-Baugruppen verwendet werden.  
Bei der SPS C200HS werden die Master als Spezial-E/A-Baugruppen behandelt und können auf CPU-Baugruppenträgern oder Erweiterungs-CPU-Baugruppenträgern eingesetzt werden. Ohne Konfigurator kann nur eine Master-Baugruppe und mit Konfigurator können 10 Master-Baugruppen verwendet werden.
4. Schließen Sie ein Programmiergerät an die SPS an und schalten Sie die SPS-Spannungsversorgung ein.
5. Erstellen Sie die E/A-Tabelle.
6. Fahren Sie mit Schritt 7 fort, falls nur ein Master verwendet wird und mit Schritt 14 bei mehr als einem Master im gleichen Netzwerk.
7. Schließen Sie einen Konfigurator an das Netzwerk an.
8. Schalten Sie die Spannungsversorgung zu allen Knotenpunkten ein.
9. Schalten Sie die SPS in die Betriebsart PROGRAMM.
10. Nehmen Sie die Geräteliste und erstellen Sie mit dem Konfigurator die Master-Parameter.
11. Befindet sich mehr als eine Master-Baugruppe in der gleichen SPS, dann überprüfen Sie mit dem Konfigurator die Einstellung der Master-Parameter auf Duplizierungen.
12. Schreiben Sie die Master-Parameter in die Master-Baugruppe (n).
13. Fahren Sie mit Schritt 28 fort.
14. Schließen Sie einen Konfigurator an das Netzwerk an.
15. Schalten Sie die Spannungsversorgung zu allen Slaves ein.
16. Die Netzwerkkonfiguration ist aus dem Konfigurator ersichtlich.
17. Schalten Sie die Spannungsversorgung zu allen Slaves ab.
18. Erstellen Sie die Master-Parameter für jede Master-Baugruppe und speichern Sie diese in Dateien.
19. Schalten Sie die Spannungsversorgung zu einer SPS ein (d.h. zu einer der Master-Baugruppen).
20. Schalten Sie die SPS in die Betriebsart PROGRAMM.
21. Die Netzwerkkonfiguration ist aus dem Konfigurator ersichtlich.

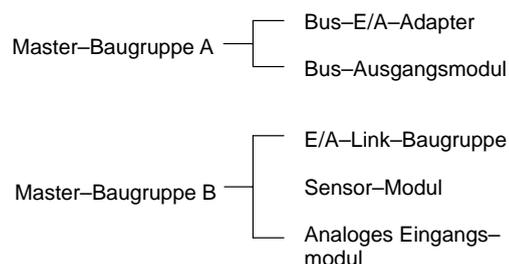
22. Lesen Sie die Master-Parameterdatei der eingeschalteten Master-Baugruppe vom Editier-Bildschirm ab.
23. Prüfen Sie mit dem Konfigurator die Einstellungen der Master-Parameter auf Duplizierungen.
24. Schreiben Sie die Master-Parameter in die Master-Baugruppe.
25. Schalten Sie die Spannungsversorgung zur SPS (d.h. Master-Baugruppe) und zu den Slaves aus.
26. Wiederholen Sie die obigen Schritte ab Punkt 6 für alle Master-Baugruppen.
27. Schalten Sie die Spannungsversorgung zu allen Mastern und Slaves ein.
28. Die dezentrale E/A-Kommunikation startet bei aktivierter Abfrageliste. (Die Kommunikation wird nicht gestartet, falls Sie mit dem Konfigurator "Stop beim Aufstarten" eingestellt haben). Benutzen Sie zum Starten und Stoppen der dezentralen E/A-Kommunikation die Software-Einstellung oder den Konfigurator.
29. Prüfen Sie, daß die MS- und NS-Anzeigen bei allen Master-Baugruppen und Slaves leuchten.
30. Lesen Sie die Netzwerkkonfiguration aus dem Konfigurator ab.
31. Speichern Sie in einer Konfiguratordatei die Netzwerkkonfiguration ab.
32. Schalten Sie die SPS in die RUN-Betriebsart.

### 8-4-3 Beispiel einer aktuellen Systemzuweisung

Das folgende Beispiel beschreibt die Verwendung der DeviceNet-Kommunikation mit den benutzerdefinierten E/A-Zuweisungen.



Die folgende E/A-Konfiguration wird für das obige Netzwerk verwendet.



1, 2, 3...

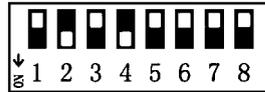
1. Die Grundeinstellungen für die Master-Baugruppen A und B sind folgendermaßen vorzunehmen:

- a) Stellen Sie die Baugruppennummer ein. Das folgende Beispiel bezieht sich für beide Master-Baugruppen auf die Baugruppennummer 1.

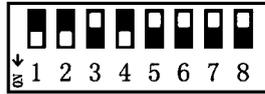


Die folgenden Worte werden der Software-Einstellung und den Statusbereichen für die Baugruppennummer 1 zugewiesen: IR 110 bis IR 119 und DM 6034 bis DM 6035.

- b) Stellen Sie die Knotenpunktadresse ein. Das folgende Beispiel bezieht sich auf die Knotenpunktadresse 10 für die Master-Baugruppe A (Segmente 2 und 4 werden auf EIN gestellt) und 11 für die Master-Baugruppe B (Segmente 1, 2 und 4 werden auf EIN gestellt).

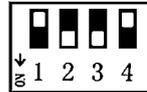


Die den Master-Baugruppen zugewiesenen E/A-Worte werden nicht verwendet.



: EIN  : AUS

- c) Setzen Sie die Baudrate sowie die Kommunikationseinstellung für Fortfahren/Stop bei Kommunikationsfehlern. Im folgenden Beispiel ist eine Baudrate von 500 Kbps (Segment 1 auf AUS und Segment 2 auf EIN) und die Einstellung für einen Kommunikationsstopp bei Kommunikationsfehlern angegeben (Segment 3 auf EIN).



: EIN  : AUS

2. Nehmen Sie die Grundeinstellungen für die Slaves ist wie folgt vor:

Slave	Zugewiesene Anschlüsse		DIP-Schalter-Einstellungen	Knotenpunktadresse (Segment 1 bis 6)	Baudrate (Schalter 7 und 8)	Segment 9 und 10
	Ein-gänge	Aus-gänge				
DRT1-ID16X Bus-Eingangs-adapter	16 Eingänge	---		0 (Segmente 1 bis 6 auf AUS)	500 Kbps (Schalter 7 auf AUS und Schalter 8 auf EIN)	Nicht verwendet (AUS).
DRT1-OD08 Bus-Ausgangs-modul	---	8 Aus-gänge		1 (Segment 1 auf EIN)		Segment 9 wird nicht verwendet (AUS). Segment 10 auf EIN zum Halten der Ausgänge bei Kommunikationsfehlern.
CQM1-DRT21 E/A-Link-Baugruppe	in der CQM1			2 (Segment 2 auf EIN)		Segment 9 wird nicht verwendet (AUS). Segment 10 auf EIN zum Halten der Ausgänge bei Kommunikationsfehlern.
	16 Eingänge	16 Aus-gänge				Segment 10 auf EIN zum Halten der Ausgänge bei Kommunikationsfehlern.
DRT1-AD04 Analog-Bus-Eingangsmodul	4 Analog-eingänge	---		3 (Segment 1 und 2 auf EIN)	Segment 9 auf AUS für die Verwendung von 4 Eingängen Segment 10 auf AUS, um keinen Mittelwert zu verwenden.	

3. Installieren Sie die Master-Baugruppe und verdrahten Sie diese.
4. Schließen Sie ein Programmiergerät an die SPS an. Schalten Sie die SPS-Spannungsversorgung ein und erstellen Sie die E/A-Tabelle.
5. Schalten Sie die Spannungsversorgung zur SPS aus (Master-Baugruppe).
6. Schließen Sie den Konfigurator an.
7. Schalten Sie die Spannungsversorgung zu allen Slaves ein.
8. Schalten Sie den Konfigurator auf Online und lesen Sie die Netzwerkkonfiguration ab.
9. Erstellen Sie die Master-Parameter für jede Master-Baugruppe. Gemäß den folgenden Tabellen müssen die Ein- und Ausgangsbereiche und die E/A-Zuweisungen des Slaves für jede Master-Baugruppe eingestellt werden. Verwenden Sie für die Parameter der einzelnen Master andere Dateinamen. Die Einstellungen der Master-Parameter werden mit Beendigung des Konfigurationsprogrammes gelöscht. Speichern Sie also die Master-Parameter in Dateien ab.

**Master-Baugruppe A**

Knotenpunktadresse	Ausgangs-wort	Größe	Eingangs-wort	Größe	Exp
00 01	300Low	1	LR20	2	

Ausgangsbereich, Block 1	Ausgangsbereich, Block 2	Eingangsbereich, Block 1	Eingangsbereich, Block 2
Bereich: E/A-Relais	Bereich:	Bereich: E/A-Bereich	Bereich:
Anfangswort: 300	Anfangswort:	Anfangswort: 20	Anfangswort:
Wortanzahl: 1	Wortanzahl:	Wortanzahl: 1	Wortanzahl:

E/A-Bereich = IR- oder CIO-Bereich

## Master-Baugruppe B

Knotenpunktadresse	Ausgangs- wort	Größe	Eingangs- wort	Größe	Exp
02	DM0100	2	400	2	
03			401	2	
04			402	8	

Ausgangsbereich, Block 1

Bereich: DM-Bereich

Anfangswort: 100

Wortanzahl: 1

Ausgangsbereich, Block 2

Bereich:

Anfangswort:

Wortanzahl:

Eingangsbereich, Block 1

Bereich: LR-Bereich

Anfangswort: 400

Wortanzahl: 6

Eingangsbereich, Block 2

Bereich:

Anfangswort:

Wortanzahl:

E/A-Bereich = IR- oder CIO-Bereich

10. Schalten Sie die Spannungsversorgung zu allen Slaves aus.
11. Schalten Sie die Spannungsversorgung zur Master-Baugruppe A ein.
12. Lesen Sie die Netzwerkkonfiguration vom Konfigurator ab. Die Geräteliste der Master-Baugruppe A wird angezeigt.
13. Editieren Sie mit dem Konfigurator die Geräteparameter für die Master-Baugruppe. Lesen Sie dazu die in Schritt 9 erstellte Master-Parameterdatei aus und übertragen Sie diese in die Master-Baugruppe A.
14. Schalten Sie die Spannungsversorgung der Master-Baugruppe A aus und die der Master-Baugruppe B ein.
15. Wiederholen Sie die Schritte 12 und 13 für die Master-Baugruppe B.
16. Schalten Sie die Spannungsversorgung zu allen Slaves ein.
17. Lesen Sie die Netzwerkkonfiguration mit dem Konfigurator aus.
18. Stellen Sie sicher, daß im Konfigurator alle Knotenpunkte angezeigt werden und daß die Master-Parameter für die Master-Baugruppen A und B richtig gesetzt sind.
19. Sichern Sie die Master-Parameter in Netzwerkdateien.
20. Überprüfen Sie mit dem Konfigurator die beiden Master-Parameter-Dateien mit den gesicherten Netzwerkdateien auf Duplizierung.
21. Sind keine doppelten Einstellungen in den Master-Parametern vorhanden, starten Sie die DeviceNet-Kommunikation für die Master-Baugruppen A und B und überprüfen Sie, ob die erwünschte DeviceNet-Kommunikation stattfindet.  
Sind doppelte Einstellungen vorhanden, dann korrigieren Sie die dezentrale E/A-Zuweisungen im Editierungs-Bildschirm. Tragen Sie die richtigen Parameter in die Master-Baugruppe(n) ein und wiederholen Sie das Verfahren ab Schritt 17.

**Hinweis**

Sichern Sie die Netzwerkdateien. Sie werden benötigt, wenn die Master-Baugruppe jemals auf Deaktivieren der Abfrageliste gesetzt oder wenn eine Master-Baugruppe ausgetauscht wird. (Die in Schritt 9 gesicherten Master-Parameterdateien sind nicht erforderlich).

# KAPITEL 9

## Meldungs-Kommunikation

In diesem Kapitel wird die Meldungs-Kommunikation der vom Kontaktplan der SPS gesendeten FINS-Befehle beschrieben.

9-1	Übersicht .....	248
9-1-1	Meldungsspezifikationen .....	250
9-2	FINS-Befehle/Rückmeldungen .....	252
9-2-1	FINS-Befehle/Rückmeldungen senden und empfangen .....	253
9-2-2	Geräte, die die FINS-Kommunikation unterstützen .....	254
9-2-3	FINS-Befehlsliste .....	254
9-3	Meldungskommunikation für SPS der CV-Serie .....	256
9-3-1	Befehle zum Senden/Empfangen von Daten .....	257
9-3-2	FINS-Befehle senden .....	259
9-3-3	Anwendungen von SEND(192), RECV(193) und CMND(194) .....	260
9-3-4	Programmierbeispiele .....	262
9-4	Meldungskommunikation der SPS C200HX/-HG/-HE .....	265
9-4-1	FINS-Befehle senden .....	265
9-4-2	IOWR verwenden .....	266
9-4-3	C200HX/-HG/-HE Programmierbeispiel: FINS-Befehl senden .....	270
9-5	Senden von expliziten Meldungen .....	272
9-5-1	FINS-Befehl: EXPLICIT MESSAGE SEND (28 01) (EXPLIZITE MELDUNG SENDEN) .....	273
9-5-2	Programmierbeispiele .....	275

## 9-1 Übersicht

Wenn es die Systembedingungen erfordern, können Meldungen zwischen den Knotenpunkten über das CompoBus/D-Netzwerk gesendet werden. Meldungen können zwischen den SPS, zwischen einer OMRON SPS und einem Master anderer Hersteller oder zwischen Slaves gesendet werden. Sie können zum Senden/Empfangen von Daten, zum Lesen von Zeitdaten, Fehlerhistorien und andere Daten oder für Steueroperationen, d.h. zum Zwangssetzen/Rücksetzen von Bits verwendet werden.

Es gibt zwei Meldungsarten: FINS- und Explizit-Meldungen. Für beide Meldungsarten müssen die Sende-/Empfangs-Befehle im Anwenderprogramm programmiert werden.

### FINS-Meldungen

Der Meldungs austausch erfolgt über die FINS-Befehle zwischen den CompoBus/D-Knotenpunkten (Master und Slaves), die die FINS-Meldungen unterstützen. Dies sind die Master-Baugruppen CVM1-DRM21-V1 und C200HW-DRM21-V1.

### Explizit-Meldungen

Service-Anforderungen können an DeviceNet-Geräte beliebiger Hersteller mit Hilfe der für DeviceNet definierten, expliziten Meldungen gesendet werden.

#### Hinweis

Explizite Meldungen werden mit einem speziellen FINS-Befehl (Befehlscode 28 01) gesendet.

### Meldungsunterstützung

Die folgenden Tabellen veranschaulichen, welche der CompoBus/D-Meldungen unterstützt werden. Von den über die CompoBus/D-Master-Baugruppe gesendeten und empfangenen Befehle adressieren einige die CPU-Baugruppe und andere die Master-Baugruppe.

#### Sende-/Empfangsbefehle für Daten

Befehl sendende SPS	Befehl	Befehl empfangende SPS		
		CV-Serie	C200HX/-HG/-HE	C200HS
CV-Serie	SEND(192)/RECEIVE	OK	OK	Wird nicht unterstützt.
C200HX/-HG/-HE	Wird nicht unterstützt.			
C200HS				

#### Allgemeine FINS-Befehle

Befehl sendende SPS	Befehl	Befehl empfangende SPS		
		CV-Serie	C200HX/-HG/-HE	C200HS
CV-Serie	CMND(194)	OK	OK	Nur Master-Baugruppe (sehen Sie den Hinweis).
C200HX/-HG/-HE	IOWR	OK	OK	
C200HS	Wird nicht unterstützt.			

#### Hinweis

Nur die an die CompoBus/D-Master-Baugruppe adressierten Befehle können an die SPS C200HS gesendet werden.

Übersicht der Meldungskommunikation

Art der Meldung		Sende-/Empfangsbefehle für Daten	Allgemeine FINS-Befehle
Befehl sendende SPS	SPS der CV-Serie	SEND(192)/RECV(193)	CMND(194)
	C200HX/-HG/-HE	Keine	IOWR
SPS an SPS			
SPS an OMRON Slave			
Datenlänge (ausschließlich Befehlscode)	SPS der CV-Serie	Max. 158 Bytes (SEND(192): 76 Worte, RECV(193): 78 Worte)	Max. 158 Bytes
	C200HX/-HG/-HE	Wird nicht unterstützt.	Max. 158 Bytes

**Hinweis**

1. Die CompoBus/D-Master-Baugruppe muß in der Routing-Tabelle des lokalen Netzwerkes der SPS der CV-Serie registriert sein, um die Anweisungen SEND(192), RECV(193) oder CMND(194) von einer SPS der CV-Serie auszuführen. Die Befehle können nicht gesendet und nicht von anderen SPS der CV-Serie empfangen werden, wenn die Master-Baugruppe nicht in der Routing-Tabelle registriert ist. (Von der SPS C200HX/-HG/-HE können Befehle ohne Routing-Tabelle empfangen werden).
2. Der FINS-Befehlscode kann auf 28 01 gesetzt werden, um explizite DeviceNet-Meldungen an Geräte anderer Hersteller zu senden.

### 9-1-1 Meldungsspezifikationen

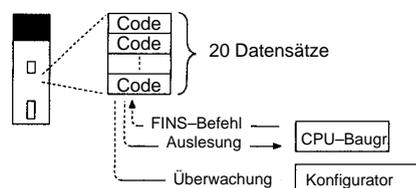
SPS		CV-Serie	C200HZ/-HX/-HG/-HE	C200HS
Modellnummer der Master-Baugruppe		CVM1-DRM21-V1	C200HW-DRM21-V1	
Max. Anzahl der Kommunikations-Knotenpunkte pro Master-Baugruppe	FINS-Befehle	8	8	Wird nicht unterstützt.
	Explizite Meldungen	63	63	63
Kommunikationsanweisungen	Daten senden/empfangen	SEND(192)/RECV(193)	Keine	Wird nicht unterstützt.
	FINS-Befehle	CMND(194)	IOWR	Wird nicht unterstützt.
	Explizite DeviceNet-Meldungen	CMND(194)	IOWR	Wird nicht unterstützt.
Quellen: Ziele		1:1 (1:N Übertragung wird nicht unterstützt)		Wird nicht unterstützt.
Datenlänge (ausschließlich Befehlscode)		SEND(192): max. 76 Worte RECV(193): max. 78 Worte CMND(194) max. 158 Bytes max.	IOWR: max. 158 Bytes	Wird nicht unterstützt.
Anzahl simultaner Befehle		Je einer für 8 Anschlüsse (Port 0 bis 7)	Nur 1	Wird nicht unterstützt.
Ansprech-Überwachungszeit		Grundeinstellung: 2 s Benutzerdefinierte Einstellung: 0,1 bis 6553,5 s		Wird nicht unterstützt.
Anzahl der Neuversuche		0 bis 15	0	Wird nicht unterstützt.
Meldungsempfang	Von der CV-Serie	Unterstützt das Senden/Empfangen von Daten und die FINS-Befehle		Unterstützt nur an die Master-Baugruppe adressierte FINS-Befehle.
	Von einer C200HX/-HG/-HE	Unterstützt FINS-Befehle		

#### Meldungs-kommunikations-Fehleranzeigen

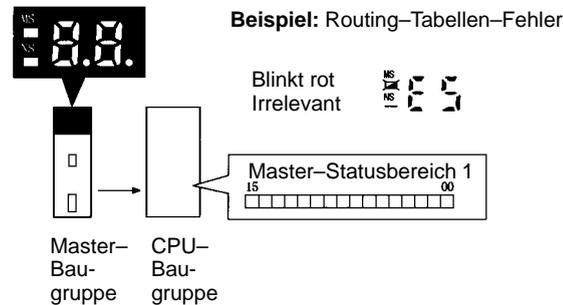
Information über Kommunikationsfehler sind auf zwei Arten erhältlich:  
 1) über die Fehlerhistorie in der Master-Baugruppe und  
 2) über die LEDs und 7-Segmentanzeigen der Master-Baugruppe und die Master-Statusbereiche.

Jeder Kommunikationsfehler wird als Fehlercode in einem Datensatz der Fehlerhistorie gespeichert, die sich im RAM der Master-Baugruppe befindet. In der Fehlerhistorie können bis zu 20 Datensätze gespeichert werden. Bei den Master-Baugruppen der CV-Serie wird der Datensatz zusätzlich mit einer Zeitangabe gespeichert. (Die anderen Master-Baugruppen verfügen über keine Zeitangabe).

Über einen FINS-Befehl an die Master-Baugruppe kann die Fehlerhistorie von der CPU-Baugruppe gelesen oder gelöscht werden (FEHLERHISTORIE LESEN/LÖSCHEN). Die Inhalte der Fehlerhistorie können auch mit dem Konfigurator überwacht werden.



Über die MS- und NS-Anzeigen und der 7-Segmentanzeige auf der Vorderseite der Master-Baugruppe kann zusammen mit dem Master-Statusbereich 1 in der CPU-Baugruppe eine Information über einen Kommunikationsfehler erhalten werden. Diese Information kann als Basis für die Fehlersuche dienen.



**Meldungsfehler**

Fehler		MS-/NS-Anzeigen	7-Segment-anzeige	Master-Statusbereich 1	Fehler-code (Hex)
Sendefehler	Netzwerk-Spannungsversorgungs-Fehler	MS: Keine Änderung	E0 ↔ Master-Knotenpunktadresse	Bit 05 auf EIN gesetzt.	07 83
	Sendezeitfehler	NS: Leuchtet nicht	E2 ↔ Master-Knotenpunktadresse		07 84
Konfigurationsfehler	SPS-Fehler	MS: Blinkt rot NS: Keine Änderung	E4 ↔ Master-Knotenpunktadresse	Bit 03 auf EIN gesetzt.	07 09
	Konfigurationsdaten-Fehler		E8 ↔ Master-Knotenpunktadresse		07 01
	Routing-Tabellen-Fehler		E5 ↔ Master-Knotenpunktadresse		00 0B
Duplizierung der Knotenpunktadresse		MS: Keine Änderung	F0 ↔ Master-Knotenpunktadresse	Bit 01 auf EIN gesetzt.	07 81
Bus Off festgestellt		NS: Leuchtet rot	F1 ↔ Master-Knotenpunktadresse		07 82
Falsche Schaltereinstellung		MS: Blinkt rot NS: Leuchtet nicht	F3 ↔ Master-Knotenpunktadresse	Bit 00 auf EIN gesetzt.	---
Initialisierungsfehler mit der SPS			F5 ↔ Master-Knotenpunktadresse	---	00 06
SPS-Schnittstellenfehler			F6 ↔ Master-Knotenpunktadresse	---	00 02
Lokaler Knotenpunkt ist nicht im Netzwerk; Sende-Rückmeldung unbrauchbar		MS: Keine Änderung NS: Keine Änderung	Keine Änderung	---	01 01
Sendefehler; Sende-Rückmeldung unbrauchbar					01 03
Dezentraler Knotenpunkt besetzt; Sende-Rückmeldung unbrauchbar					01 09
Lokaler Knotenpunkt besetzt; Sende-Rückmeldung unbrauchbar					01 19
Falsche Meldung empfangen; Empfangs-Meldungsdaten unbrauchbar					01 18
Falscher Header; Sende-Rückmeldung unbrauchbar					01 12
Empfangszwischenspeicher voll; Empfangs-Rückmeldung unbrauchbar					01 17

- Hinweis** Bei einem der folgenden Zustände wird die Sende- oder Empfangs-Rückmeldung unbrauchbar:
- Wenn Kommunikationsbefehle (SEND(192), RECV(193), CMND(194) oder IOWR) von der SPS in kürzeren Zeitabständen als die Dauer der Meldungszeit ausgeführt werden.
  - Wenn Meldungen von anderen Knotenpunkten in kürzeren Zeitabständen als die Dauer der Meldungszeit empfangen werden.
- Stellen Sie sicher, daß die Zeitabstände zwischen den Sendemeldungen (d.h., das Interval zum Ausführen der SPS-Kommunikationsbefehle) und das Interval für die empfangenen Meldungen an jedem Knotenpunkt länger als die Dauer der Meldungszeit ist. Weitere Informationen finden Sie im Aschnitt 14-2 *Meldungszeit*.

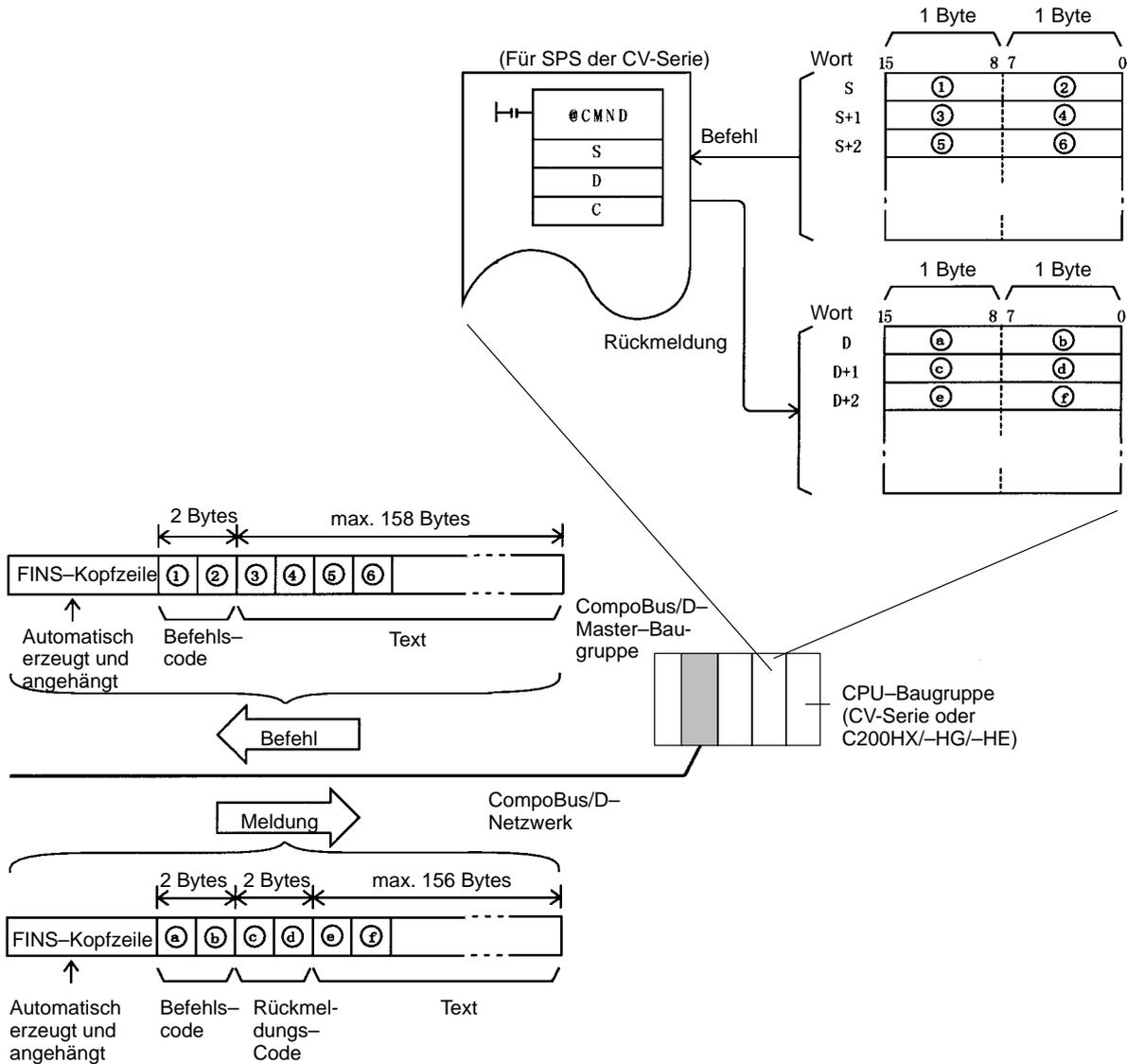
## 9-2 FINS-Befehle/Rückmeldungen

Das FINS-Kommunikationsprotokoll wurde von OMRON für die Verwendung von Fabrikautomations-Steuerungen entwickelt. Die FINS-Kommunikation ermöglicht das Lesen/Schreiben im SPS-Speicher ohne übermäßige Programmierung im SPS-Anwenderprogramm. Die FINS-Kommunikation verwendet ein vom CompoBus/D-Netzwerk unabhängiges Adressensystem. Dies ermöglicht nicht nur die Kommunikation mit Knotenpunkten im CompoBus/D-Netzwerk, sondern auch mit Geräten und SPS, deren Anschluß über andere Fabrikautomations-Netzwerke wie z. B. SYSMAC NET- und SYSMAC LINK-Netzwerk erfolgt.

- Hinweis** Obwohl mit der FINS-Kommunikation eine Kommunikation zwischen verschiedenen Netzwerken ermöglicht wird, kann die Kommunikation nur innerhalb eines CompoBus/D-Netzwerkes erfolgen.

### 9-2-1 FINS-Befehle/Rückmeldungen senden und empfangen

Die FINS-Befehle werden für eine SPS der CV-Serie mit der Anweisung CMND(194) und für die SPS 200HX/-HG/-HE mit der IOWR-Anweisung gesendet. Das Senden und Empfangen der FINS-Befehle/Rückmeldungen und die verwendeten Datenformate werden im nachstehenden Bild dargestellt. Wenn nicht anders angegeben, liegen alle Daten als hexadezimale Werte vor.



#### Befehlcodes

Befehls-codes werden durch einen 2-Byte großen Hexadezimalcode dargestellt. Die FINS-Befehle beginnen immer mit einem 2-Byte großen Befehls-code und alle erforderlichen Parameter befinden sich im Anschluß an den Befehls-code.

#### Rückmeldungscodes

Die Rückmeldungscodes werden durch einen 2-Byte großen Hexadezimalcode dargestellt, der das Ergebnis einer Befehlsausführung anzeigt. Im ersten Byte befindet sich der Hauptcode (MRES) zur Klassifizierung des Ergebnisses und im zweiten Byte befindet sich der Untercode (SRES) mit Einzelheiten über die Ergebnisse.

Die Hauptcodes sind nachstehend aufgeführt. Für weitere Informationen, sehen Sie *Anhang B FINS-Befehls-Meldungscodes*.

Hauptcode	Hauptcode
00: Normale Beendigung	20: Kein Lesen möglich
01: Lokaler Knotenpunkt-Fehler	21: Kein Schreiben möglich
02: Ziel-Knotenpunkt-Fehler	22: In der aktuellen Betriebsart nicht ausführbar
03: Kommunikationssteuerungs-Fehler	23: Keine Baugruppe
04: Nicht ausführbar	24: Start/Stop nicht möglich
05: Routing-Fehler	25: Baugruppen-Fehler
10: Befehlsformat-Fehler	26: Befehls-Fehler
11: Parameter-Fehler	30: Zugriffsrecht-Fehler
	40: Abbruch

### 9-2-2 Geräte, die die FINS-Kommunikation unterstützen

Die für die FINS-Befehle verwendeten Parameter sind von dem Gerät abhängig, das den Befehl verarbeitet. Einzelheiten über Befehle werden in anderen Kapiteln für die folgenden Baugruppen beschrieben.

- CPU-Baugruppen der CV-Serie (sehen Sie *Kapitel 10*).
- CPU-Baugruppen der C200HX/-HG/-HE (sehen Sie *Kapitel 11*).
- CompoBus/D-Master-Baugruppen (sehen Sie *Kapitel 12*).

**Hinweis**

Obwohl die C200HX/-HG/-HE-CPU-Baugruppen die FINS-Befehle nicht direkt verarbeiten können, wandelt die CompoBus/D-Master-Baugruppe die FINS-Befehle so um, daß sie von den CPU-Baugruppen C200HX/-HG/-HE verarbeitet werden können. Rückmeldungen von den CPU-Baugruppen C200HX/-HG/-HE werden von der CompoBus/D-Master-Baugruppe auch in die richtige Form für die FINS-Kommunikation umgewandelt und dann an die Befehlsquelle zurückgesendet.

### 9-2-3 FINS-Befehlsliste

Weitere Information über die folgenden Befehle finden Sie im *Kapitel 10, 11* und *12*.

**An die CPU-Baugruppen der CV-Serie adressierte Befehle**

Funktion	Bezeichnung	Befehlscode	Seite
Handhabung der Daten in den Datenbereichen und Zwangssetzen/Rücksetzen von Bits: CIO-Bereich, DM-Bereich, EM-Bereich, Zeitgeber/Zähler-Bereich, Übergangsbereich, Schrittbereich	SPEICHERBEREICH LESEN	01	01 287
	SPEICHERBEREICH SCHREIBEN		02 288
	SPEICHERBEREICH FÜLLEN		03 289
	NICHT AUFEINANDERFOLGENDE SPEICHERBEREICHE LESEN		04 290
	SPEICHERBEREICH ÜBERTRAGUNG		05 291
	REGISTRIERTE ZUSAMMENGESetzte DATEN LESEN		10 292
	ZUSAMMENGESetzte DATEN REGISTRIEREN		11 293
Handhabung von Parametern: SPS-Setups, E/A-Tabellen, Routing-Tabellen, usw.	PARAMETERBEREICH LESEN	02	01 294
	PARAMETERBEREICH SCHREIBEN		02 295
	PARAMETERBEREICH LÖSCHEN		03 296
Handhabung von Programmbereichen	PROGRAMMBEREICH-SCHREIBSCHUTZ	03	04 298
	PROGRAMMBEREICH SCHREIBSCHUTZ LÖSCHEN		05 298
	PROGRAMMBEREICH LESEN		06 299
	PROGRAMMBEREICH SCHREIBEN		07 300
	PROGRAMMBEREICH LÖSCHEN		08 300

Funktion	Bezeichnung	Befehls-code		Seite
Steuerfunktionen	RUN-Betriebsart	04	01	301
	STOP-Befehl		02	301
Lesen der SPS-Konfiguration	SPS-KONFIGURATION LESEN	05	01	302
	BAUGRUPPEN-MODELLNUMMER LESEN		02	304
Lesen des SPS-Status	SPS-STATUS LESEN	06	01	304
	ZYKLUSZEIT LESEN		20	306
Einstellung der SPS-Uhr	UHR LESEN	07	01	307
	UHR EINSTELLEN		02	307
Handhabung von Meldungen	MELDUNG LESEN	09	20	308
	MELDUNG LÖSCHEN			309
	FAL/FALS LESEN			309
Regelung der Zugriffsrechte	ZUGRIFFSRECHT ERTEILEN	0C	01	310
	ZWANGSWEISE ZUGRIFFSRECHT ERTEILEN		02	311
	ZUGRIFFSRECHT FREIGEBEN		03	312
Handhabung von Fehlerdaten	FEHLER LÖSCHEN	21	01	312
	FEHLERPROTOKOLL LESEN		02	313
	FEHLERPROTOKOLL LÖSCHEN		03	314
Handhabung der Dateispeicher	DATEINAME LESEN	22	01	315
	EINZELNE DATEI LESEN		02	316
	EINZELNE DATEI SCHREIBEN		03	317
	SPEICHERKARTE FORMATIEREN		04	317
	DATEI LÖSCHEN		05	318
	DATENTRÄGERBEZEICHNUNG ERSTELLEN/LÖSCHEN		06	318
	DATEI KOPIEREN		07	319
	DATEINAME ÄNDERN		08	319
	DATEIDATEN ÜBERPRÜFUNG		09	320
	SPEICHERBEREICHSDATEI ÜBER-TRAGEN		0A	321
	PARAMETERBEREICH ÜBER-TRAGEN		0B	322
	PROGRAMMBEREICH-DATEIÜBER-TRAGUNG		0C	323
Zwangssetzen/Rücksetzen von Bits	ZWANGSWEISES SETZEN/RÜCKSETZEN	23	01	324
	ZWANGSWEISES SETZEN/RÜCKSETZEN LÖSCHEN		02	325

**An die CPU-Baugruppen C200HX/-HG/-HE adressierte Befehle**

Funktion	Bezeichnung	Befehls-code		Seite
Handhabung der Daten in den Datenbereichen und Zwangssetzen/Rücksetzen von Bits: IR-Bereich, DM-Bereich, EM-Bereich, Zeitgeber-/Zähler-Bereich	SPEICHERBEREICH LESEN	01	01	330
	SPEICHERBEREICH SCHREIBEN		02	331
	NICHT AUFEINANDERFOLGENDE SPEICHERBEREICHE LESEN		04	332
	ZUSAMMENGESetzte DATEN REGISTRIEREN		10	333
	MISCHREGISTER LESEN		11	333

Funktion	Bezeichnung	Befehlscode		Seite
Lesen der SPS-Konfiguration	STEUERUNGSDATEN LESEN	05	01	334
SPS-Status lesen	STEUERUNGSSTATUS LESEN	06	01	334
Handhabung der SPS-Uhr	UHR LESEN	07	01	335

**An die CompoBus/D-Master-Baugruppen adressierte Befehle**

Bezeichnung	Befehlscode		Seite
RÜCKSETZEN	04	03	338
STEUERUNGSDATEN LESEN	05	01	338
ECHOWIEDERGABE PRÜFUNG	08	01	339
FEHLERLISTE LESEN	21	02	339
FEHLERLISTE LÖSCHEN		03	340

**Befehl zum Senden expliziter DeviceNet-Meldungen**

Bezeichnung	Befehlscode	Seite
EXPLIZITE MELDUNG SENDEN	28 01	272

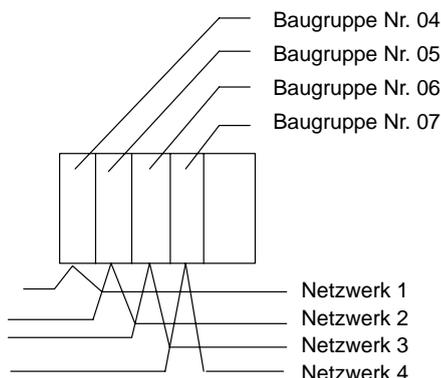
### 9-3 Meldungskommunikation für SPS der CV-Serie

Das Senden und Empfangen von Daten von einer SPS der CV-Serie erfolgt über die beiden Befehle: SEND(192) und RECV(193). Zum Senden eines FINS-Befehls gibt es noch einen weiteren Befehl: CMND(194).

**Routing-Tabellen**

Die CompoBus/D-Master-Baugruppe muß in der lokalen Netzwerktabelle der SPS der CV-Serie registriert sein, um die Befehle SEND(192), RECV(193) oder CMND(194) von einer SPS der CV-Serie auszuführen. Die Befehle werden nicht gesendet und können von anderen SPS der CV-Serie nicht empfangen werden, wenn die Master-Baugruppe nicht in der Routing-Tabelle registriert ist. (Befehle können von der SPS C200HX/-HG/-HE ohne Routing-Tabelle empfangen werden).

In der lokalen Netzwerktabelle sind die Baugruppennummern der in der SPS installierten Kommunikationsgeräte und die Netzwerkadressen mit der Baugruppenzugehörigkeit aufgeführt. Ein Beispiel eines lokalen Netzwerkes ist nachstehend dargestellt.



Adresse des lokalen Netzwerkes	Baugruppennummer der CPU-Busbaugruppen
001	04
002	05
003	06
004	07

Die Baugruppennummer der CompoBus/D-Master-Baugruppe als CPU-Busbaugruppe ist die mit dem Drehschalter auf der Vorderseite eingestellte

Nummer. Die Netzwerkadresse ist die Adresse des Netzwerkes, an der die CPU-Busbaugruppe angeschlossen ist.

Die Routing-Tabellen werden über das Software-Programm eingestellt. Die Einstellungen werden über das folgende Display eingegeben.

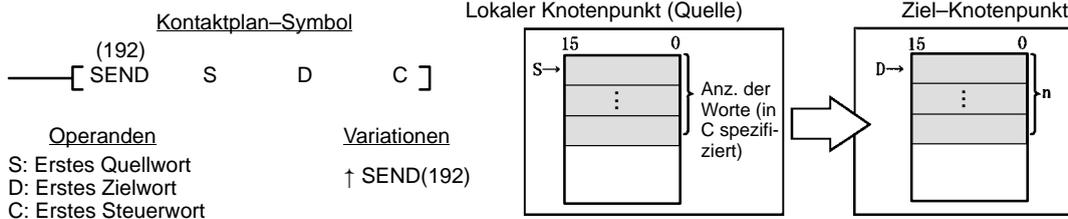
[ Local Network Table ]

#	Loc Netwk	SIOU unit #	#	Loc Netwk	SIOU unit #
1	001	04	9		
2	002	05	10		
3	003	06	11		
4	004	07	12		
5			13		
6			14		
7			15		
8			16		

Angabe	Einstellung
Loc Netzwerk	Die Netzwerkadresse jeder in der SPS installierten CPU-Busbaugruppe (1 bis 127)
SIOU-Baugruppe #	Die Baugruppennummer jeder in der SPS installierten CPU-Busbaugruppe mit Netzwerkanschluß (0 bis 15)

### 9-3-1 Befehle zum Senden/Empfangen von Daten

#### NETZWERK SENDEN: SEND(192)



#### Beschreibung

SEND(192) überträgt die Daten, beginnend mit Wort S, in der lokalen SPS an die Adressen beginnend mit Wort D des angegebenen Knotenpunktes, im entsprechenden Netzwerk.

Die möglichen Werte für D sind von der Baugruppe abhängig, von der die Daten übertragen werden. Befindet sich D im EM-Bereich, werden die Daten in die aktuelle EM-Bank der SPS transferiert, zu der die Daten übertragen wurden.

Die mit C beginnenden Steuerworte spezifizieren die Anzahl der zu sendenden Worte, den Ziel-Knotenpunkt und andere Parameter. Einige Parameter der Steuerdaten sind von der Netzwerkart abhängig.

Die Anweisung SEND(192) startet nur die Übertragung. Prüfen Sie mit dem Netzwerkstatus-Merker in A502, ob die vorherige Übertragung beendet ist.

#### Steuerdaten

Die Steuerdaten sind abhängig vom Ziel. Die folgenden Informationen beziehen sich auf das CompoBus/D-Netzwerk.

Wort	Bits 00 bis 07	Bits 08 bis 15
C	Anzahl der Worte: 1 bis 76 Worte (\$0001 bis \$004C)	
C+1	Ziel-Netzwerkadresse (0 bis 127, d.h. \$00 bis \$7F) <sup>1</sup>	Auf 0 setzen.
C+2	Ziel-Baugruppenadresse <sup>2</sup>	Ziel-Knotenpunktadresse
C+3	Bits 00 bis 03: Anzahl der Einträge (0 bis 15, d. h. \$0 bis \$F) Bits 04 bis 07: Auf 0 setzen.	Bits 08 bis 11: Übertragungs-Anschlußnummer (Port-Nr.) (\$0 bis \$7) Bit 12 bis 14: Auf 0 setzen. Bit 15: EIN: Keine Rückmeldung. AUS: Rückmeldung wird erhalten.
C+4	Rückmeldungs-Überwachungszeit ( \$0001 bis \$FFFF = 0,1 bis 6553,5 Sekunden) <sup>4</sup>	

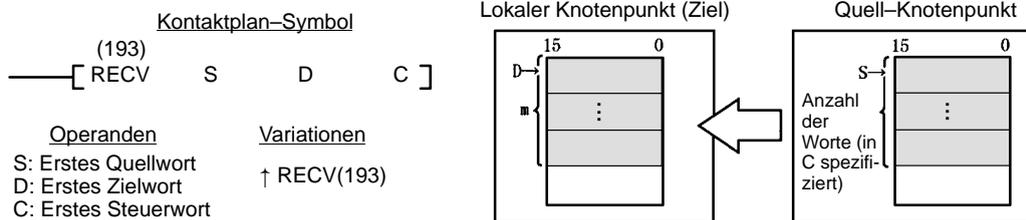
**Hinweis**

1. Spezifizieren Sie die Ziel-Netzwerkadresse bei einer Übertragung innerhalb des lokalen Netzwerkes mit \$00. Das Netzwerk der Baugruppe mit der kleinsten Baugruppennummer wird gewählt, falls die SPS zu mehreren Netzwerken gehört.
2. Spezifiziert gemäß folgender Tabelle eine Baugruppe .

Baugruppe	Einstellung
CPU-Baugruppe	00
Anwenderprogramm in einem industriellen PC	01
CPU-Busbaugruppe	\$10 bis \$1F: Baugruppennummer 0 bis 15 \$FE: Lokale Baugruppe

3. Die Werte \$01 bis \$3F spezifizieren die Knotenpunkte 1 bis 63.
4. Spezifiziert die Übertragungs-Wiederholungszeit einer SPS, wenn Bit 15 von C+3 auf AUS gesetzt ist und keine Rückmeldung erhalten wird. Der Standardwert ist \$0000 und beträgt 2 Sekunden.

**NETZWERK EMPFANGEN: RECV(193)**



**Beschreibung**

RECV(193) überträgt Daten, beginnend mit Wort S, in der lokalen SPS an die Adressen, beginnend mit Wort D des bezeichneten Knotenpunktes im entsprechenden Netzwerk.

Die möglichen Werte für S sind von der Baugruppe abhängig, von der die Daten übertragen werden.

Die mit C beginnenden Steuerworte spezifizieren die Anzahl der zu empfangenden Worte, den Ziel-Knotenpunkt und andere Parameter. Einige Parameter der Steuerdaten sind von der Netzwerkart abhängig.

Normalerweise wird bei RECV(193) eine Rückmeldung benötigt. Setzen Sie also C+3 Bit 15 auf AUS.

Die Anweisung RECV(193) startet nur die Übertragung. Prüfen Sie mit dem Netzwerkstatus-Merker in A502, ob die vorherige Übertragung beendet ist.

**Steuerdaten**

Die Steuerdaten sind vom Ziel-Knotenpunkt abhängig. Die folgenden Informationen beziehen sich auf das CompoBus/D-Netzwerk.

Wort	Bits 00 bis 07	Bits 08 bis 15
C	Anzahl der Worte: 1 bis 78 Worte d.h. \$0001 bis \$004E)	
C+1	Ziel-Netzwerkadresse (0 bis 127, d.h. \$00 bis \$7F) <sup>1</sup>	Auf 0 setzen.
C+2	Ziel-Baugruppenadresse <sup>2</sup>	Ziel-Knotenpunktadresse
C+3	Bits 00 bis 03: Anzahl der Einträge (0 bis 15, d. h. \$0 bis \$F) Bits 04 bis 07: Auf 0 setzen.	Bits 08 bis 11: Übertragungs-Anschlußnummer (Port-Nr.) (\$0 bis \$7) Bit 12 bis 14: Auf 0 setzen. Bit 15: EIN: Keine Rückmeldung . OFF: Rückmeldung wird erhalten.
C+4	Antwort-Überwachungszeit ( \$0001 bis \$FFFF = 0,1 bis 6553,5 Sekunden) <sup>4</sup>	

**Hinweis**

1. Spezifizieren Sie die Ziel-Netzwerkadresse bei einer Übertragung innerhalb des lokalen Netzwerkes mit \$00. Das Netzwerk der Baugruppe mit der kleinsten Baugruppennummer wird gewählt, falls die SPS zu mehreren Netzwerken gehört.

2. Spezifizieren Sie eine Baugruppe gemäß folgender Tabelle.

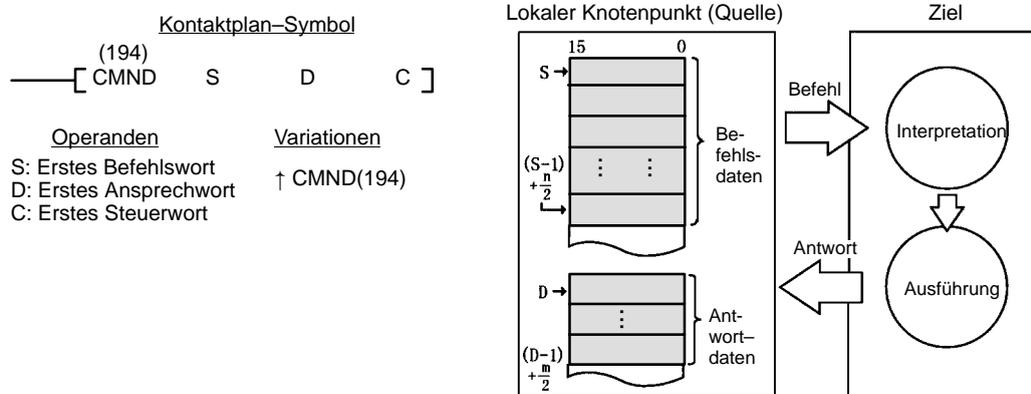
Baugruppe	Einstellung
CPU-Baugruppe	00
Anwenderprogramm in einem industriellen PC	01
CPU-Bus-Baugruppe	\$10 bis \$1F: Baugruppennummer 0 bis 15 \$FE: Lokale Baugruppe

- Die Werte \$01 bis \$3E spezifizieren die Knotenpunkte 1 bis 63.
- Spezifiziert die Übertragungs-Wiederholungszeit einer SPS, wenn Bit 15 von C+3 auf AUS gesetzt ist und keine Rückmeldung erhalten wird. Der Standardwert ist \$0000 und beträgt 2 Sekunden.

### 9-3-2 FINS-Befehle senden

#### SENDEBEFEHL: CMND(194)

Mit der Anweisung CMND (194) werden FINS-Befehle zum Schreiben/Lesen des E/A-Speichers, zum Lesen der Statusdaten, zum Ändern der Betriebsart und zur Durchführung anderer Funktionen auf anderen Knotenpunkten verwendet.



#### Beschreibung

CMND(194) überträgt den Befehl, beginnend mit Wort S, an die bezeichnete Baugruppe der Ziel-Knotenpunktadresse des bezeichneten Netzwerkes und empfängt die Rückmeldung beginnend mit Wort D.

Normalerweise ist bei CMND(194) eine Rückmeldung erforderlich und C+3 Bit 15 wird auf AUS gesetzt.

#### Steuerdaten

Die mit C beginnenden Steuerworte spezifizieren die Anzahl von Bytes der zu sendenden Steuerdaten, die Anzahl der Bytes der zu empfangenden Rückmeldungsdaten, den Ziel-Knotenpunkt und andere Parameter. Einige Parameter der Steuerdaten sind vom Ziel abhängig.

Wort	Bits 00 bis 07	Bits 08 bis 15
C	Anzahl der zu sendenden Befehls-Bytes: 0 bis 160 (d.h. \$0000 bis \$00A0)	
C+1	Anzahl der zu empfangenden Rückmeldungs-Bytes: 0 bis 160 (d.h. \$0000 bis \$00A0)	
C+2	Ziel-Netzwerkadresse (0 bis 127, d.h. \$00 bis \$7F) <sup>1</sup>	Auf 0 setzen.
C+3	FINS-Adresse der Ziel-Baugruppe <sup>2</sup>	Ziel-Knotenpunktadresse <sup>3</sup>
C+4	Bits 00 bis 03: Anzahl der Wiederholungsversuche (0 bis 15, d.h. \$0 bis \$F) Bits 04 bis 07: Auf 0 setzen.	Bits 08 bis 11: Übertragungs-Anschlußadresse (Port-Nr.) (\$0 bis \$7) Bit 12 bis 14: Auf 0 setzen. Bit 15: EIN: Keine Rückmeldung. AUS: Rückmeldung wird erhalten.
C+5	Rückmeldungs-Überwachungszeit ( \$0001 bis \$FFFF = 0,1 bis 6553,5 Sekunden) <sup>4</sup>	

#### Hinweis

- Spezifizieren Sie die Ziel-Netzwerk-Adresse bei einer Übertragung innerhalb des gleichen Netzwerkes mit \$00.

2. Spezifizieren Sie gemäß folgender Tabelle eine Baugruppe .

Baugruppe	Einstellung
CPU-Baugruppe	00
Anwenderprogramm in einem industriellen PC	01
CPU-Bus-Baugruppe	\$10 bis \$1F: Baugruppennummer 0 bis 15 \$FE: Lokale Baugruppe

3. Die Werte \$01 bis \$3E spezifizieren die Knotenpunkte 1 bis 63.  
 4. Spezifiziert die Übertragungs-Wiederholungszeit einer SPS, wenn Bit 15 von C+3 auf AUS gesetzt ist und keine Rückmeldung erhalten wird. Der Standardwert ist \$0000 und beträgt 2 Sekunden.

**Explizite Meldungen senden**

Explizite Meldungen können an die Master und Slaves anderer Hersteller gesendet werden, indem der FINS-Befehlscode auf 28 01 gesetzt wird. Ist dies der Fall, setzen Sie die Rückmeldungs-Überwachungszeit in C+5 auf mindestens Hex 0014 (2 s). Wird ein Wert von weniger als 2 Sekunden eingestellt, können die Leitungen besetzt sein, sogar dann, wenn der nächste Befehl nach Beendigung des ersten Befehls ausgeführt wird.

**9-3-3 Anwendungen von SEND(192), RECV(193) und CMND(194)**

Die Befehle SEND(192), RECV(193) und CMND(194) basieren auf dem Befehls/Rückmeldungs-Verfahren. Eine Übertragung ist erst dann beendet, wenn der sendende Knotenpunkt eine Rückmeldung erhält und auch bestätigt. Eine Ausnahme besteht, wenn die Rückmeldefunktion im Steuerwort deaktiviert wird.

Wird mehr als ein Netzwerk-Kommunikationsbefehl (SEND(192)/RECV(193)/CMND(194)) für mehrere Anschlüsse (ports) verwendet, müssen die folgenden Merker benutzt werden, um sicherzustellen, daß die vorherigen Funktionen beendet wurden, bevor neue Befehle ausgeführt werden. Der Anschluß-Aktivierungs-Merker für den Kommunikationsanschluß sowie der Meldungs-Aktivierungs-Merker für die Master-Baugruppe werden folgendermaßen programmiert.:



**Kommunikationsmerker**

Merker	Funktionen
Anschluß (port) Nr. 0 bis Nr. 7 Aktivierungs-Merker (A50200 bis A50207)	Die Aktivierungs-Merker A50200 bis A50207 werden während der Ausführung der Anweisungen für die Anschlüsse (ports) Nr. 0 bis Nr. 7 auf AUS gesetzt (unabhängig davon, ob ein Fehler aufgetreten ist).  Eine Kommunikationsanweisung für einen Anschluß erst dann starten, wenn der entsprechende Aktivierungs-Merker auf EIN gesetzt ist.
Anschluß (port) Nr. 0 bis Nr. 7 Ausführungs-Fehler-Merker (A50208 bis A50215)	Die Ausführungs-Fehler-Merker A50208 bis A50215 werden nach normaler Beendigung einer Anweisung für die Anschlüsse (ports) Nr. 0 bis Nr. 7 auf AUS gesetzt. Diese Merker werden nach einer erfolglosen Kommunikationsanweisung auf EIN gesetzt.  Die Ausführungs-Fehler-Merker behalten diesen Status bis zur nächsten Anweisung. Bei Ausführung der nächsten Anweisung werden sie auf EIN gesetzt, obwohl ein Fehler in der vorherigen Anweisung aufgetreten ist.  Fehlerarten: Zeitfehler (Befehls-/Rückmeldungszeit größer als die in den Steuerworten gesetzte Rückmeldungs-Überwachungszeit) Übertragungsdaten-Fehler
Meldungs-Aktivierungs-Merker im Statusbereich der Master-Baugruppe (Bit 12 in CIO 1500 + (25 x Baugruppen-Nr.))	Der Kommunikations-Aktivierungs-Merker wird auf AUS gesetzt, wenn für die Master-Baugruppe Bus-Off oder andere Fehler erkannt werden. Bei fehlerfreier Übertragung von Meldungen ist dieser Merker auf EIN gesetzt.

**Hinweis** Der Meldungs-Aktivierungs-Merker verhält sich für die SPS der CV-Serie und die SPS C200HX/-HG/-HE anders.

**Funktion der Kommunikations-Merker**

Der Zusammenhang zwischen dem Meldungs-Aktivierungs-Merker und der NS-Anzeige wird in der folgenden Tabelle dargestellt.

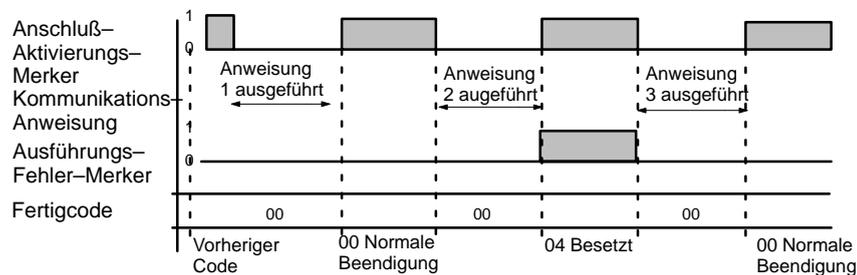
Meldungs-Aktivierungs-Merker	Netzwerkstatus	NS-Anzeige
EIN (1)	Kommunikationsverbindung hergestellt (Netzwerk arbeitet normal)	Leuchtet grün
	Keine Kommunikationsverbindung hergestellt (Netzwerk arbeitet normal, aber es ist keine Kommunikation hergestellt)	Blinkt grün
	Geringfügiger Kommunikations-Fehler (Fehler in einem oder mehreren Slaves)	Blinkt rot
AUS (0)	Offline oder ausgeschaltete Spannungsversorgung (keine Spannungsversorgung, Rücksetzung, geringfügiges Versagen oder Sende-Fehler)	Leuchtet nicht
	Schwerwiegender Kommunikations-Fehler	Leuchtet rot

**Fertigcodes**

Fertigcodes werden im Speicher, wie in der folgenden Tabelle dargestellt, nach Ausführung der Kommunikationsanweisungen für jeden Anschluß gespeichert. Während der Anweisungsausführung ist der Code 00 (0000).

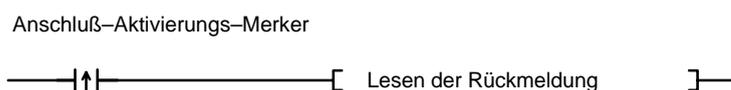
Die Fertigcodes werden als 2 Datenbytes (1 Wort) nach Ausführung von SEND(192), RECV(193) und CMND(194) gespeichert. Diese Codes sind die gleichen wie die Rückmeldungs-codes der FINS-Befehle. Das erste Byte des Fertigcodes wird in die Bits 08 bis 15 und das zweite Byte in die Bits 00 bis 07 abgelegt.

Worte	Funktionen
Anschluß (port) Nr. 0 bis Nr. 7 Fertigcodes (A503 bis A510)	A503 bis A510 enthalten die Fertigcodes für die Ergebnisse der Anweisungsausführung der Anschlüsse (ports) Nr. 0 bis Nr. 7.



**Lese-Zeitverhalten der Rückmeldungen**

Rückmeldungen müssen, wie im folgenden Bild dargestellt, mit der steigenden Flanke des Anschluß-Aktivierungs-Merkers gelesen werden.



**Senden/Empfang der Datenbereiche**

Die folgende Tabelle zeigt die Datenbereiche, die mit dem Befehl SEND(192) und RECV(193) genutzt werden können. Die Bereichsgröße ist von der verwendeten SPS abhängig.

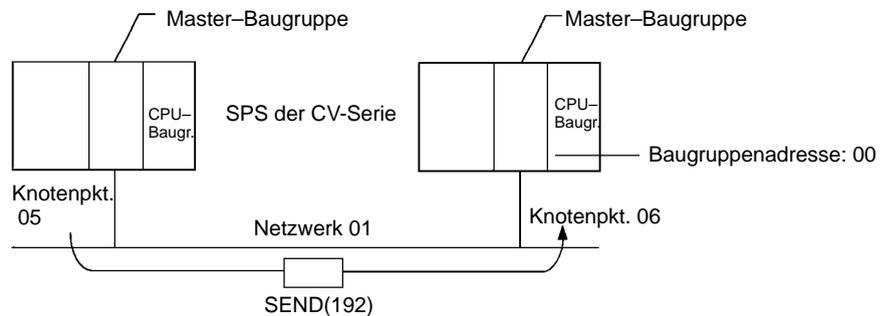
**Hinweis** Der Datenbereich der verwendeten SPS darf nicht überschritten werden.

Datenbereich	CV500/CVM1-CPU01-E1	CV1000/CV2000/CVM1-CPU11/21-E
CIO-Bereich	CIO 0000 bis CIO 2555	
CPU-Bus Link-Bereich	G000 bis C255 (G000 bis G007: nur Lesen)	
Hilfsbereich	A000 bis A511 (A256 bis A511: nur Lesen)	
Zeitgeberbereich	T000 bis T511	T0000 bis T1023
Zählerbereich	C000 bis C511	C0000 bis C1023
DM-Bereich	D0000 bis D8191	D00000 bis D24575
EM-Bereich	---	E00000 bis E32765 (beachten Sie den Hinweis)

**Hinweis** Um den EM-Bereich zu nutzen, muß dieser auch in der CPU-Baugruppe installiert sein. Abhängig vom verwendeten Speicher kann dieser bis zu 8 Banken betragen. Für weitere Information, sehen Sie SPS *Installationsanleitung*.

**9-3-4 Programmierbeispiele**

**Beispiel 1: Daten mittels SEND(192) senden**



**Funktion**

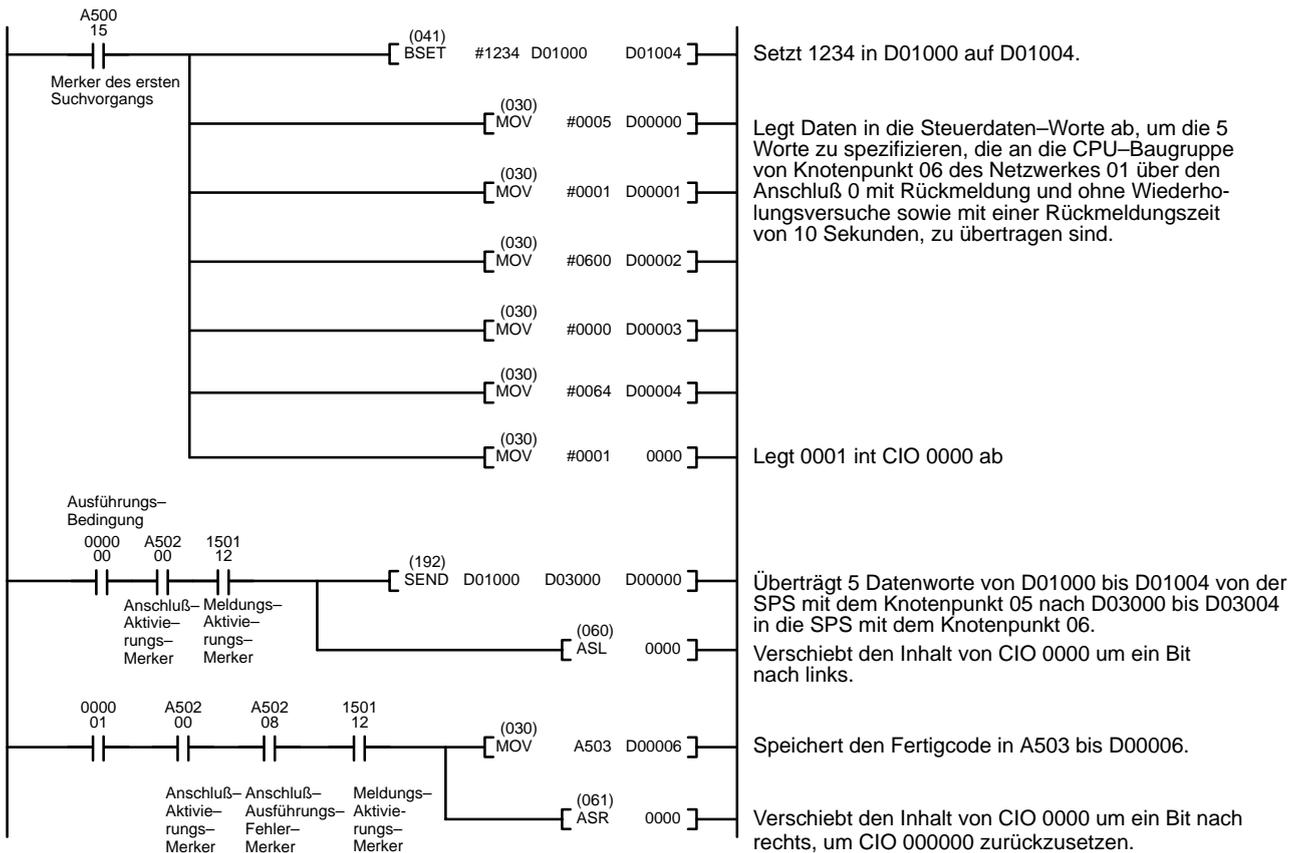
Die aus den 5 Worten D01000 bis D01004 bestehenden Daten der SPS mit der Master-Baugruppe mit der Knotenpunktadresse 05 werden an D03000 bis D03004 der SPS mit der Master-Baugruppe mit der Knotenpunktadresse 06 gesendet. Nach Ausführung von SEND(192) wird der Fertigcode in D00006 gespeichert.

**Befehlsdetails**

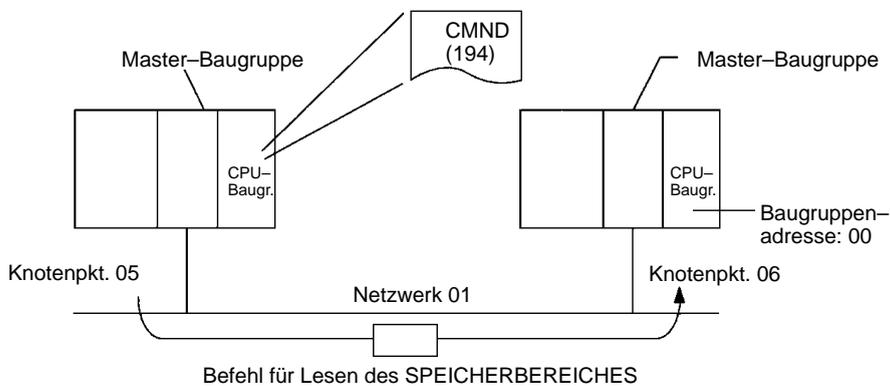
Der folgende Befehl wird verwendet: [ SEND(192) S D C ]

- S = D01000: Erstes Quellwort des lokalen (Quell) Knotenpunktes
- D = D03000: Erstes Zielwort des Zielknotenpunktes
- C = D00000: Erstes Steuerwort; Einstellungen werden unten beschrieben (hexadezimal).

- D00000 = 0005: Anzahl der zu sendenden Worte
- D00001 = 0001: Zielnetzwerk-Adresse
- D00002 = 0600: Zielknotenpunkt-Adresse (06)  
Zielbaugruppe-Adresse (00 = CPU Unit)
- D00003 = 0000: Rückmeldung, Kommunikationsanschluß 0, keine Wiederholungsversuche
- D00004 = 0064: Rückmeldungs-Überwachungszeit



**Beispiel 2: Senden eines FINS-Befehls mit CMND(194)**



**Funktion**

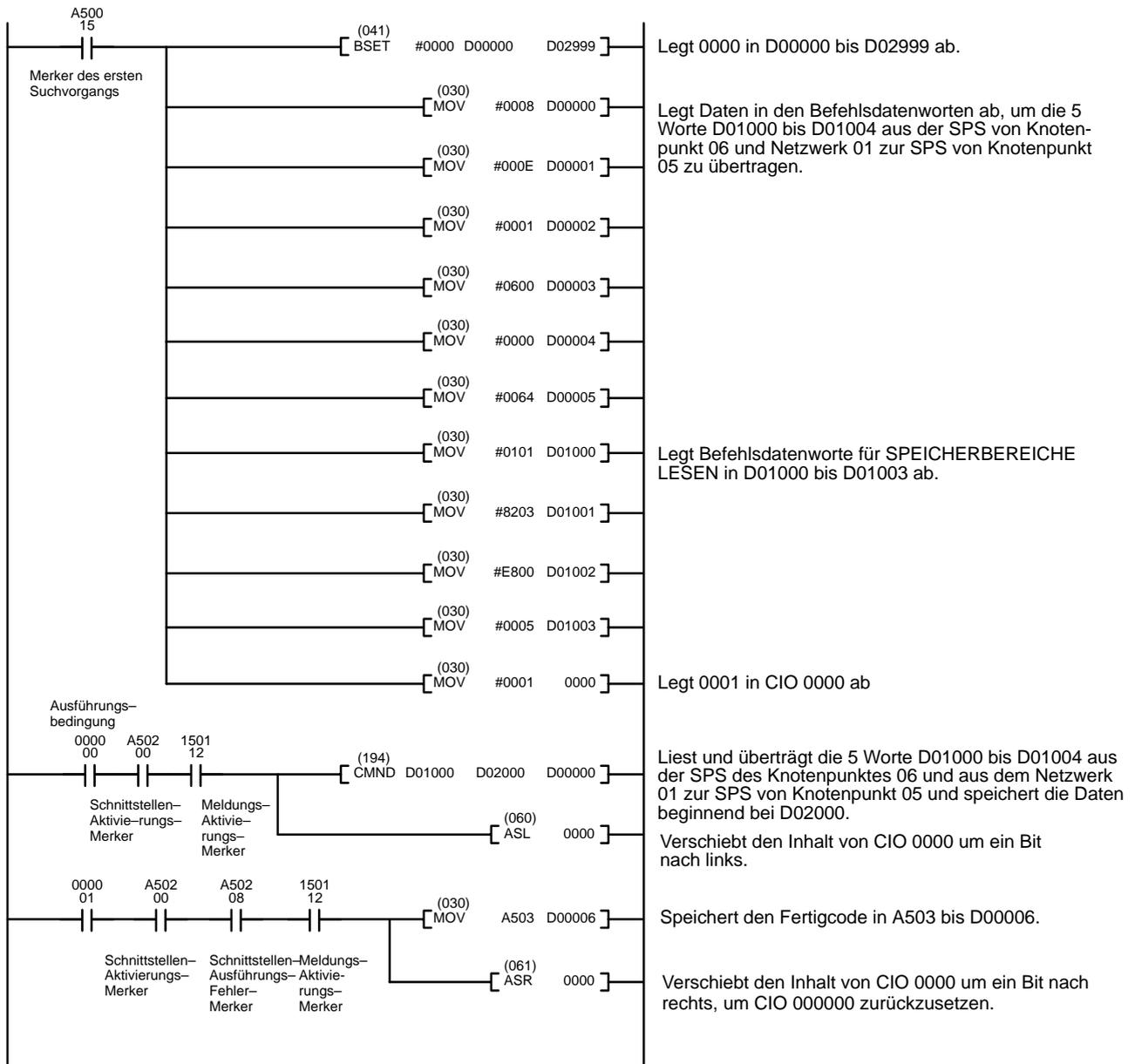
Die Daten in den 5 Worten D01000 bis D01004 werden von der SPS mit der Master-Baugruppe mit der Knotenpunktadresse 06 gelesen und als Antwort an die SPS der Master-Baugruppe mit der Knotenpunktadresse 05 übertragen, in der CMND(194) ausgeführt wird. Die Befehlsdaten werden, beginnend mit DM01000 der SPS mit der Knotenpunktadresse 05 geschrieben und die Rückmeldungsdaten werden in den Worten, beginnend mit D02000, gespeichert. Nach Ausführung von CMND(194) wird der Fertigcode in DM00006 gespeichert und der Befehl wird erneut ausgeführt.

**Befehlsdetails**

Der folgende Befehl wird verwendet: [ CMND(194) S D C ]

- S = D01000: Erstes Befehlswort des lokalen Knotenpunktes
- Einstellungen (hexadezimal)
- D01000 = 0101: Befehlscode
- D01001 = 8203: Befehlsparameter
- D01002 = E800: Befehlsparameter
- D01003 = 0005: Befehlsparameter

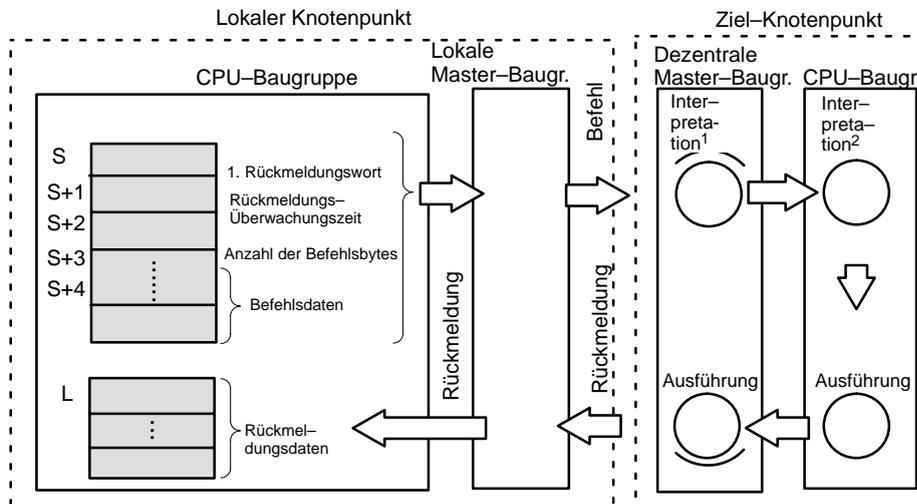
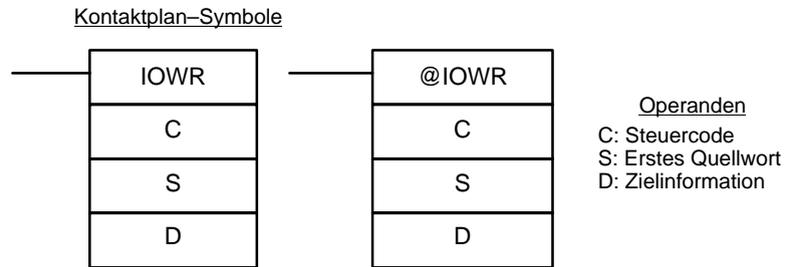
- D = D02000: Erstes Rückmeldewort des lokalen Knotenpunktes
- C = D00000: Erstes Steuerwort  
Einstellungen (hexadezimal).
- D00000 = 0008: Anzahl der Befehlsbytes
- D00001 = 000E: Anzahl der Rückmeldungsbytes
- D00002 = 0001: Zielnetzwerk-Adresse
- D00003 = 0600: Zielknotenpunkt-Adresse (06)  
Zielbaugruppe-Adresse (00 = CPU-Baugruppe)
- D00004 = 0000: Rückmeldung, Kommunikationsanschluß 0, keine  
Wiederholungsversuche
- D00005 = 0064: Rückmeldungs-Überwachungszeit



## 9-4 Meldungskommunikaton der SPS C200HX/-HG/-HE

Mit der IOWR-Anweisung werden FINS-Befehle für die SPS C200HX/-HG/-HE gesendet.

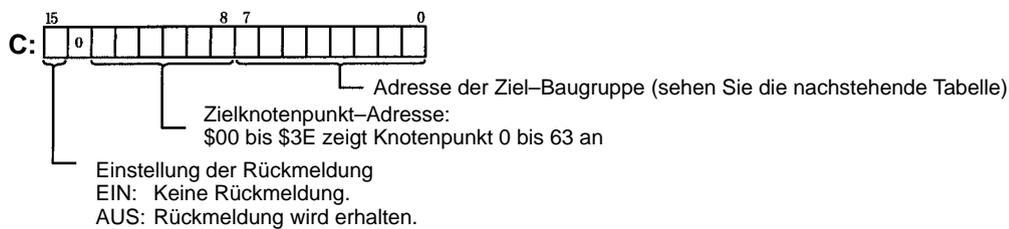
### 9-4-1 FINS-Befehle senden



- 1: Für an die Master-Baugruppe adressierte Befehle
- 2: Für an die CPU-Baugruppe adressierte Befehle

#### Beschreibung

Die Anweisung IOWR überträgt Daten von den bei S beginnenden Worte zur angegebenen Spezial-E/A-Baugruppe. Gemäß der folgenden Abbildung spezifiziert der Steuercode (C) die Parameter für die Anweisung.



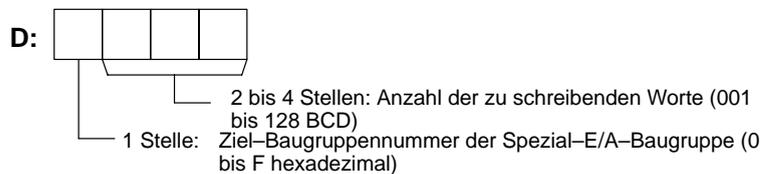
#### Adresse der Ziel-Baugruppe

Baugruppe	Einstellung
CPU-Baugruppe	00
Kommunikationsbaugruppe	FE
Spezial-E/A-Baugruppe	\$10 bis \$1F: Baugruppennummer + 10

Die Quellworte (beginnend mit S) beinhalten gemäß nachstehender Tabelle die Ausführungsparameter und Befehlsdaten.

Wort	Inhalt
S	Erstes Rückmeldungs-Wort (Spezifikation eines variablen Bereiches, sehen Sie Kapitel 11).
S+1	
S+2	Rückmeldungs-Überwachungszeit (hexadezimal) 0000: 2 s 1000 bis 028F: 0,1 bis 65,5 S (Baugruppen mit 0,1 s) Über 028F: 65,5 S
S+3	Anzahl der Befehlsbytes (hexadezimal): 0 bis 160
S+4	Befehlsdaten beginnend mit dem Befehlscode
.	
.	
.	

Gemäß der folgenden Abbildung liefert die Zielinformation die Ziel-Baugruppennummer der Spezial-E/A-Baugruppe und die Anzahl der zu schreibenden Worte.



**Datenbereiche**

In den folgenden Tabellen sind die Datenbereiche dargestellt, die für jeden Parameter von IOWR benutzt werden können.

Bereich	C	S	D
IR-Bereich 1	IR 000 bis IR 235		
SR-Bereich 1	SR 236 bis SR 255		
SR-Bereich 2	SR 256 bis SR 299		
IR-Bereich 2	IR 300 bis IR 511		
HR-Bereich	HR 00 bis HR 99		
AR-Bereich	AR 00 bis AR 27		
LR-Bereich	LR 00 bis LR 63		
TC-Bereich	TC 000 bis TC 511		
DM-Bereich	DM 0000 bis DM 6599		
DM-Bereich	DM 6600 bis DM 6655		
EM-Bereich	EM 0000 bis EM 6143		
Konstante	0000 bis FFFF	Nicht anwendbar	0000 bis F128

**Explizite Meldungen senden**

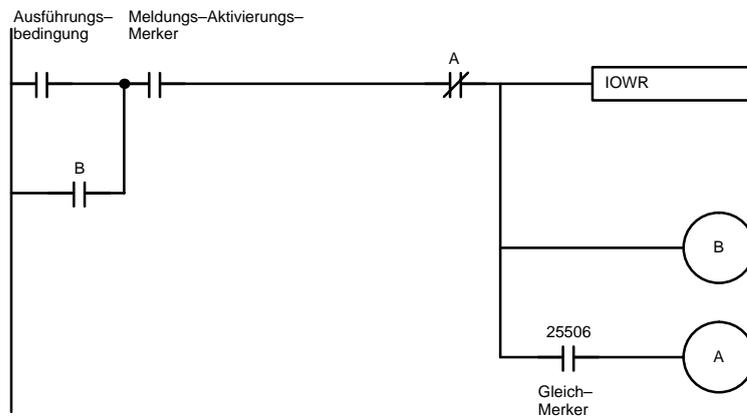
Explizite Meldungen können an Master und Slaves anderer Hersteller gesendet werden, indem der FINS-Befehlscode auf 28 01 gesetzt wird. Ist dies geschehen, dann setzen Sie die Rückmeldungs-Überwachungszeit in C+5 auf einen Hexadezimalwert von mindestens 0014 (2 s). Wird eine Zeit von weniger als 2 Sekunden eingestellt, können die Leitungen besetzt sein, sogar dann, wenn der nächste Befehl nach Beendigung des ersten Befehls ausgeführt wird.

**9-4-2 IOWR verwenden**

Der Meldungs-Aktivierungsmerker für die Master-Baugruppe wird als Ausführungszustand von IOWR benutzt. Dieser Merker muß vor Ausführung von IOWR auf EIN gesetzt sein. Ist dieser Merker auf AUS gesetzt, kann in der Spezial-E/A-Baugruppe ein Fehler auftreten.

Der Gleich-Merker dient zur nochmaligen Befehlsausführung, wenn bei der Ausführung von IOWR ein Fehler auftritt. Der Status des Gleich-Merkers

kann durch andere Anweisungen geändert werden. Achten Sie auf seine Position im Programm.



**Kommunikations-Merker**

Merker	Funktionen
Gleich-Merker (SR 25506)	Der Gleich-Merker wird auf AUS gesetzt, wenn beim Schreiben eines Befehls von der CPU-Baugruppe zur Master-Baugruppe ein Fehler auftritt. Dieser Merker wird auf EIN gesetzt, nachdem ein Befehl normal von der CPU-Baugruppe in die Master-Baugruppe geschrieben wurde.
Fehler-Merker (SR25503)	Der Fehler-Merker ist auf AUS gesetzt, wenn alle Operanden und der Steuercode gültig sind. Dieser Merker wird auf EIN gesetzt, wenn ein ungültiger Operand oder Steuercode gesetzt wird oder wenn folgender Fehler in der Befehlsausführung auftritt: Die Anzahl der in D zu schreibenden Worte nicht im BCD erfolgt, die Knotenpunktadresse nicht zwischen 1 und 127 liegt, die Baugruppenadresse der lokalen Master-Baugruppe nicht zwischen 0 und F liegt, die Master-Baugruppe auf einem Slave-Baugruppenträger installiert ist, usw.
Meldungs-Aktivierungsmerker im Statusbereich der Master-Baugruppe (Bit 12 in CIO 101 + (10 x Baugruppen-Nr.))	Der Kommunikations-Aktivierungsmerker wird während der Meldungskommunikation oder wenn keine Kommunikation möglich ist, auf AUS gesetzt. Dieser Merker ist auf EIN gesetzt, wenn eine Meldungskommunikation möglich ist.

**Hinweis**

Das Verhalten des Meldungskommunikations-Aktivierungsmerkers ist für die SPS der CV-Serie und der SPS C200HX/-HG/-HE unterschiedlich.

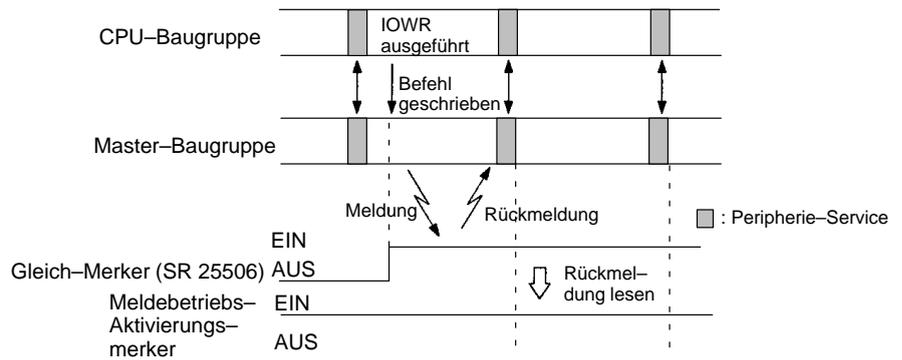
**Lesen von Rückmeldungen zeitlich steuern**

Rückmeldungen müssen in einem Zyklus gelesen werden, der dem Zyklus folgt, in dem IOWR ausgeführt und der Meldebetriebs-Aktivierungsmerker auf EIN gesetzt wird.

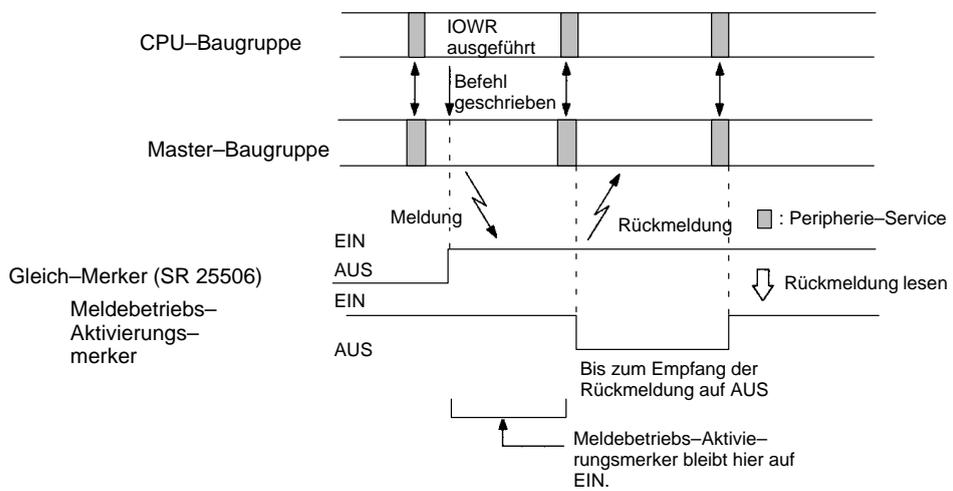
Auch nach Ausführung von IOWR ändert sich der Status des Meldebetriebs-Aktivierungsmerkers erst beim nächsten peripheren Service der CPU-Baugruppe. Erfolgt die Rückmeldung im gleichen Zyklus wie die Ausführung von IOWR, dann bleibt der Meldebetriebs-Aktivierungsmerker auf EIN gesetzt. Wird bis zum nächsten Zyklus keine Rückmeldung empfangen, wird der Merker während des peripheren Service auf AUS und beim nächsten peripheren Service nach Empfang der Rückmeldung auf EIN gesetzt.

Wird der Meldebetriebs-Aktivierungsmerker im gleichen Zyklus wie die Ausführungsbedingung zum Lesen der Rückmeldung nach Ausführung von IOWR verwendet, kann ein Versuch zum Lesen der Rückmeldung erfolgen, auch wenn diese noch nicht vorliegt.

Im gleichen Zyklus empfangene Rückmeldung

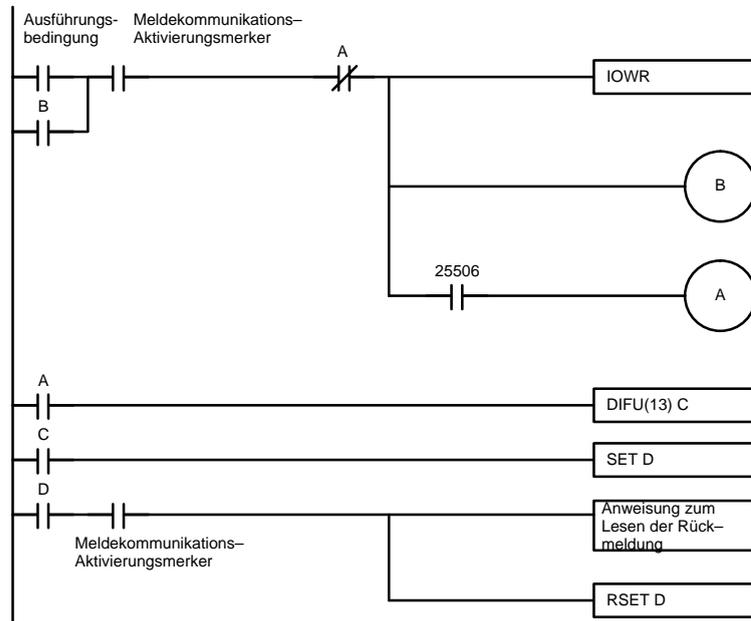


Im nächsten Zyklus empfangene Rückmeldung

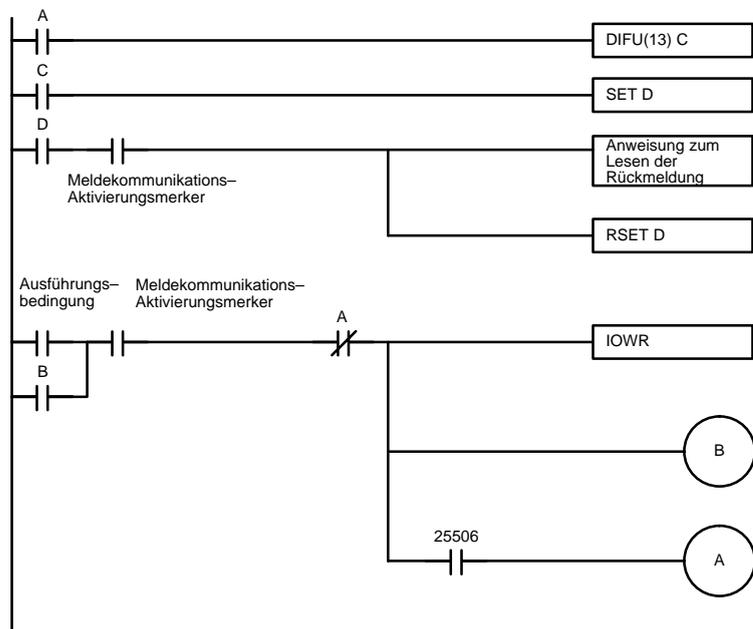


Benutzen Sie das nachfolgend aufgeführte Programm. Die Rückmeldung wird von der oben dargestellten Programmierung nicht immer eindeutig gelesen.

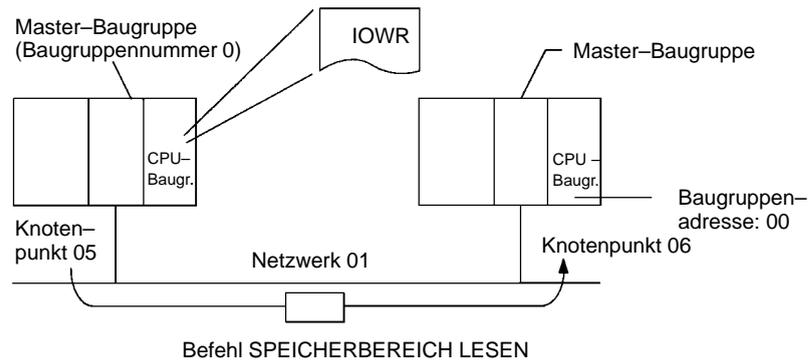
**FALSCH: Kein eindeutiges Lesen der Rückmeldung**



**RICHTIG: Eindeutiges Lesen der Rückmeldung**



## 9-4-3 C200HX/-HG/-HE Programmierbeispiel: FINS-Befehl senden

**Funktion**

Die Daten in den 5 Worten DM 1000 bis DM 1004 werden von der SPS mit der Master-Baugruppe der Knotenpunktadresse 06 gelesen und als Antwort an die SPS mit der Master-Baugruppe der Knotenpunktadresse 05 übertragen (in der IOWR ausgeführt wird). Die Befehlsdaten werden in der SPS mit der Knotenpunktadresse 05 beginnend bei DM 1000 geschrieben und die Rückmeldungsdaten in den Worten beginnend bei DM 2000 gespeichert. Der Fertigcode wird in DM 00006 gespeichert, wenn IOWR vollständig ausgeführt wurde und der Befehl wird erneut ausgeführt.

**Befehlsdetails**

Der folgende Befehl wird verwendet: [ IOWR                    C        S        D ]

C = DM 0000: Steuerwort

Einstellungen (hexadezimal)

DM 0000 = 0600: Rückmeldung

Zielknotenpunktadresse: 06

Zielbaugruppenadresse: 00 (CPU Unit)

S = DM 1000: Erstes Quellwort

Einstellungen (hexadezimal)

DM 1000 = 8207: Erstes Rückmeldungswort: DM 2000

DM 1001 = D000: Rest des ersten Rückmeldungswortes

DM 1002 = 0064: Rückmeldung-Überwachungszeit

DM 1003 = 0008: Anzahl der Befehlsbytes

DM 1004 = 0101: Befehlscode

DM 1005 = 8203: Befehlsparameter

DM 1006 = E800: Befehlsparameter

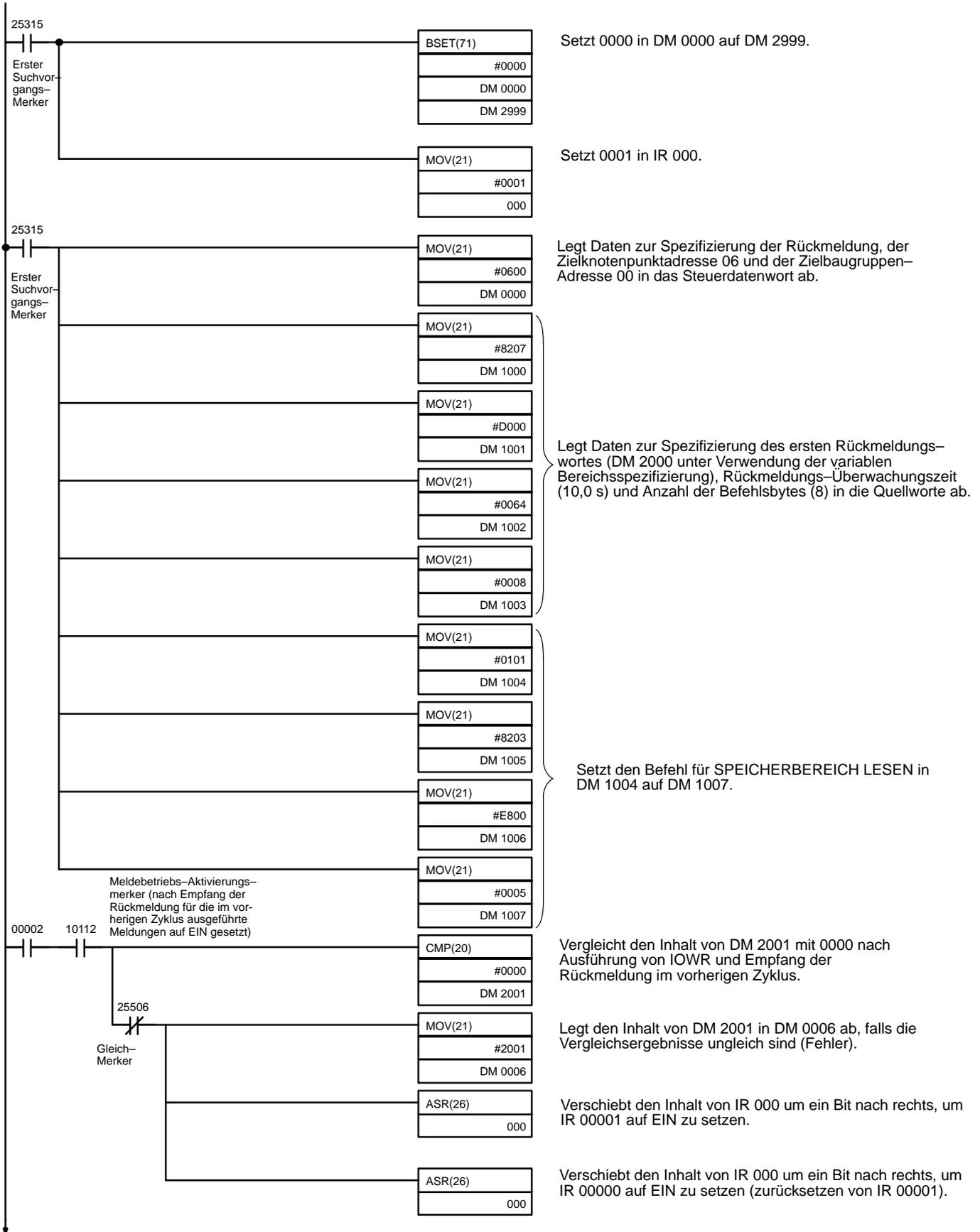
DM 1007 = 0005: Befehlsparameter

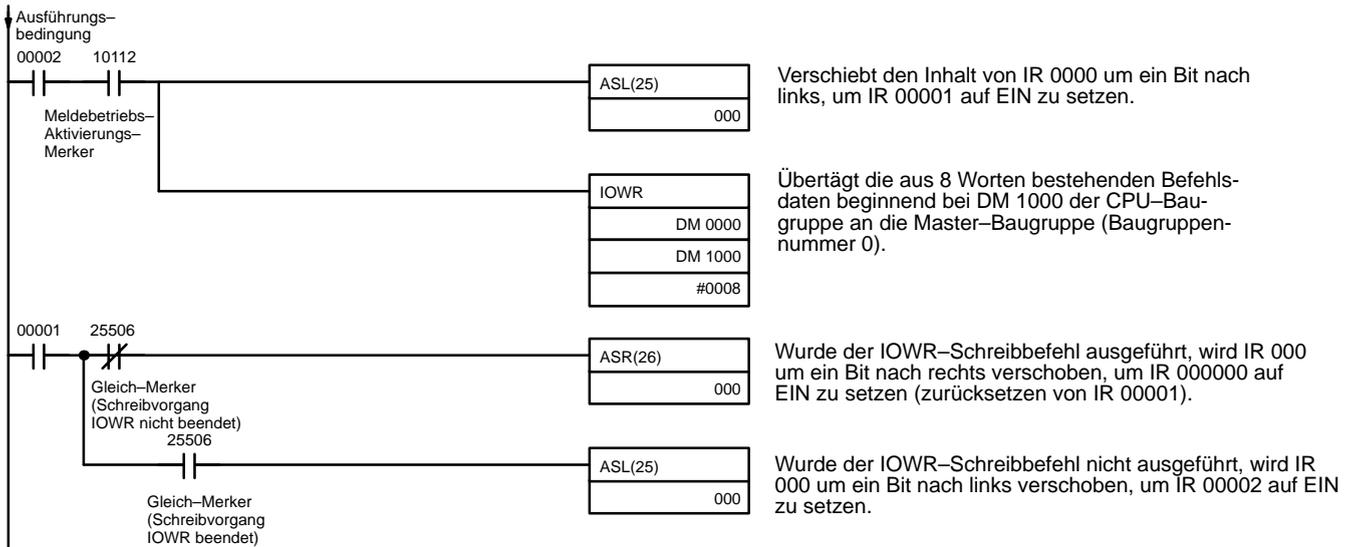
D = #0008: Zielinformation

Zielbaugruppen-Nummer:                    00 (hexadezimal)

Anzahl der zu übertragenden Worte:    08 (BCD)

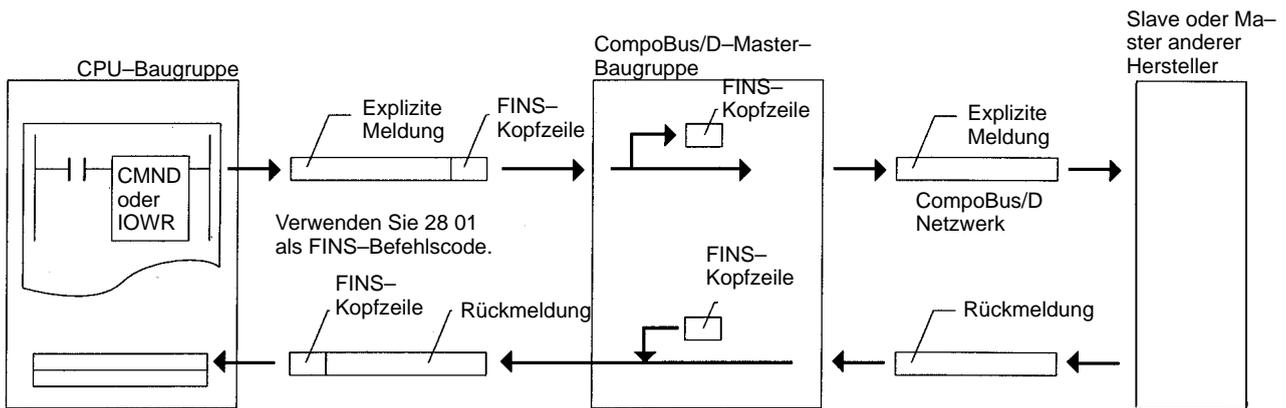
Im Beispiel wird IOWR der Funktionscode 18 zugewiesen.



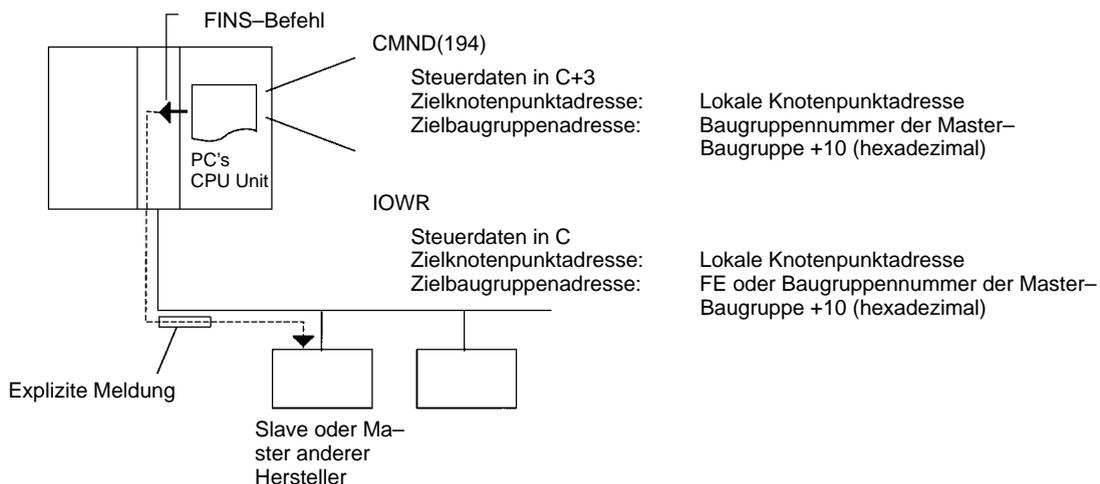


## 9-5 Senden von expliziten Meldungen

Mit dem FINS-Befehlscode 28 01 können explizite DeviceNet-Meldungen an die Netzwerk-Master und Slaves anderer Hersteller gesendet werden. Die Benutzung expliziter Meldungen wird im folgenden Diagramm gezeigt.

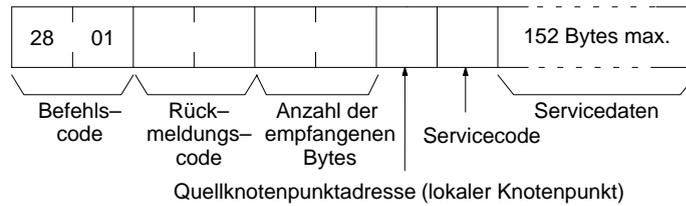


Die lokale Master-Baugruppe wird in der Kommunikationsanweisung im SPS-Anwenderprogramm als Ziel spezifiziert (nicht der Slave oder Master anderer Hersteller) und die Knotenpunktnummer des aktuellen Ziels (d.h. der Slave oder Master anderer Hersteller) wird in den Befehlsdaten für den expliziten Meldungs-Sendebefehl spezifiziert.

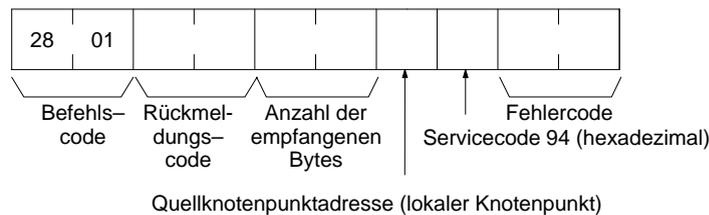




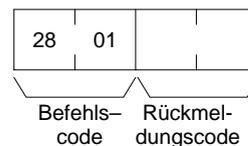
## Rückmeldungsblock

**Normale Rückmeldung****Fehler-Rückmeldungen**

Folgende Rückmeldung wird erhalten, wenn für die explizite Meldung ein Fehler auftritt.



Die folgende Rückmeldung wird empfangen, wenn die explizite Meldung nicht gesendet oder ein Zeitfehler erfolgte.

**Parameters**

**Zielknotenpunktadresse (Befehl):** Knotenpunktadresse des Zieles einer expliziten Meldung. (Die Knotenpunktadresse der lokalen Master-Baugruppe wird in den Steuerdaten der Anweisung CMND(194) oder IOWR spezifiziert, aber die Knotenpunktadresse des aktuellen Zieles wird hier mit dem FINS-Befehl spezifiziert).

**Servicecode (Befehl, Rückmeldung):** Ein für das DeviceNet definierter Servicecode. Bei einer normalen Rückmeldung wird Bit 15 des im Befehl spezifizierten Servicecodes auf EIN gesetzt und zurückgegeben. Bei einer Fehler-Rückmeldung wird immer die Hexadezimalzahl 94 zurückgegeben.

**Class ID (Befehl):** Die Class ID des Zieles der expliziten Meldung.

**Instance ID (Befehl):** Die Instance ID des Zieles der expliziten Meldung.

**Servicedaten (Befehl, Rückmeldung):** Die für die Servicecodes definierten Daten.

**Anzahl der empfangenen Bytes (Rückmeldung):** Die Anzahl der von der Zielknotenpunktadresse empfangenen Bytes (lokaler Knotenpunkt).

**Zielknotenpunktadresse (lokaler Knotenpunkt) (Rückmeldung):** Die Knotenpunktadresse der lokalen Master-Baugruppe, aus der die explizite Meldung stammt.

**Fehlercode (Rückmeldung):** Ein vom DeviceNet definierter Fehlercode.

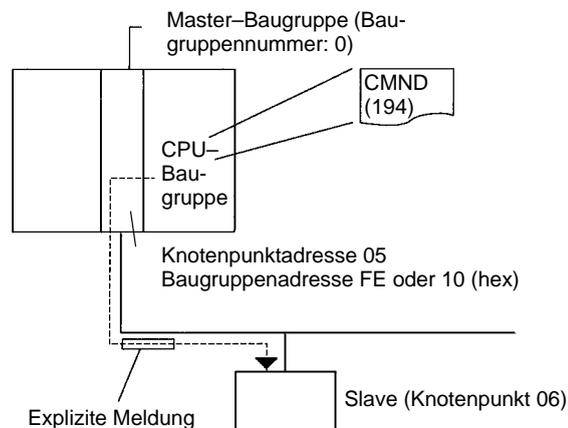
**Hinweis**

1. Mit diesem Befehl wird eine für das DeviceNet definierte explizite Meldung an einen Knotenpunkt eines anderen Herstellers gesendet und eine Rückmeldung empfangen.
2. Im Gegensatz zu den anderen FINS-Befehlen wird dieser Befehl an die lokale Master-Baugruppe adressiert. Wie oben beschrieben, ist das Ziel der expliziten Meldung in den Befehlsdaten angegeben.
3. Empfängt die CompoBus/D-Master-Baugruppe eine explizite Meldung, erfolgt automatisch eine Rückmeldung.

4. Informieren Sie sich in den DeviceNet-Spezifikationen bezüglich Parameterdetails für explizite Meldungen.
5. Setzen Sie sich mit der Open DeviceNet Vendor Association, Inc. (ODVA) at 8222 Wiles Road, Suite 287, Coral Springs, FL 33067 USA (Telefon: 954-340-5412, Fax: 954-340-5413, oder EMail: bill-moss@ix.netcom.com, Home Page: <http://www.odva.org/>) in Verbindung, um Kopien der Spezifikationen zu erhalten.

## 9-5-2 Programmierbeispiele

### Beispiel 1: Eine explizite Meldung mittels CMND(194) senden



#### Funktion

Der Herstellercode wird von einem Slave (OMRON Herstellercode: 002F hexadezimal) mit dem Befehl 28 01 EXPLIZITE MELDUNG SENDEN ausgelesen. Die Befehlsdaten werden beginnend bei DM01000 geschrieben und die Rückmeldungsdaten werden beginnend bei D02000 gespeichert. Nach Ausführung von CMND(194) wird der Fertigcode in D00006 gespeichert und die Anweisung erneut ausgeführt.

#### Befehlsdetails

Folgender Befehl wird verwendet: [ CMND(194) S D C ]

S = D01000: Erstes Befehlsword zum lokalen Knotenpunkt

Einstellungen (hexadezimal)

D01000 = 2801: Befehlscode

D01001 = 0B0E: Slave-Knotenpunktadresse: 11  
Servicecode: 0E

D01002 = 0001: Class ID: 0001

D01003 = 0001: Instance ID: 0001

D01004 = 0100: Attribute ID: 01

D = D02000: Erstes Rückmeldungswort vom lokalen Knotenpunkt

C = D00000: Erstes Steuerwort

Einstellungen (hexadezimal).

D00000 = 0009: Anzahl der Befehlsbytes

D00001 = 000A: Anzahl der Rückmeldungsbytes

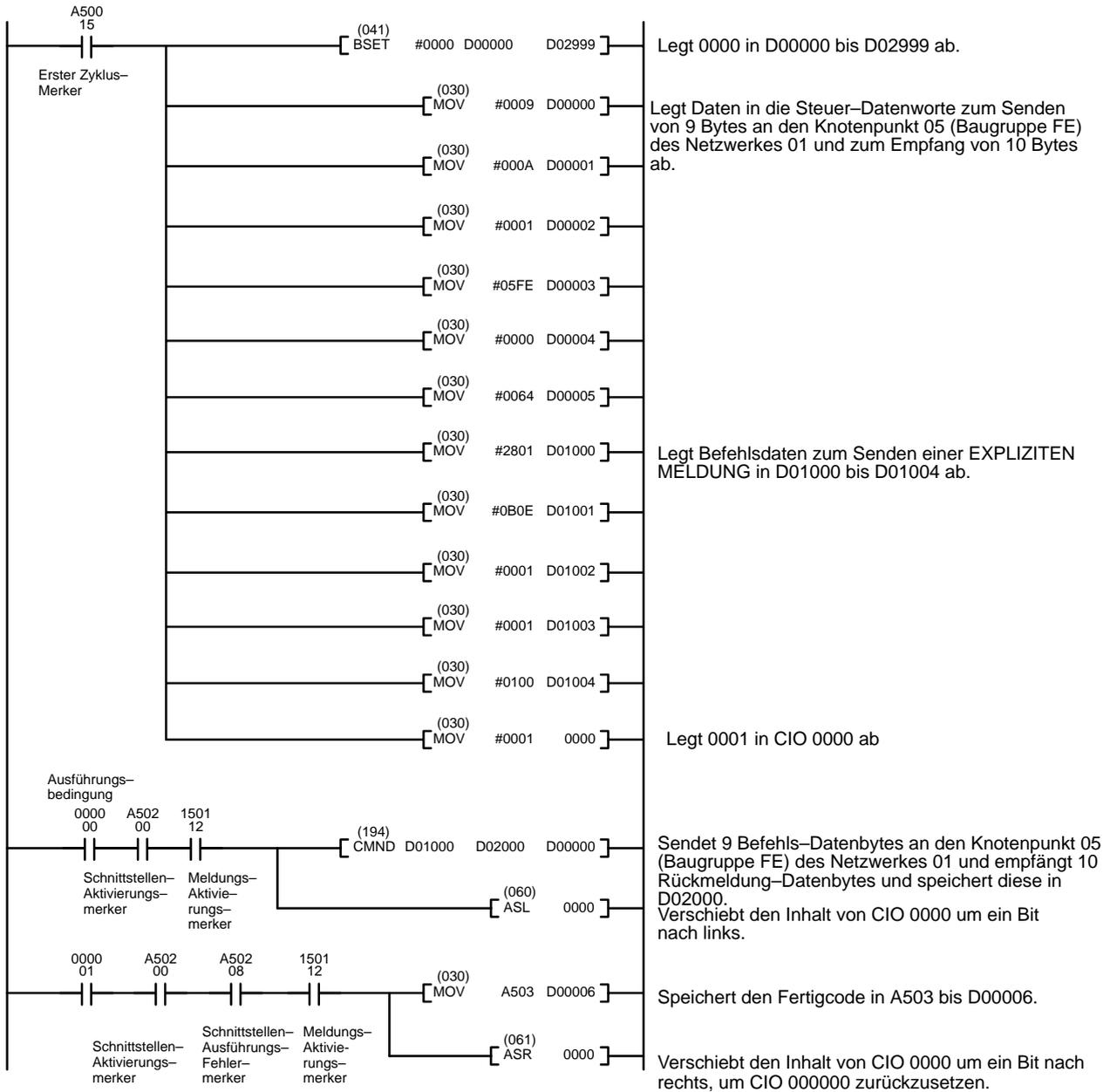
D00002 = 0001: Zielnetzwerk-Adresse: 1

D00003 = 05FE: Zielknotenpunktadresse: 05

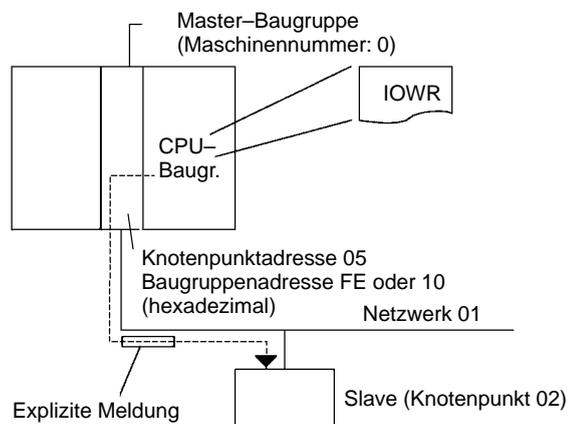
Zielbaugruppenadresse: FE (oder 10)

D00004 = 0000: Rückmeldung, Schnittstelle 0, keine Einträge

D00005 = 0064: Rückmeldungs-Überwachungszeit



**Beispiel 2: Eine Explizite Meldung mit IOWR senden**



**Funktion**

Der Herstellercode wird von einem Slave (OMRON Herstellercode: 002F hexadezimal) mit dem Befehl 28 01 EXPLIZITE MELDUNG SENDEN ausgelesen. Die Befehlsdaten werden beginnend bei DM01000 geschrieben

und die Rückmeldungdaten werden beginnend bei DM 2000 gespeichert. Nach Ausführung von IOWR wird der Fertigcode in DM 0006 gespeichert und die Anweisung erneut ausgeführt.

**Befehlsdetails**

Folgender Befehl wird verwendet: [ IOWR C S D ]

C = DM 0000: Steuerwort

Einstellungen (hexadezimal)

DM 0000 = 05FE: Rückmeldung

Zielknotenpunktadresse: 05

Zielbaugruppenadresse: FE (or 10)

S = DM 1000: Erstes Quellenwort

Einstellungen (hexadezimal)

DM 1000 = 8207: Erstes Rückmeldungswort: DM 2000

DM 1001 = D000: Rest des ersten Rückmeldungswortes

DM 1002 = 0064: Rückmeldung-Überwachungszeit

DM 1003 = 0009: Anzahl der Befehlsbytes

DM 1004 = 2801: Befehlscode

DM 1005 = 020E: Slave-Knotenpunktadresse: 02

Servicecode: 0E

DM 1006 = 0001: Class ID: 0001

DM 1007 = 0001: Instance ID: 0001

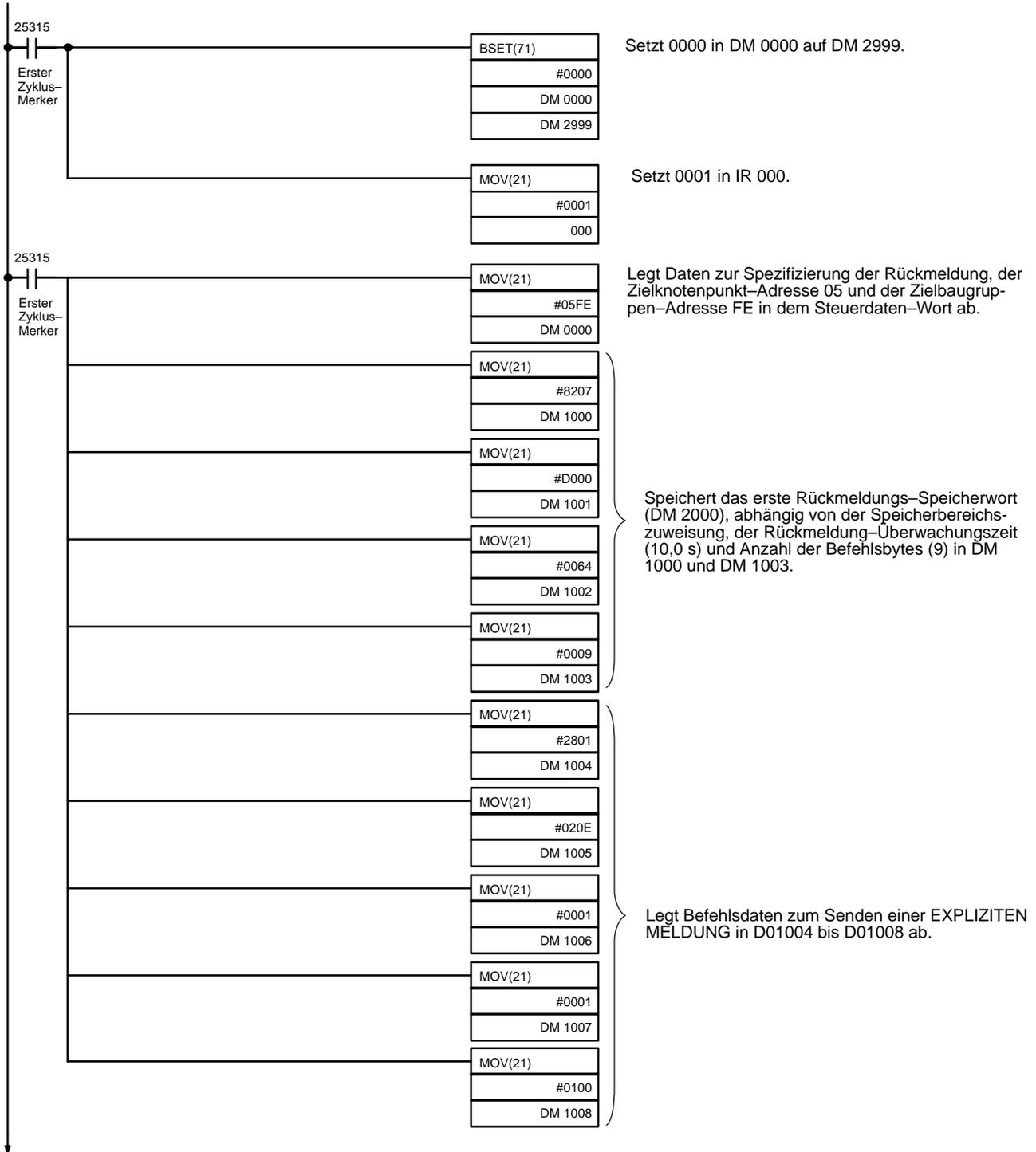
DM 1008 = 0100: Attribute ID: 01

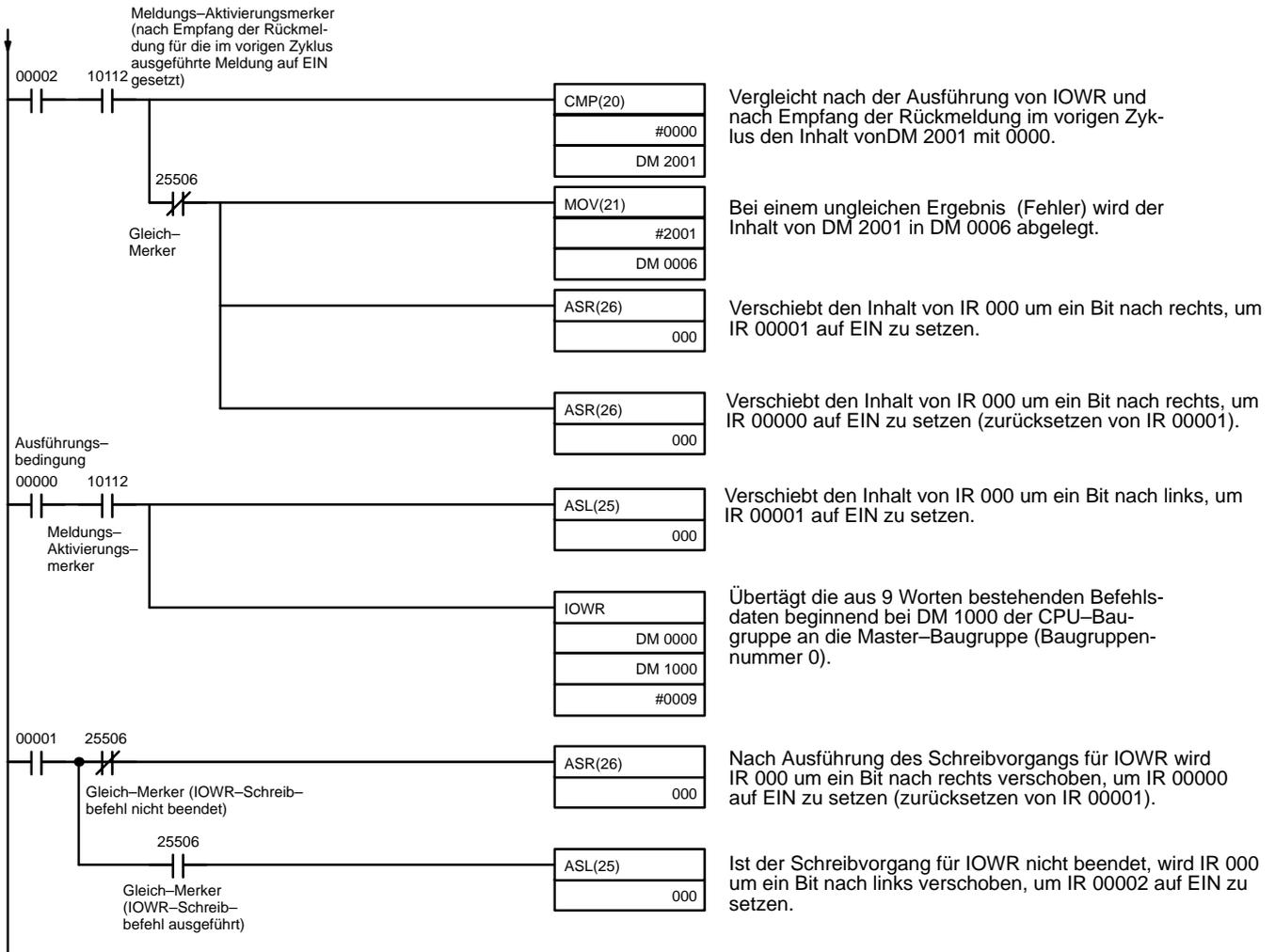
D = #0009: Zielinformation

Zielbaugruppennummer: 00 (hexadezimal)

Anzahl der zu übertragenden Worte: 09 (BCD)

s





# KAPITEL 10

## FINS–Befehle für CV–Serie

Dieses Kapitel beschreibt die an die CPU–Baugruppen der CV–Serie adressierbaren FINS–Befehle.

10-1	Befehlsliste .....	282
10-2	Speicherbereichs–Zuweisungen .....	283
10-2-1	Wort/Bit–Adressen .....	285
10-2-2	Datenkonfiguration .....	285
10-3	Datenträgerbezeichnungen und Dateinamen .....	286
10-4	SPEICHERBEREICH LESEN .....	287
10-5	SPEICHERBEREICH SCHREIBEN .....	288
10-6	SPEICHERBEREICH FÜLLEN .....	289
10-7	NICHT AUFEINANDERFOLGENDE SPEICHERBEREICHE LESEN .....	290
10-8	SPEICHERBEREICH ÜBERTRAGEN .....	291
10-9	REGISTRIERTE DATEN LESEN .....	292
10-10	ZUSAMMENGESETZTE DATEN REGISTRIEREN .....	293
10-11	PARAMETERBEREICH LESEN .....	294
10-12	PARAMETERBEREICH SCHREIBEN .....	295
10-13	PARAMETERBEREICH LÖSCHEN .....	296
10-14	PROGRAMMBEREICH–SCHREIBSCHUTZ .....	298
10-15	PROGRAMMBEREICH–SCHREIBSCHUTZ LÖSCHEN .....	298
10-16	PROGRAMMBEREICH LESEN .....	299
10-17	PROGRAMMBEREICH SCHREIBEN .....	300
10-18	PROGRAMMBEREICH LÖSCHEN .....	300
10-19	RUN–BETRIEBSART .....	301
10-20	STOP–Befehl .....	301
10-21	SPS–KONFIGURATION LESEN .....	302
10-22	BAUGRUPPEN–MODELLNUMMER LESEN .....	304
10-23	SPS–STATUS LESEN .....	304
10-24	ZYKLUSZEIT LESEN .....	306
10-25	UHR LESEN .....	307
10-26	UHR EINSTELLEN .....	307
10-27	MELDUNG LESEN .....	308
10-28	MELDUNG LÖSCHEN .....	309
10-29	FAL/FALS LESEN .....	309
10-30	ZUGRIFFSRECHT ERTEILEN .....	310
10-31	ZWANGSWEISE ZUGRIFFSRECHT ERTEILEN .....	311
10-32	ZUGRIFFSRECHT–FREIGABE .....	312
10-33	FEHLER LÖSCHEN .....	312
10-34	FEHLERPROTOKOLL LESEN .....	313
10-35	FEHLERPROTOKOLL LÖSCHEN .....	314
10-36	DATEINAMEN LESEN .....	315
10-37	EINZELNE DATEI LESEN .....	316
10-38	EINZELNE DATEI SCHREIBEN .....	317
10-39	SPEICHERKARTE FORMATIEREN .....	317
10-40	DATEI LÖSCHEN .....	318
10-41	DATENTRÄGERBEZEICHNUNG ERSTELLEN/LÖSCHEN .....	318
10-42	DATEI KOPIEREN .....	319
10-43	DATEINAME ÄNDERN .....	319
10-44	DATEIDATEN ÜBERPRÜFEN .....	320
10-45	SPEICHERBEREICH–DATEI ÜBERTRAGUNG .....	321
10-46	PARAMETERBEREICH–DATEI ÜBERTRAGUNG .....	322
10-47	PROGRAMMBEREICHSDATEI ÜBERTRAGEN .....	323
10-48	ZWANGSWEISES SETZEN/RÜCKSETZEN .....	324
10-49	ZWANGSWEISE SETZEN/RÜCKSETZEN LÖSCHEN .....	325

## 10-1 Befehlsliste

Die Anfangsbereiche der Befehls- und Antwortblöcke, die Befehlscodes, die FCS (Frame-Prüfsumme) und der Abschlußbegrenzer wurden einfachheitshalber weggelassen, müssen aber für die eigentliche Übertragung hinzugefügt werden, falls sie in der benutzten Übertragungsmethode nicht automatisch generiert werden.

In den Abbildungen der Befehls- und Antwortblöcke in diesem Kapitel stellt jedes Kästchen ein Byte dar (d.h. zwei hexadezimale oder BCD-Stellen). Seien Sie vorsichtig, wenn Sie die Kopfzeile (header) hinzufügen, in der jedes Kästchen eine Stelle darstellt (d.h. vier Bits).

Die folgende Tabelle führt die von den CPU-Baugruppen der CV-Serie unterstützten FINS-Befehle sowie die SPS-Betriebsarten auf, in der diese Befehle freigegeben sind.

Bezeichnung	Befehlscode		SPS-Betriebsart				Seite
			BETRIEB (RUN)	ÜBERWACHUNG (MONITOR)	FEHLER-SUCHE (DEBUG)	PROGRAMM (PROGRAM)	
SPEICHERBEREICH LESEN	01	01	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	287
SPEICHERBEREICH SCHREIBEN		02	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	288
SPEICHERBEREICH FÜLLEN		03	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	289
NICHT AUFEINANDERFOLGENDE SPEICHERBEREICHE LESEN		04	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	290
SPEICHERBEREICH ÜBERTRAGEN		05	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	291
REGISTRIERTE DATEN LESEN		10	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	292
ZUSAMMENGESetzte DATEN REGISTRIEREN		11	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	293
PARAMETERBEREICH LESEN	02	01	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	294
PARAMETERBEREICH SCHREIBEN		02	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	295
PARAMETERBEREICH LÖSCHEN		03	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	296
PROGRAMMBEREICH-SCHREIBSCHUTZ	03	04	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	298
PROGRAMMBEREICH-SCHREIBSCHUTZ LÖSCHEN		05	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	298
PROGRAMMBEREICH LESEN		06	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	299
PROGRAMMBEREICH SCHREIBEN		07	Nicht gültig	Gültig	Gültig	Gültig	300
PROGRAMMBEREICH LÖSCHEN		08	Nicht gültig	Nicht gültig	Nicht gültig	Gültig	300
RUN-Betriebsart	04	01	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	301
STOP-Befehl		02	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	301
SPS-KONFIGURATION LESEN	05	01	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	302
BAUGRUPPENMODELLNUMMER LESEN		02	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	304
SPS-STATUS LESEN	06	01	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	304
ZYKLUSZEIT LESEN		20	Gültig	Gültig	Nicht gültig	Nicht gültig	306
UHR LESEN	07	01	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	307
UHR EINSTELLEN		02	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	307
MELDUNG LESEN	09	20	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	308
MELDUNG LÖSCHEN			Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	309
FAL/FALS LESEN			Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	309
ZUGRIFFSRECHT ERTEILEN	0C	01	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	310
ZWANGSWEISE ZUGRIFFSRECHT ERTEILEN		02	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	311
ZUGRIFFSRECHT FREIGABE		03	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	312
FEHLER LÖSCHEN	21	01	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	312
FEHLERPROTOKOLL LESEN		02	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	313
FEHLERPROTOKOLL LÖSCHEN		03	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	314

Bezeichnung	Befehls–code		SPS–Betriebsart				Seite
			BETRIEB (RUN)	ÜBER–WACHUNG (MONITOR)	FEHLER–SUCHE (DEBUG)	PROGRAMM (PROGRAM)	
DATEINAME LESEN	22	01	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	315
EINZELNE DATEI LESEN		02	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	316
EINZELNE DATEI SCHREIBEN		03	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	317
SPEICKERKARTEN FORMATIEREN		04	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	317
DATEI LÖSCHEN		05	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	318
DATENTRÄGERBEZEICHNUNG ERSTELLEN/LÖSCHEN		06	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	318
DATEI KOPIEREN		07	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	319
DATEINAME ÄNDERN		08	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	319
DATEIDATEN ÜBERPRÜFEN		09	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	320
SPEICKERBEREICH DATEI ÜBERTRAGUNG		0A	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	321
PARAMETERBEREICH DATEI ÜBERTRAGUNG		0B	Gültig	Gültig	Gültig	Gültig	322
PROGRAMMBEREICHSDATEI ÜBERTRAGEN		0C	(siehe Hinweis)	Gültig	Gültig	Gültig	323
ZWANGSWEISES SETZEN/RÜCKSETZEN		23	01	Nicht gültig	Gültig	Gültig	Gültig
ZWANGSWEISES SETZEN/RÜCKSETZEN LÖSCHEN	02		Nicht gültig	Gültig	Gültig	Gültig	325

**Hinweis** Befindet sich die SPS in der RUN–Betriebsart, können keine Daten aus den Dateien in den Programmbereich übertragen werden. Übertragungen aus dem Programmbereich in die Dateien sind jedoch möglich.

## 10-2 Speicherbereichs–Zuweisungen

Die folgende Tabelle zeigt die zum Lesen oder Schreiben von SPS–Daten verwendeten Adressen. Aus der Spalte *„Datenbereichs–Adressen“* gehen die im SPS–Programm benutzten Adressen hervor. In der Spalte *„In der Kommunikation verwendete Adressen“* sind die Adressen, die im CV–Modus für Befehle und Antworten benutzt werden. Diese Adressen werden mit den Speicherbereichscodes kombiniert, um die SPS–Speicheradressen zu spezifizieren. Diese Adressen sind nicht die gleichen wie die eigentlichen Speicheradressen der Daten.

Die Spalte *„Anzahl von Bytes“* spezifiziert die Anzahl von Bytes zum Lesen oder Schreiben von Daten dieses Bereiches. Die Anzahl von Bytes ändert sich abhängig vom Speicherbereichscode, für den gleichen Bereich .

**Hinweis** Die für die Kommunikation verwendeten Adressen sowie die Speicherbereichscodes sind als hexadezimale Werte aufgeführt.

### CV500 oder CVM1-CPU01-E

Speicherbereich	Daten		Datenbereichs–Adressen	In der Kommunikation verwendete Adressen	Speicherbereichs–code	Anzahl der Bytes
CIO, TR, CPU Bus Link und AR–Bereich	Bitstatus	CIO TR G A	000000 bis 25515 TR0 bis TR7 G00000 bis G25515 A00000 bis A51115	000000 bis 09FB0F 09FF00 bis 09FF07 0A0000 bis 0AFF0F 0B0000 bis 0CFF0F	00	1
	Bitstatus (mit zwangsgesetztem Status)	CIO G	000000 bis 25515 G00000 bis G25515	000000 bis 09FB0F 0A0000 bis 0AFF0F	40	1
	Wortinhalt	CIO TR G A	0000 bis 2555 G000 bis G255 A000 bis A511	000000 bis 09FB00 09FF00 0A0000 bis 0AFF00 0B0000 bis 0CFF00	80	2
	Wortinhalt (mit zwangsgesetztem Status)	CIO G	0000 bis 2555 G000 bis G255	000000 bis 097B00 0A0000 bis 0AFF00	C0	4

Speicherbereich	Daten		Datenbereichs-Adressen	In der Kommunikation verwendete Adressen	Speicherbereichs-code	Anzahl der Bytes
Zeitgeber-/Zähler-Bereich	Fertigmerker-Status	TIM CNT	T0000 bis T1023 C0000 bis C1023	000000 bis 03DF00 080000 bis 0BDF00	01	1
	Fertigmerker-Status (mit zwangsweise gesetztem Status)	TIM CNT	T0000 bis T1023 C0000 bis C1023	000000 bis 03DF00 080000 bis 0BDF00	41	1
	Istwert	TIM CNT	T0000 bis T1023 C0000 bis C1023	000000 bis 01FF00 080000 bis 09FF00	81	2
DM-Bereich	Wortinhalt	DM	D00000 bis D24575	000000 bis 1FFF00	82	2
Übergangsbereich (nur CV500)	Merkerstatus	TN	TN0000 bis TN1023	000000 bis 03FF00	03	1
	Merkerstatus (mit zwangsweise gesetztem Status)	TN	TN0000 bis TN1023	000000 bis 03FF00	43	1
Schrittbereich (nur CV500)	Merkerstatus	ST	ST0000 bis ST1023	000000 bis 03FF00	04	1
	Status	ST	ST0000 bis ST1023	000000 bis 03FF00	44	1
	Schritt-Zeitgeber-Istwert	ST	ST0000 bis ST1023	000000 bis 03FF00	84	2
Zwangswise Setzen-Bereich	Bitstatus	CIO G	000000 bis 25515 G00000 bis G25515	000000 bis 09FB0F 0A0000 bis 0AFF0F	05	1
	Wortinhalt	CIO G	0000 bis 2555 G000 bis G255	000000 bis 09FB00 0A0000 bis 0AFF00	85	2
Aktionsbereich (nur CV500)	Merkerstatus	AC	AC0000 bis AC2047	000000 bis 07FF00	1B	1
Registerbereich	Registerinhalt	IR DR	IR0 bis IR2 DR0 bis DR2	000000 bis 000200 000300 bis 000500	9C	2
Unterbrechungsbereich	Gesteuertes Unterbrechungsintervall		Nicht anwendbar	000200	DD	4

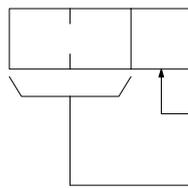
## CV1000, CV2000 oder CVM1-CPU11-E

Speicherbereich	Daten		Datenbereichs-Adressen	In der Kommunikation verwendete Adressen	Speicherbereichs-code	Anzahl der Bytes
CIO, TR, CPU Bus Link und Hilfsbereiche	Bitstatus	CIO TR G A	000000 bis 255515 TR0 bis TR7 G00000 bis G25515 A00000 bis A51115	000000 bis 09FB0F 09FF00 bis 09FF07 0A0000 bis 0AFF0F 0B0000 bis 0CFF0F	00	1
	Bitstatus (mit zwangsweise gesetztem Status)	CIO G	000000 bis 255515 G00000 bis G25515	000000 bis 09FB0F 0A0000 bis 0AFF0F	40	1
	Wortinhalt	CIO TR G A	0000 bis 2555 G000 bis G255 A000 bis A511	000000 bis 09FB00 09FF00 0A0000 bis 0AFF00 0B0000 bis 0CFF00	80	2
	Wortinhalt (mit zwangsweise gesetztem Status)	CIO G	0000 bis 2555 G000 bis G255	000000 bis 09FB00 0A0000 bis 0AFF00	C0	4
Zeitgeber-/Zähler-Bereich	Fertigmerker-Status	TIM CNT	T0000 bis T1023 C0000 bis C1023	000000 bis 03FF00 080000 bis 0BFF00	01	1
	Fertigmerker-Status (mit zwangsweise gesetztem Status)	TIM CNT	T0000 bis T1023 C0000 bis C1023	000000 bis 03FF00 080000 bis 0BFF00	41	1
	Istwert	TIM CNT	T0000 bis T1023 C0000 bis C1023	000000 bis 03FF00 080000 bis 0BFF00	81	2
DM-Bereich	Wortinhalt	DM	D00000 bis D24575	000000 bis 5FFF00	82	2
Übergangsbereich (nur CV1000 oder CV2000)	Merkerstatus	TN	TN0000 bis TN1023	000000 bis 03FF00	03	1
	Merkerstatus (mit zwangsweise gesetztem Status)	TN	TN0000 bis TN0511	000000 bis 03DF00	43	1
Schrittbereich (nur CV1000 oder CV2000)	Merkerstatus	ST	ST0000 bis ST1023	000000 bis 03FF00	04	1
	Status	ST	ST0000 bis ST1023	000000 bis 03FF00	44	1
	Schritt-Zeitgeber-Istwert	ST	ST0000 bis ST1023	000000 bis 03FF00	84	2
Zwangswise Setzen-Bereich	Bitstatus	CIO G	000000 bis 255515 G00000 bis G25515	000000 bis 09FB0F 0A0000 bis 0AFF0F	05	1
	Wortinhalt	CIO G	0000 bis 2555 G000 bis G255	000000 bis 09FB00 0A0000 bis 0AFF00	85	2

Speicherbereich	Daten		Datenbereichs-Adressen	In der Kommunikation verwendete Adressen	Speicherbereichs-code	Anzahl der Bytes
Erweiterungs-DM-Bereich (nur CV1000 oder CV2000)	Wortinhalt	Banks 0 bis 7	E00000 bis E32765 bis E00000 bis E32765	000000 bis 7FFD00 bis 000000 bis 7FFD00	90 bis 97	2
		Aktuelle Bank	E00000 bis E32765	000000 bis 7FFD00	98	2
Aktionsbereich (nur CV1000 oder CV2000)	Merkerstatus	AC	AC0000 bis AC2047	000000 bis 1FFF00	1B	1
Registerbereich	Registerinhalt	IR DR	IR0 bis IR2 DR0 bis DR2	000000 bis 000200 000300 bis 000500	9C	2
		Aktuelle Bank-Nr. des Erweiterungs-DM-Bereiches (nur CV1000 oder CV2000)		Nicht anwendbar		000600
Interrupt-Bereich	Gesteuertes Unterbrechungs-Intervall		Nicht anwendbar	000200	DD	4

### 10-2-1 Wort/Bit-Adressen

Jede Wort/Bit-Adresse spezifiziert ein spezielles Bit oder Wort. Die zwei äußersten rechten Stellen der Adresse spezifizieren Bit 00 bis 15 (oder 00, falls nicht erforderlich) und die vier äußersten linken Stellen spezifizieren die Wortadresse.



Um die entsprechende Adresse des gewünschten Wortes oder Bits zu erhalten, fügen Sie die Datenbereichs-Wortadresse (hexadezimal) zur ersten Adresse der Adressenbereiche hinzu, die für den Datenbereich in der Kommunikation benutzt werden. Zum Beispiel wird die Adresse für Wort G134 wie folgt berechnet:

Erste Adresse für CPU-Bus-Link-Bereich;      0A00  
 0A00 + 86 (134 in BCD);                      0A86

Die Wortadresse für G134 ist demnach 0A8600 (der Speicherbereichscode spezifiziert dies als ein Wort) und die Adresse von Bit 12 in C134 ist 0A860C.

### 10-2-2 Datenkonfiguration

Die Konfiguration der diversen Datentypen, die gelesen oder geschrieben werden können, ist nachfolgend dargestellt. Die Anzahl von Bytes, die für jeden Datentyp erforderlich sind, wird auch angegeben.

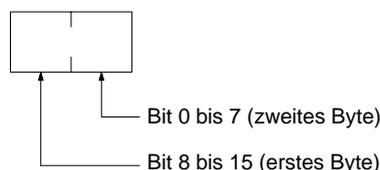
**Merker- oder Bitstatus (ein Byte)**

**00:** Bit ist auf AUS gesetzt (0).  
**01:** Bit ist auf EIN gesetzt (1) .

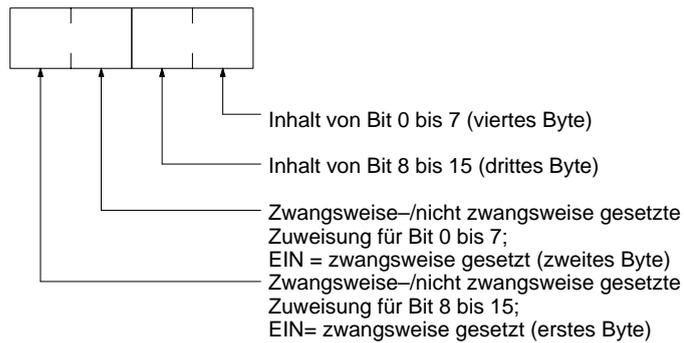
**Merker- oder Bitstatus mit Zwangssetzung (ein Byte)**

**00:** Bit ist nicht zwangsweise auf AUS gesetzt (0).  
**01:** Bit ist nicht zwangsweise auf EIN gesetzt (1) .  
**02:** Bit ist zwangsweise auf AUS gesetzt (0).  
**03:** Bit ist zwangsweise auf EIN gesetzt (1).

**Wortinhalt (zwei Bytes)**



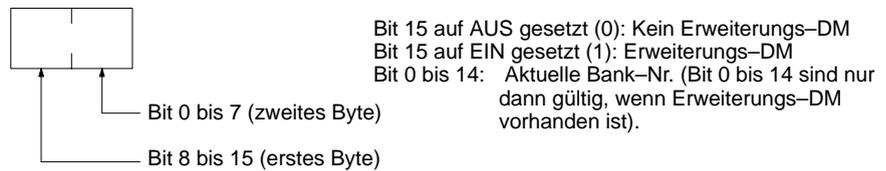
**Wortinhalt mit Zwangssetzung (vier Bytes)**



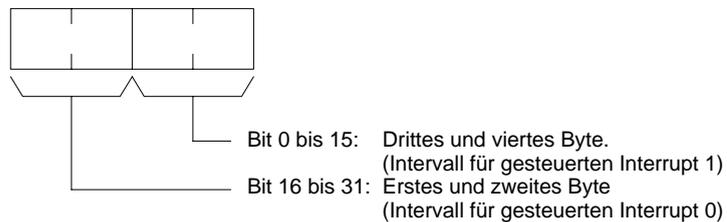
**Schrittstatus (ein Byte)**

- 00: INAKTIV
- 01: HALT
- 02: UNTERBRECHUNG
- 03: AUSFÜHREN

**Aktuelle Bank-Nr. des Erweiterungs-DM (zwei Bytes)**

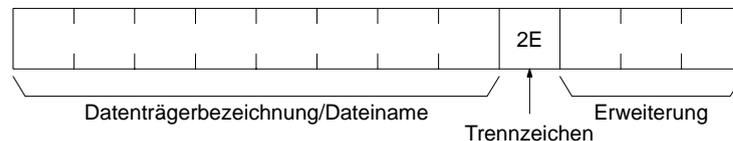


**Gesteuertes Interruptintervall**



## 10-3 Datenträgerbezeichnungen und Dateinamen

Jede Datenträgerbezeichnung und jeder Dateiname besteht aus 12 Bytes:



**Datenträgerbezeichnung/Dateiname**

Jede Datenträgerbezeichnung und jeder Dateiname muß aus acht ASCII-Zeichen mit oder ohne Leerzeichen (ASCII 20) bestehen. Werden weniger als acht Buchstaben verwendet, fügen Sie eine entsprechende Anzahl von Leerzeichen an das Ende der Bezeichnung oder des Namens an.

**Erweiterung**

Jede Datenträgerbezeichnung bzw. jeder Dateiname kann zur Klassifizierung der Dateien erweitert werden. Jede Erweiterung muß aus drei ASCII-Zeichen mit oder ohne Leerzeichen bestehen. Werden weniger als drei Buchstaben verwendet, fügen Sie Leerzeichen an das Ende der Erweiterung an.

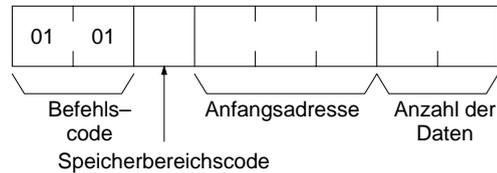
**Trennzeichen**

Fügen Sie ein Trennzeichen (ASCII 2E) zwischen die Datenträgerbezeichnung bzw. den Dateinamen und die Erweiterung ein.

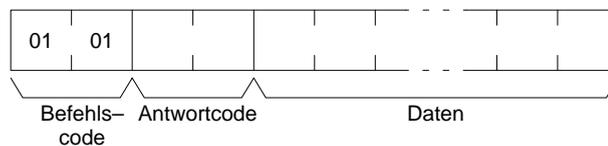
# 10-4 SPEICHERBEREICH LESEN

Liest den Inhalt der angegebenen Anzahl aufeinanderfolgender Speicherbereichs-Worte, ausgehend vom spezifizierten Wort. Alle Worte müssen sich im gleichen Speicherbereich befinden (hier werden alle Speicherbereiche mit dem gleichen Speicherbereichscode als ein Bereich betrachtet).

## Befehlsblock



## Antwortblock



## Parameter

**Speicherbereichscode (Befehl):** Der zu lesende Datenbereich.

**Anfangsadresse (Befehl):** Die Adresse des ersten zu lesenden Wortes/ Bits/Merkers des Speichers.

**Anzahl der Daten (Befehl):** Die Anzahl der zu lesenden Daten.

**Daten (Antwort):** Die Daten des spezifizierten Wortes werden, beginnend mit der Anfangsadresse, fortlaufend zurückgegeben. Die erforderliche Gesamtanzahl von Bytes wird folgendermaßen errechnet:

$$\text{Anzahl der Bytes für jedes Datum} \times \text{Anzahl der Daten.}$$

### Speicherbereiche

Folgende Daten können gelesen werden (sehen Sie Abschnitt 10-2 Speicherbereichs-Zuweisung für die Wort/Bit-Adreßzuweisung der SPS):

Speicherbereich	Daten	Speicherbereichscode	Anzahl der Bytes
CIO-, TR-, CPU Bus Link- und AR-Bereich	Bitstatus	00	1
	Wortinhalt	80	2
Zeitgeber-/Zähler-Bereich	Fertigmerker-Status	01	1
	Istwert	81	2
DM-Bereich	Wortinhalt	82	2
Übergangsbereich	Merkerstatus	03	1
Schrittbereich	Merkerstatus	04	1
Zwangsweise Setzen-Bereich	Bitstatus	05	1
	Wortinhalt	85	2
Erweiterungs-DM-Bereich	Wortinhalt, spezifizierte Bank	90 bis 97 (Bank 0 bis 7)	2
	Wortinhalt, aktuelle Bank	98	2
Maßnahme	Merkerstatus	1B	1

**Hinweis** Sehen Sie Abschnitt 10-2-2 Datenkonfiguration bezüglich der verschiedenen Datenkonfigurationen.

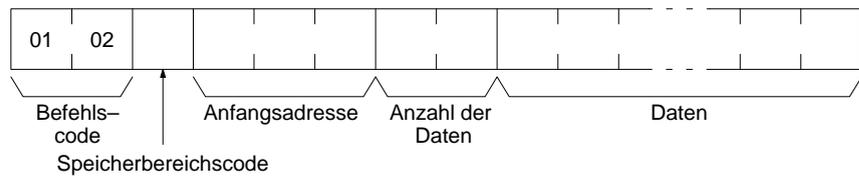
# 10-5 SPEICHERBEREICH SCHREIBEN

Schreibt Daten, beginnend mit dem spezifizierten Wort, in die angegebene Anzahl aufeinanderfolgender Worte. Alle Worte müssen im gleichen Speicherbereich sein (hier werden alle Speicherbereiche mit dem gleichen Speicherbereichscode als ein Bereich betrachtet).

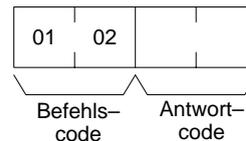
**Hinweis**

1. Der Befehl SPEICHERBEREICH SCHREIBEN kann unabhängig von der SPS-Betriebsart ausgeführt werden. Es liegt im Ermessen des Bedieners, die Programmierung so zu gestalten, daß dieser Befehl nicht in der SPS-RUN-Betriebsart ausgeführt wird, falls dieser Schutz notwendig ist. Die SPS-Betriebsart kann mit dem Befehl SPS-STATUS LESEN (sehen Sie Abschnitt 10-23 SPS-STATUS LESEN) gelesen werden.
2. Wenn Daten in den Zeitgeber/Zähler-Istwertbereich geschrieben werden, werden die Fertigermerker auf AUS gesetzt (0).

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



**Parameter**

**Speicherbereichscode (Befehl):** Der zu schreibende Datenbereich.

**Anfangsadresse (Befehl):** Das erste zu schreibende Wort.

**Anzahl der Daten (Befehl):** Die Anzahl der zu schreibenden Daten. Wird die Anzahl der Daten auf 0000 gesetzt, wird nichts geschrieben und ein normaler Ende-Antwortcode wird zurückgegeben. Setzen Sie die Anzahl der Daten auf 0001, wenn Sie den Schritzeitgeber-Istwert, den Registrierwert oder den Interrupt-Status übertragen.

**Daten (Befehl):** Die zu schreibenden Daten. Die erforderliche Gesamtanzahl von Bytes wird folgendermaßen errechnet:

$$\text{Anzahl der Bytes für jedes Datum} \times \text{Anzahl der Daten.}$$

Folgende Daten können geschrieben werden (Sehen Sie Abschnitt 10-2 Speicherbereich-Zuweisung für die Wort/Bit-Adreßzuweisung der SPS):

Speicherbereich	Daten	Speicherbereichscode	Anzahl der Bytes
CIO-, TR-, CPU Bus Link- und AR-Bereich	Wortinhalt	80	2
Zeitgeber/Zähler-Bereich	Istwert	81	2
DM-Bereich	Wortinhalt	82	2
Schrittbereich	Merker EIN/AUS	04	1
Erweiterungs-DM-Bereich	Wortinhalt, spezifizierte Bank	90 bis 97 (Bank 0 bis 7)	2
	Wortinhalt, aktuelle Bank	98	2
Registerbereich	Registerinhalt	9C	2
	Aktuelle Banknummer des Erweiterungs-DM-Bereiches		
Interruptstatus	Gesteuerter Interrupt	DD	4

**Hinweis**

Sehen Sie Abschnitt 10-2-2 Datenkonfiguration bezüglich der verschiedenen Datenkonfigurationen.

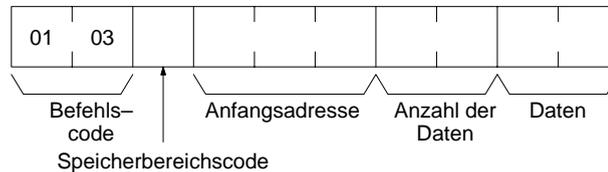
## 10-6 SPEICHERBEREICH FÜLLEN

Schreibt die gleichen Daten in die spezifizierte Anzahl von aufeinanderfolgenden Speicherbereichsworten. Alle Worte müssen im gleichen Speicherbereich sein (hier werden alle Speicherbereiche mit dem gleichen Speicherbereichscode als ein Bereich betrachtet).

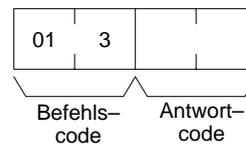
**Hinweis**

1. Der Befehl SPEICHERBEREICH FÜLLEN kann unabhängig von der SPS-Betriebsart ausgeführt werden. Es liegt im Ermessen des Bedieners, die Programmierung so zu gestalten, daß dieser Befehl nicht in der SPS-RUN-Betriebsart ausgeführt wird, falls dieser Schutz notwendig ist. Die SPS-Betriebsart kann mit dem Befehl SPS-STATUS LESEN (sehen Sie Abschnitt 10-23 SPS-STATUS LESEN) gelesen werden.
2. Wenn Daten in den Zeitgeber/Zähler-Istwertbereich geschrieben werden, wird der Fertigmerker auf AUS gesetzt (0).

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



**Parameter**

**Speicherbereichscode (Befehl):** Der zu schreibende Datenbereich.

**Anfangsadresse (Befehl):** Das erste zu schreibende Wort.

**Anzahl der Daten (Befehl):** Die Anzahl der zu schreibenden Daten. Wird die Anzahl der Daten auf 0000 gesetzt, wird nichts geschrieben und ein normaler Ende-Antwortcode zurückgegeben.

**Daten (Befehl):** Die in den Speicherbereich zu schreibenden Worte beginnend bei der Anfangsadresse. Die zu schreibenden Daten müssen zwei Byte lang sein.

Folgende Daten können geschrieben werden (sehen Sie Abschnitt 10-2 Speicherbereichs-Zuweisung):

Speicherbereich	Daten	Speicherbereichscode	Anzahl von Bytes
CIO, TR, CPU Bus Link und Hilfsbereich	Wortinhalt	80	2
Zeitgeber/zähler-Bereich	Istwert	81	2
DM-Bereich	Wortinhalt	82	2
Erweiterungs-DM-Bereich	Wortinhalt, spezifizierte Bank	90 bis 97 (Bank 0 bis 7)	2
	Aktuelle Bank	98	2

**Hinweis**

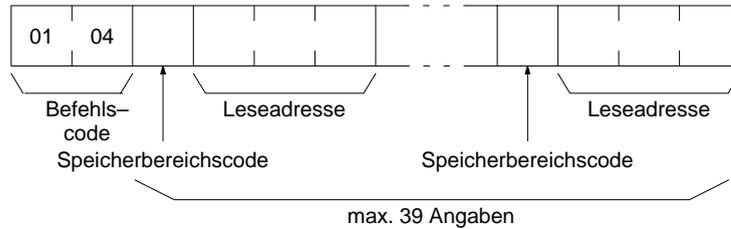
Sehen Sie Abschnitt 10-2-2 Datenkonfiguration bezüglich der verschiedenen Datenkonfigurationen.

# 10-7 NICHT AUFEINANDERFOLGENDE SPEICHERBEREICHE LESEN

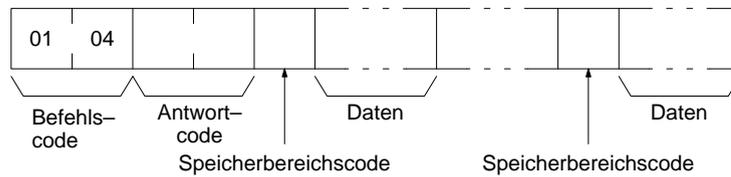
Liest den Inhalt der angegebenen Anzahl nicht aufeinanderfolgender Speicherbereichs-Worte ausgehend vom spezifizierten Wort.

**Hinweis** Bei einem Fehler im Befehlscode oder in einer Leseadresse werden keine Daten gelesen.

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



**Parameter**

- Speicherbereichscode (Befehl):** Der zu lesende Datenbereich.
- Leseadresse (Befehl):** Das erste zu lesende Wort/Bit/Merker.
- Daten (Antwort):** Die Daten der spezifizierten Speicherbereiche werden, fortlaufend beginnend bei der Leseadresse, zurückgegeben.
- Speicherbereiche**  
Folgende Daten können geschrieben werden (sehen Sie Abschnitt 10-2 Speicherbereich-Zuweisung) :

Speicherbereich	Daten	Speicherbereichscode	Anzahl von Bytes
CIO, TR, CPU Bus Link und Hilfsbereich	Bitstatus	00	1
	Bitstatus (mit zwangsweise gesetztem Status)	40	1
	Wortinhalt	80	2
	Wortinhalt (mit zwangsweise gesetztem Status)	C0	4
Zeitgeber/Zähler	Fertigmerker-Status	01	1
	Fertigmerker-Status (mit zwangsgesetztem Status)	41	1
	Istwert	81	2
DM-Bereich	Wortinhalt	82	2
Übergangsbereich	Merkerstatus	03	1
	Merkerstatus (mit zwangsweise gesetztem Status)	43	1
Schrittbereich	Merkerstatus	04	1
	Status	44	1
	Schrittzeitgeber-Istwert	84	2
Zwangsweise Setz-Bereich	Bitstatus	05	1
	Wortinhalt	85	2
Erweiterungs-DM-Bereich	Wortinhalt, spezifizierte Bank	90 bis 97 (Bank 0 bis 7)	2
	Wortinhalt, aktuelle Bank	98	2
Aktion	Merkerstatus	1B	1

Speicherbereich	Daten	Speicherbereichscode	Anzahl von Bytes
Registerbereich	Registerinhalt	9C	2
	Aktuelle Banknummer des Erweiterungs-DM-Bereiches		
Interruptstatus	Gesteuerter Interrupt	DD	4

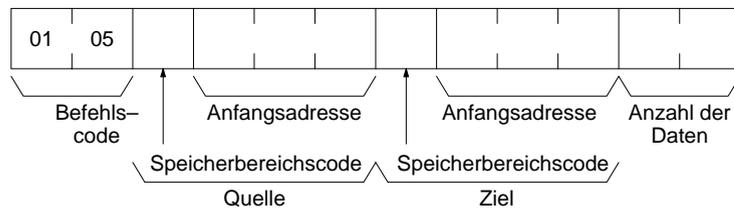
**Hinweis** Sehen Sie Abschnitt 10-2-2 Datenkonfiguration bezüglich der verschiedenen Datenkonfigurationen.

## 10-8 SPEICHERBEREICH ÜBERTRAGEN

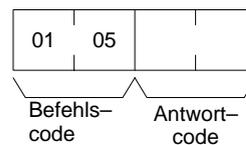
Kopiert und überträgt den Inhalt der angegebenen Anzahl aufeinanderfolgender Speicherbereichs-Worte in den spezifizierten Speicherbereich. Alle Worte müssen im gleichen Speicherbereich sein (hier werden alle Speicherbereiche mit dem gleichen Speicherbereichscode als ein Bereich betrachtet).

- Hinweis**
1. Der Befehl SPEICHERBEREICH ÜBERTRAGEN kann unabhängig von der SPS-Betriebsart ausgeführt werden. Es liegt im Ermessen des Bedieners, die Programmierung so zu gestalten, daß dieser Befehl nicht in der SPS-RUN-Betriebsart ausgeführt wird, falls dieser Schutz notwendig ist. Die SPS-Betriebsart kann mit dem Befehl SPS-STATUS LESEN (sehen Sie Abschnitt 10-23 SPS-STATUS LESEN) gelesen werden.
  2. Wenn Daten in den Zeitgeber/Zähler-Istwertbereich geschrieben werden, wird der Fertigmerker auf AUS gesetzt (0).

### Befehlsblock



### Antwortblock



### Parameter

**Speicherbereichscode (Befehl):** Quell- und Zieldatenbereich.

**Anfangsadresse (Befehl):** Das erste Wort/Wert aus dem übertragen wird und das erste Wort in das übertragen wird.

**Anzahl der Daten (Befehl):** Die Anzahl der zu übertragenden Daten (jedes Datum besteht aus zwei Byte).

Die folgenden Daten können übertragen werden (sehen Sie Abschnitt 10-2 Speicherbereichs-Zuweisungen):

Speicherbereich	Daten	Speicherbereichscode	Anzahl von Bytes
CIO, TR, CPU Bus Link und Hilfsbereich	Wortinhalt	80	2
Zeitgeber/Zähler	Istwert	81	2
DM-Bereich	Wortinhalt	82	2
Erweiterungs-DM-Bereich	Wortinhalt, spezifizierte Bank	90 bis 97 (Bank 0 bis 7)	2
	Wortinhalt, aktuelle Bank	98	2

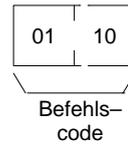
## 10-9 REGISTRIERTE DATEN LESEN

Liest die Speicherbereiche gemäß den mit dem Befehl ZUSAMMENGESETZTE DATEN REGISTRIEREN (01 11) spezifizierten Adressen.

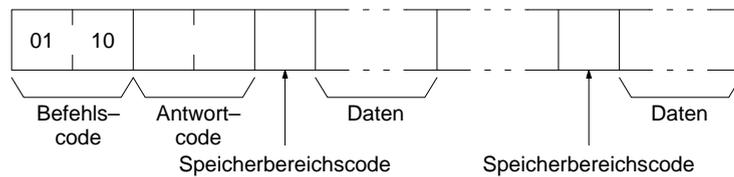
**Hinweis**

1. Obwohl dieser Befehl an die CPU-Baugruppe adressiert ist, wird er von der CompoBus/D-Master-Baugruppe verarbeitet. Der Befehl führt somit zu einem Fehler, wenn er nicht über ein CompoBus/D-Netzwerk an eine CPU-Baugruppe gesendet wird.
2. Ist ein Fehler im Befehlscode oder einer Leseadresse vorhanden, werden keine Daten gelesen.

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



**Parameter**

**Speicherbereichscode (Antwort):** Der zu lesende Datenbereich.

**Daten (Antwort):** Die mit dem Befehl ZUSAMMENGESETZTE DATEN REGISTRIEREN spezifizierten Daten werden aufeinanderfolgend zurückgegeben. Die für jede Angabe zurückgegebene Anzahl von Bytes ist von den spezifizierten Daten abhängig.

# 10-10 ZUSAMMENGESetzte DATEN REGISTRIEREN

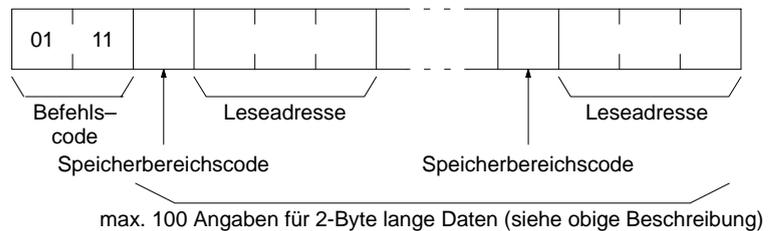
Registriert die mit dem Befehl ZUSAMMENGESetzte DATEN LESEN (01 10) zu lesenden Daten. Zum Lesen von 2 Byte langen Daten können bis zu 100 Angaben und für 4 Byte lange Daten bis zu 50 Angaben registriert werden, d.h. es können bis zu 200 Datenbytes gelesen werden.

Der mit diesem Befehl registrierte Inhalt bleibt bis zum Abschalten der SPS-Spannungsversorgung oder bis zum Zurücksetzen der Master-Baugruppe erhalten. Dadurch kann der Befehl REGISTRIERTE ZUSAMMENGESetzte DATEN LESEN fortlaufen ausgeführt werden, ohne den nochmals zu lesenden Inhalt spezifizieren zu müssen.

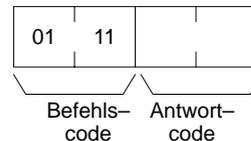
**Hinweis**

1. Obwohl dieser Befehl an die CPU-Baugruppe adressiert ist, wird er von der CompoBus/D Master-Baugruppe verarbeitet. Der Befehl führt somit zu einem Fehler, wenn er nicht über ein CompoBus/D-Netzwerk an eine CPU-Baugruppe gesendet wird.
2. Tritt ein Fehler im Befehlscode oder in einer gelesenen Adresse auf, werden keine Daten gelesen.

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



**Parameter**

**Speicherbereichscode (Befehl):** Der zu lesende Datenbereich.

**Leseadresse (Befehl):** Das zu lesende Wort/Bit der zu lesende Merker.

**Speicherbereiche**

Die folgenden Daten können geschrieben werden (sehen Sie Abschnitt 10-2 Speicherbereichs-Zuweisungen):

Speicherbereich	Daten	Speicherbereichscode	Anzahl von Bytes
CIO, TR, CPU Bus Link und AR-Bereich	Bitstatus	00	1
	Bitstatus (mit zwangsweise gesetztem Status)	40	1
	Wortinhalt	80	2
	Wortinhalt (mit zwangsweise gesetztem Status)	C0	4
Zeitgeber/Zähler-Bereich	Fertigmerker-Status	01	1
	Fertigmerker-Status (mit zwangsweise gesetztem Status)	41	1
	Istwert	81	2
DM-Bereich	Wortinhalt	82	2
Übergangsbereich	Merkerstatus	03	1
	Merkerstatus (mit zwangsweise gesetztem Status)	43	1
Schrittbereich	Merkerstatus	04	1
	Status	44	1
	Schritt-Zeitgeber-Istwert	84	2

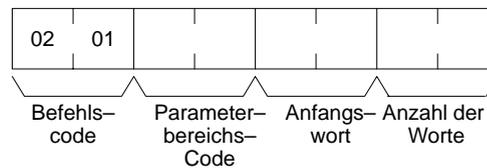
Speicherbereich	Daten	Speicherbereichscode	Anzahl von Bytes
Zwangsweise Setzen-Bereich	Bitstatus	05	1
	Wortinhalt	85	2
Erweiterungs-DM-Bereich	Wortinhalt, spezifizierte Bank	90 bis 97 (Bank 0 bis 7)	2
	Wortinhalt, aktuelle Bank	98	2
Aktion	Merkerstatus	1B	1
Registerbereich	Registerinhalt	9C	2
	Aktuelle Banknummer des Erweiterungs-DM-Bereiches		
Interruptstatus	Gesteuerter Interrupt	DD	4

**Hinweis** Sehen Sie den Abschnitt 10-2-2 *Datenkonfiguration* bezüglich der verschiedenen Datenkonfigurationen.

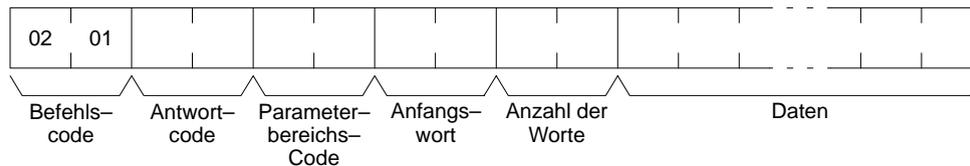
## 10-11 PARAMETERBEREICH LESEN

Liest beginnend beim Anfangswort den Inhalt der spezifizierten Anzahl aufeinanderfolgender Parameterbereichs-Worte. Alle Worte im spezifizierten Parameterbereich müssen gleichzeitig gelesen werden, um die Daten vollständig zu lesen. Mit jedem Befehl können max. 75 Worte gelesen werden. Um größere Parameterbereiche zu lesen, verwenden Sie Mehrfachbefehle und geben Sie das Anfangswort und die Anzahl der Worte für jeden Befehl an.

### Befehlsblock



### Antwortblock

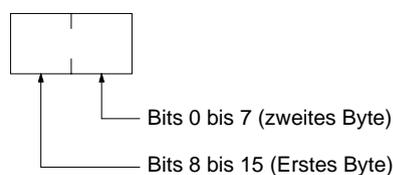


### Parameter

**Parameterbereichscode (Befehl und Antwort):** Der zu lesende Parameterbereich.

**Anfangswort (Befehl und Antwort):** Das erste zu lesende Wort.

**Anzahl der Worte (Befehl und Antwort):** Mit den Bits 0 bis 14 wird die Anzahl der zu lesenden Worte spezifiziert (jedes Wort besteht aus 2 Byte). Bit 15 muß im Befehlsblock auf AUS (0) gesetzt sein. Enthält der Inhalt des Antwortblocks die letzten Wortdaten im spezifizierten Parameterbereich, wird Bit 15 auf EIN (1) gesetzt.



Bit 15 auf AUS (0) gesetzt: Keine Daten im letzten Wort.  
 Bit 15 auf EIN (1) gesetzt: Daten im letzten Wort  
 Bits 0 bis 14: Anzahl der gelesenen Worte

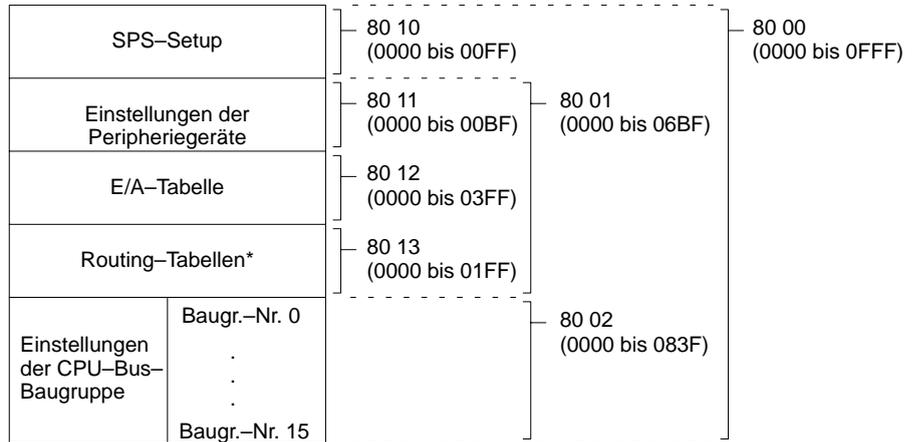
**Daten (Antwort):** Die Daten im spezifizierten Parameterbereich werden in fortlaufender Reihenfolge, beginnend mit der Anfangsadresse, zurückgegeben. Die äußersten linken Bits (Bit 8 bis 15) jedes Wortes werden zuerst

gelesen. Anschließend werden die äußersten rechten Bits (Bit 0 bis 7) gelesen. Die erforderliche Gesamtanzahl von Bytes für jeden Lesevorgang wird folgendermaßen errechnet:

$$\text{Zahl der Worte} \times 2 \text{ (jedes Wort besteht aus zwei Byte)}$$

**Parameterbereiche**

Es gibt fünf Parameterbereiche, von denen jeder über aufeinanderfolgende Wortadressen beginnend bei 0000 verfügt. Folgende Daten können gelesen werden. Die in Klammern dargestellten Wortbereiche zeigen die für das Anfangswort möglichen Werte.



**Hinweis** \*Obwohl die Routing-Tabellen über einen 512-Wort großen Bereich verfügen (0000 bis 01FF), kann davon nur ein 48-Wort großer Bereich (0000 bis 002F) gelesen werden.

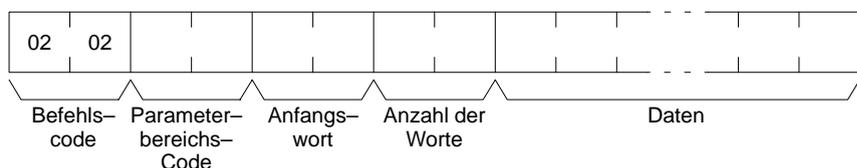
## 10-12 PARAMETERBEREICH SCHREIBEN

Schreibt Daten in die angegebene Anzahl aufeinanderfolgender Parameterbereichs-Worte, beginnend mit dem spezifizierten Wort. Alle Worte im spezifizierten Parameterbereich müssen gleichzeitig geschrieben werden, um eine Vollständigkeit sicherzustellen. Mit jedem Befehl können max. 76 Worte geschrieben werden. Um größere Parameterbereiche zu schreiben, verwenden Sie Mehrfach-Befehle und geben Sie das Anfangswort für jeden Befehl an.

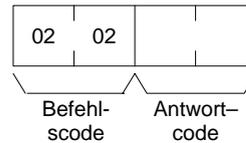
Daten können nur dann in die E/A-Tabelle geschrieben werden, wenn sich die SPS in der Programm-Betriebsart befindet.

- Hinweis**
1. Der Befehl PARAMETERBEREICH SCHREIBEN kann unabhängig von der SPS-Betriebsart ausgeführt werden. Das Programm muß vom Anwender so programmiert werden, daß dieser Befehl nicht in der SPS-RUN-Betriebsart ausgeführt wird, falls dieser Schutz notwendig ist. Die SPS-Betriebsart kann mit dem Befehl SPS-STATUS LESEN (sehen Sie Abschnitt 10-23 SPS-STATUS LESEN) gelesen werden.
  2. Besitzt irgendein anderes Gerät das Zugriffsrecht, so wird nichts in den spezifizierten Parameterbereich geschrieben.
  3. Wird der Speicher über den auf der SPS-Vorderseite befindlichen Schlüsselschalter mit einem Schreibschutz versehen, so wird nichts in den spezifizierten Parameterbereich geschrieben.

**Befehlsblock**



Antwortblock

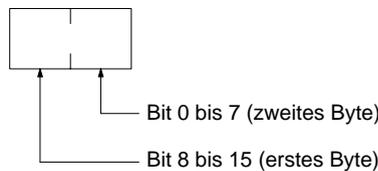


Parameter

**Parameterbereichscode (Befehl):** Der zu schreibende Parameterbereich.

**Anfangswort (Befehl):** Das erste zu schreibende Wort.

**Anzahl der Worte (Befehl):** Mit den Bits 0 bis 14 wird die Anzahl der zu schreibenden Worte (jedes Wort besteht aus zwei Byte) spezifiziert. Das Bit 15 muß auf EIN (1) gesetzt sein, wenn Daten in das letzte Wort des spezifizierten Parameterbereiches geschrieben werden, andernfalls werden keine Daten geschrieben. Wird die Anzahl der zu schreibenden Worte auf 0000 gesetzt, werden keine Worte geschrieben und ein normaler Antwortcode wird zurückgegeben.



Bit 15 auf AUS (0) gesetzt: Es werden keine Daten in das letzte Wort geschrieben  
 Bit 15 auf EIN (1) gesetzt: Daten werden in das letzte Wort geschrieben  
 Bit 0 bis 14: Anzahl der zu schreibenden Worte

**Daten (Befehl):** Zu schreibende Daten. Zuerst müssen die äußersten linken Bits (Bit 15 bis 8) jedes Wortes gefolgt von den äußersten rechten Bits (Bit 7 bis 0) spezifiziert werden. Die erforderliche Gesamtanzahl von Bytes kann für jeden Schreibvorgang folgendermaßen errechnet werden:

$$\text{Anzahl der Worte} \times 2 \text{ (jda ein Wort} = \text{zwei Byte)}$$

**Parameterbereiche**

Es gibt fünf Parameterbereiche, von denen jeder über aufeinanderfolgende Wortadressen beginnend mit 0000 verfügt. Folgende Daten können gelesen werden. Die in Klammern dargestellten Wortbereiche zeigen die für das Anfangswort möglichen Werte.

SPS-Setup		80 10 (0000 bis 00FF)	80 00 (0000 bis 0FFF)
Einstellungen der Peripheriegeräte		80 11 (0000 bis 00BF)	
E/A-Tabelle		80 12 (0000 bis 03FF)	
Routing-Tabellen*		80 13 (0000 bis 01FF)	
Einstellungen der CPU Bus-Baugruppe	Baugr.-Nr. 0	80 02 (0000 bis 083F)	
	Baugr.-Nr. 15		

**Hinweis** \*Es steht nur ein 48 Wort umfassender Bereich(0000 bis 002F) der Routing-Tabellen zur Verfügung. Die Daten müssen in fortlaufender Reihenfolge beginnend bei 0000 in den 48 Worte großen Bereich geschrieben werden, andernfalls tritt ein Fehler auf, wenn die SPS automatisch eine Formatüberprüfung zur Verhinderung von Routing-Fehlern durchführt.

## 10-13 PARAMETERBEREICH LÖSCHEN

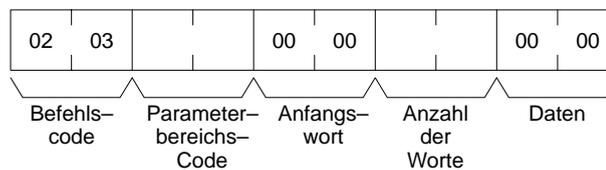
Schreibt lauter Nullen in die spezifizierte Anzahl fortlaufender Parameterbereichs-Worte, um die vorhergehenden Daten zu löschen. Die E/A-Tabelle kann nur gelöscht werden, wenn sich die SPS in der Programm-Betriebsart befindet.

Löschen Sie immer den gesamten Bereich des spezifizierten Parameterbereiches.

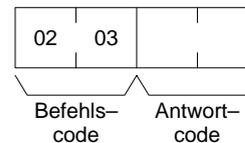
**Hinweis**

1. Der Befehl PARAMETERBEREICH LÖSCHEN kann unabhängig von der SPS-Betriebsart ausgeführt werden. Das Programm muß vom Anwender so programmiert werden, daß dieser Befehl nicht in der SPS-RUN-Betriebsart ausgeführt wird, falls dieser Schutz notwendig ist. Die SPS-Betriebsart kann mit dem Befehl SPS-STATUS LESEN (sehen Sie Abschnitt 10-23 SPS-STATUS LESEN) gelesen werden.
2. Besitzt irgendein anderes Gerät das Zugriffsrecht, so wird nichts in den spezifizierten Parameterbereich geschrieben.
3. Wird der Speicher über den auf der SPS-Vorderseite befindlichen Schlüsselschalter mit einem Schreibschutz versehen, so wird nichts in den spezifizierten Parameterbereich geschrieben.

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



**Parameter**

**Parameterbereichs-Code (Befehl):** Der zu löschende Parameterbereich.

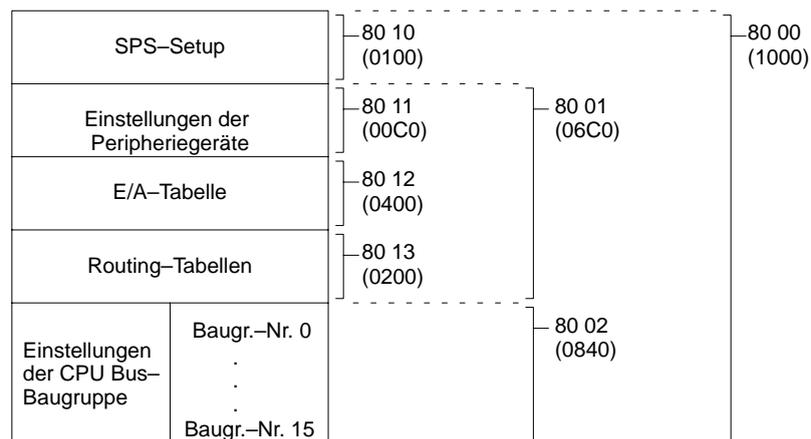
**Anfangswort (Befehl):** Festgesetzt auf 0000.

**Anzahl der Worte (Befehl):** Die Anzahl der zu löschenden Worte (siehe folgende Abbildung).

**Daten (Befehl):** Auf 0000 setzen. Die Anzahl der Wortadressen, in die die Daten (0000) geschrieben werden sollen, wird durch die Anzahl der Worte im Befehlsblock spezifiziert.

**Parameterbereiche**

Die verfügbaren Parameterbereiche sowie deren Wortanzahl sind nachstehend dargestellt. Die in Klammern angegebene Wortanzahl bezieht sich auf die zu löschende Anzahl von Worten.



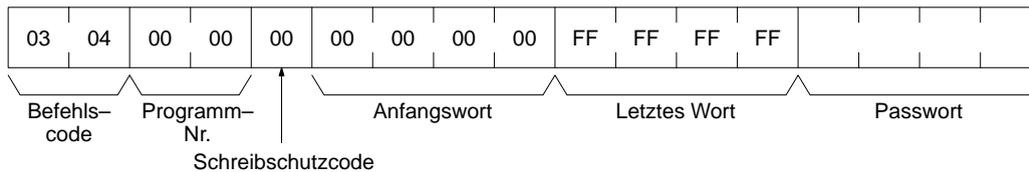
## 10-14 PROGRAMMBEREICH-SCHREIBSCHUTZ

Versieht das Programm mit einem Schreibschutz.

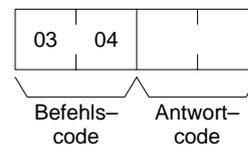
**Hinweis**

1. Besitzt irgendein anderes Gerät das Zugriffsrecht, so kann das Programm nicht mit einem Schreibschutz versehen werden.
2. Ist der Speicher über den Schlüsselschalter auf der SPS-Vorderseite schreibgeschützt, dann ist der Befehl PROGRAMMBEREICH-SCHREIBSCHUTZ unwirksam.

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



**Parameter**

Der Befehl wird auch dann normal ausgeführt, wenn das erste und letzte Wort auf andere als die nachstehenden Werte gesetzt wurden.

**Programmnummer (Befehl):** Auf 0000 setzen.

**Schreibschutzcode (Befehl):** Auf 00 setzen.

**Erstes Wort (Befehl):** Auf 00000000 setzen.

**Letztes Wort (Befehl):** Auf FFFFFFFF setzen.

**Passwort (Befehl):** Besteht aus vier beliebigen ASCII-Zeichen. Das Passwort wird mit dem Befehl PROGRAMMBEREICH-SCHREIBSCHUTZ verwendet (sehen Sie Abschnitt 10-15 PROGRAMMBEREICH-SCHREIBSCHUTZ LÖSCHEN).

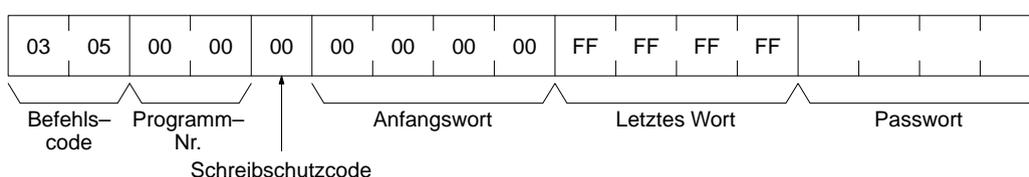
## 10-15 PROGRAMMBEREICH-SCHREIBSCHUTZ LÖSCHEN

Stellt die Schreib- und Lese-Zugriffsrechte wieder her, damit Daten in den Programmbereich geschrieben und daraus gelesen werden können.

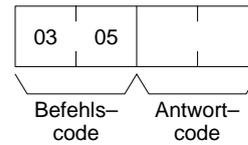
**Hinweis**

1. Besitzt irgendein anderes Gerät das Zugriffsrecht, so kann der Schreibschutz nicht gelöscht werden.
2. Ist der Speicher über den Schlüsselschalter auf der SPS-Vorderseite schreibgeschützt, dann ist der Befehl PROGRAMMBEREICH-SCHREIBSCHUTZ LÖSCHEN unwirksam.
3. Haben Sie das Passwort vergessen, so können Sie den Programm-Schreibschutz nur mit dem Befehl PROGRAMMBEREICH LÖSCHEN löschen, der dann den gesamten Programmbereich löscht. Die Ausführung von PROGRAMMBEREICH LÖSCHEN gibt den Programm-Schreibschutz frei.

**Befehlsblock**



Antwortblock



Parameter

Der Befehl wird auch dann normal ausgeführt, wenn das erste und letzte Wort auf andere als die nachstehenden Werte gesetzt wurde.

**Programmnummer (Befehl):** Auf 0000 setzen.

**Schreibschutzcode (Befehl):** Auf 00 setzen.

**Erstes Wort (Befehl):** Auf 00000000 setzen.

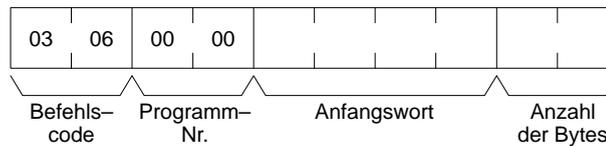
**Letztes Wort (Befehl):** Auf FFFFFFFF setzen.

**Passwort (Befehl):** Das Passwort, das mit dem Befehl PROGRAMMBEREICH-SCHREIBSCHUTZ gesetzt wurde.

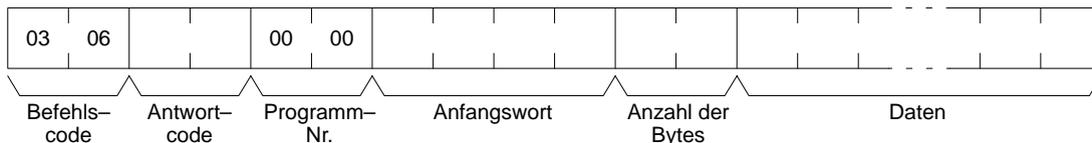
## 10-16 PROGRAMMBEREICH LESEN

Liest, beginnend mit dem spezifizierten Wort, den Inhalt der spezifizierten Anzahl von fortlaufenden Programmbereichs-Worten. Mit jedem Befehl können max. 148 Bytes gelesen werden. Um größere Datenmengen zu lesen, verwenden Sie die Mehrfachbefehle und geben Sie das Anfangswort und die Anzahl der Worte für jeden Befehl an.

Befehlsblock



Antwortblock

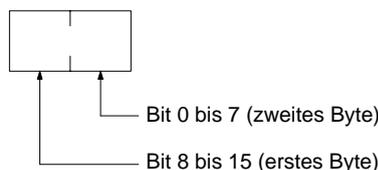


Parameter

**Programmnummer (Befehl und Antwort):** Auf 0000 setzen.

**Anfangswort (Befehl und Antwort):** Für CV500 oder CVM1-CPU zwischen 0100000E00 und 0000FFFE und für CV1000/CV2000 oder CVM1-CPU11/21 zwischen 00000E00 und 0001FFFE setzen. Das Anfangswort muß eine gerade Zahl sein.

**Anzahl der Bytes (Befehl und Antwort):** Die Anzahl der Bytes in einer geraden Zahl (148 oder kleiner). Bit 15 muß im Befehlsblock auf AUS (0) gesetzt sein. Bit 15 ist im Antwortblock auf EIN (1) gesetzt, wenn die letzten Wortdaten aus dem Programmbereich erhalten werden.



Bit 15 auf AUS (0) gesetzt: Ohne die letzten Wortdaten  
 Bit 15 auf EIN (1) gesetzt: Mit den letzten Wortdaten  
 Bit 0 bis 14: Anzahl der gelesenen Bytes

**Daten (Antwort):** Die Daten im spezifizierten Programmbereich werden beginnend mit ersten Wort, fortlaufend erhalten.

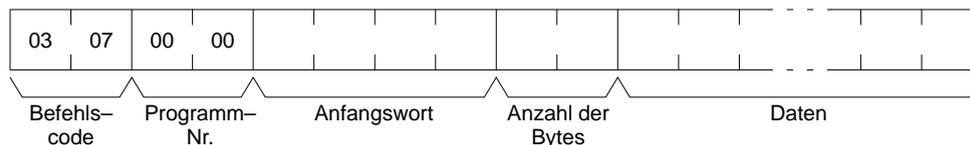
## 10-17 PROGRAMMBEREICH SCHREIBEN

Schreibt Daten, beginnend mit dem spezifizierten Wort, in die spezifizierte Anzahl von fortlaufenden Programmbereichs-Worten. Mit jedem Befehl können max. 150 Bytes geschrieben werden. Um größere Datenmengen zu schreiben, verwenden Sie die Mehrfachbefehle und geben Sie das Anfangswort und die Anzahl von Worten für jeden Befehl an.

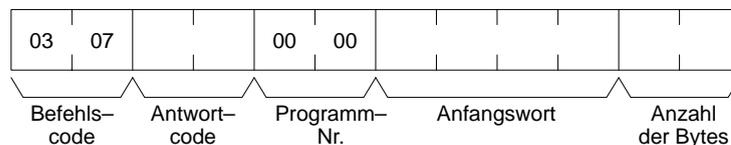
**Hinweis**

1. Ist der Speicher über den auf der SPS-Vorderseite befindlichen Schließschalter oder mit dem Befehl PROGRAMMBEREICH-SCHREIBSCHUTZ mit einem Schreibschutz versehen (sehen Sie Abschnitt 10-14 PROGRAMMBEREICH-SCHREIBSCHUTZ), so wird nichts in den Programmbereich geschrieben.
2. Der Befehl PROGRAMMBEREICH-SCHREIBSCHUTZ kann nur dann ausgeführt werden, solange sich die SPS nicht in der RUN-Betriebsart befindet. Das Programm muß vom Anwender so programmiert werden, daß dieser Befehl nicht in der SPS-MONITOR- oder DEBUG-Betriebsart ausgeführt wird, falls dieser Schutz notwendig ist. Die SPS-Betriebsart kann mit dem Befehl SPS-STATUS LESEN (sehen Sie Abschnitt 10-23 SPS-STATUS LESEN) gelesen werden.

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



**Parameter**

**Programmnummer (Befehl und Antwort):** Auf 0000 setzen.

**Anfangswort (Befehl und Antwort):** Für CV500 oder CVM1-CPU zwischen 00000E00 und 0000FFFE und für CV1000/CV2000 oder CVM1-CPU11/21 zwischen 00000E00 und 0001FFFE setzen. Das Anfangswort muß eine gerade Zahl sein.

**Anzahl der Bytes (Befehl und Antwort):** Die Anzahl der Bytes in einer geraden Zahl (150 oder kleiner). Bit 15 muß auf EIN (1) gesetzt sein, wenn Daten in das letzte Wort des spezifizierten Parameterbereiches geschrieben werden, andernfalls werden keine Daten geschrieben.



Bit 15 auf AUS (0) gesetzt:  
Es werden keine Daten in das letzte Wort geschrieben  
Bit 15 auf (1) gesetzt: Daten werden in das letzte Wort geschrieben  
Bit 0 bis 14: Anzahl der geschriebenen Bytes (gerade Zahl)

**Daten (Befehl):** Die zu schreibenden Daten.

## 10-18 PROGRAMMBEREICH LÖSCHEN

Löscht den Inhalt des Programmbereiches.

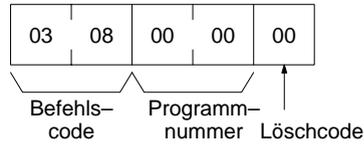
**Hinweis**

1. Ist der Speicher über den auf der SPS-Vorderseite befindlichen Schließschalter mit einem Schreibschutz versehen, dann ist der Befehl PROGRAMMBEREICH LÖSCHEN unwirksam.
2. Der Befehl PROGRAMMBEREICH LÖSCHEN löscht auch dann den Programmbereich, wenn der Speicher mit dem Befehl PROGRAMMBE-

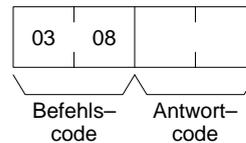
REICH-SCHREIBSCHUTZ schreibgeschützt ist (sehen Sie Abschnitt 10-14 PROGRAMMBEREICH-SCHREIBSCHUTZ). Mit der Ausführung von PROGRAMMBEREICH LÖSCHEN wird der Schreibschutz aufgehoben.

3. Besitzt irgendein anderes Gerät das Zugriffsrecht, dann ist der Befehl PROGRAMMBEREICH LÖSCHEN unwirksam.

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



**Parameter**

**Programmnummer (Befehl):** Auf 0000 setzen.

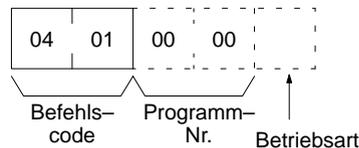
**Löschcode (Befehl):** Auf 00 setzen.

## 10-19 RUN-BETRIEBSART

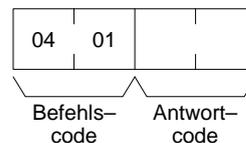
Ändert die SPS-Betriebsart auf DEBUG, MONITOR oder RUN.

- Hinweis** Besitzt irgendein anderes Gerät das Zugriffsrecht, dann wird die SPS-Betriebsart nicht geändert.

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



**Parameter**

**Programmnummer (Befehl):** Auf 0000 setzen.

**Betriebsart (Befehl):** Wie folgt:

- 0001: DEBUG-Betriebsart
- 0002: MONITOR-Betriebsart
- 0004: RUN-Betriebsart

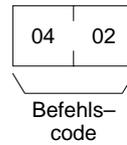
- Hinweis** Ist keine Betriebsart spezifiziert, schaltet die SPS in die MONITOR-Betriebsart.

## 10-20 STOP-Befehl

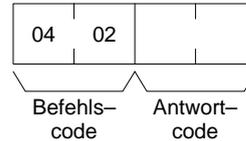
Schaltet die SPS in die PROGRAM-Betriebsart und beendet die Programmausführung.

- Hinweis** Besitzt irgendein anderes Gerät das Zugriffsrecht, erfolgt keine Ausführung.

**Befehlsblock**



**Antwortblock**

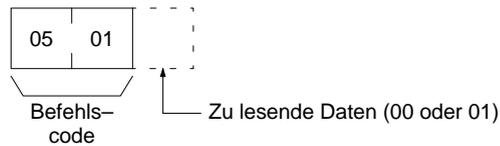


**10-21 SPS-KONFIGURATION LESEN**

Liest die folgenden Daten:

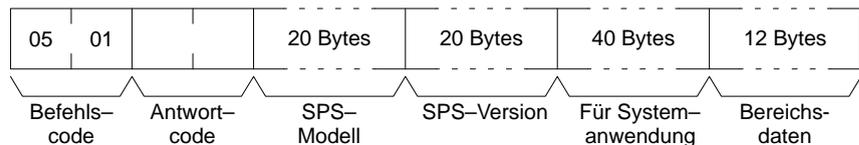
- SPS-Modell und -Versionsnummer.
- Bereichsdaten
- CPU-Bus-Baugruppenkonfiguration
- Dezentrale E/A-Daten
- SPS-Status

**Befehlsblock**

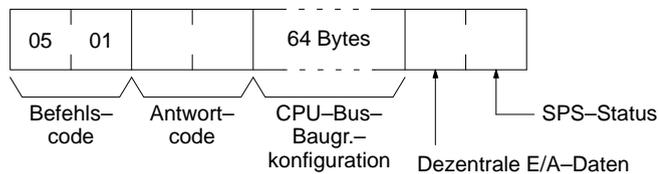


**Antwortblock**

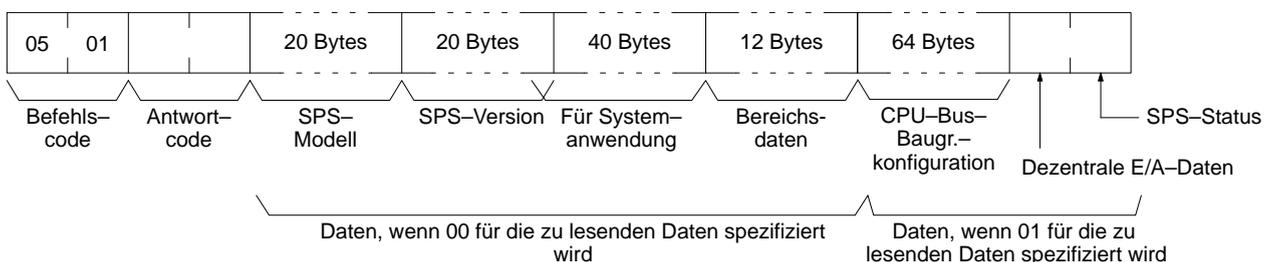
Wird 00 als die zu lesenden Daten spezifiziert, dann ist das Format wie folgt:



Wird 01 als die zu lesenden Daten spezifiziert, dann ist das Format wie folgt:



Werden keine zu lesenden Daten spezifiziert, dann ist das Format wie folgt:



**Parameter**

**Daten (Befehl):** Nehmen Sie zum Lesen der Daten folgende Spezifizierung vor:

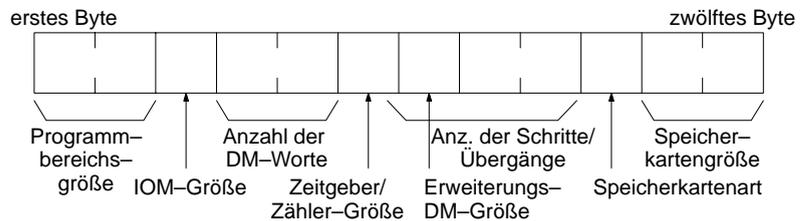
Wert	00	01	Nicht angegeben
Zu lesenden Daten	SPS-Modell SPS-Version Bereichsdaten	CPU-Bus-Bau- gruppenkonfiguration	SPS-Modell SPS-Version Bereichsdaten CPU-Bus-Baugr.- konfiguration Dezentrale E/A-Daten SPS-Status

**Hinweis** Werden keine zu lesenden Daten spezifiziert, werden alle Daten fortlaufend gelesen.

**SPS-Modell und SPS-Version (Antwort):** Beide Angaben werden als ASCII-Zeichen zurückgeben (je Angabe max. 20 Bytes (d.h. 20 ASCII-Zeichen)).

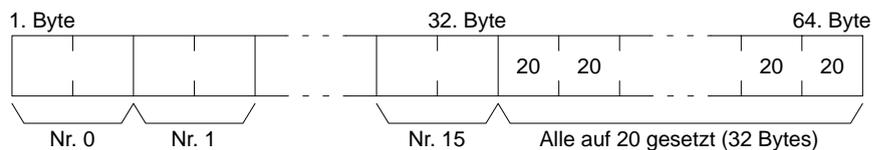
**Für Systemanwendung (Antwort):** Für das System reserviert.

**Bereichsdaten (Antwort):** Wie folgt:



Angabe	Bedeutung	Einheiten
Programmbereichsgröße	Die Größe des SPS-Setup und des Programmbereiches	KWorte (1KWorte= 1.024 Worte)
IOM-Größe	Die Größe des Bereichs, in dem Bit/Wort-Befehle verwendet werden können.	KBytes (1KBytes = 1.024 Bytes)
Anzahl der DM-Worte	Gesamtanzahl der Worte im DM-Bereich	KWorte
Zeitgeber/Zähler-Größe	Max. Anzahl der verfügbaren Zeitgeber/Zähler	Zeitgeber/Zähler
Erweiterungs-DM-Größe	Banken im Erweiterungs-DM-Bereich	Banken (1 Bank = 32.766 Worte)
Anzahl der Schritte/Übergänge	Max. Anzahl der verfügbaren Schritte/Übergänge	Schritte/Übergänge
Speicherkartenart	00: Keine Speicherkarte 01: SRAM 02: EPROM 03: EEPROM	---
Speicherkartengröße	Größe der Speicherkarte	KByte (1 Wort = 2 Bytes)

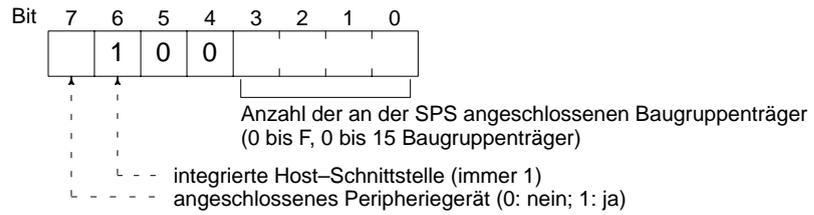
**CPU-Bus-Baugruppenkonfiguration (Antwort):** Jeder CPU-Bus-Baugruppe ist ein aus zwei ASCII-Zeichen (zwei Bytes) bestehender Code zugeordnet. Die Zuordnung dieses Codes erfolgt in numerischer Reihenfolge gemäß der Baugruppennummer der CPU-Bus-Baugruppe (Baugruppe 0 bis 15).



**Dezentrale E/A-Daten (Antwort):** Die Antwort der dezentralen E/A-Systeme (SYSMAC BUS und SYSMAC BUS/2) erfolgt folgendermaßen in zwei Bytes:



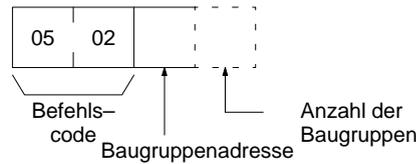
**SPS–Status (Antwort):** Das folgende einzelne Byte (8 Bit) wird zurückgegeben:



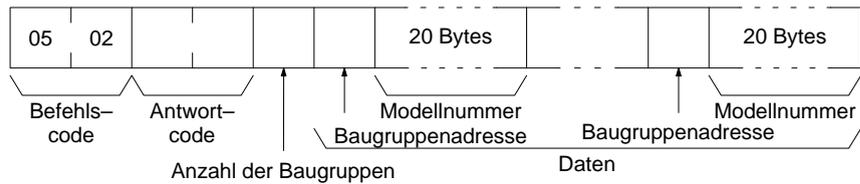
## 10-22 BAUGRUPPEN–MODELLNUMMER LESEN

Liest die Modellnummer der spezifizierten Baugruppen.

### Befehlsblock



### Antwortblock



### Parameter

**Baugruppenadresse (Befehl und Antwort):** Die Baugruppenadresse der ersten Baugruppe, deren Modellnummer gelesen werden soll. Ist die spezifizierte Baugruppe nicht vorhanden, wird der Befehl SPS–KONFIGURATION LESEN von der nächsten Baugruppe ausgeführt. Spezifizieren Sie folgende Daten.

CPU: 00

CPU–Bus–Baugruppe: 10<sub>16</sub> + Baugruppennummer in hexadezimal

**Anzahl der Baugruppen (Befehl):** Die Anzahl der Baugruppen, deren Modellnummer gelesen werden soll. Es kann eine Nummer zwischen 01 und 19 (hexadezimal) spezifiziert werden. Wird die Anzahl der Baugruppen nicht spezifiziert, wird 19 (25 Baugruppen) verwendet.

**Anzahl der Baugruppen (Antwort):** Die Anzahl der Baugruppen, für die eine Modellnummer zurückgegeben wird. Ist Bit 7 auf EIN (1) gesetzt, wird die Modellnummer der letzten Baugruppe zurückgegeben.

**Baugruppenadresse und Modellnummer (Antwort):** Die Baugruppenadresse und Modellnummer. Die Modellnummer kann aus bis zu 20 ASCII–Zeichen bestehen.

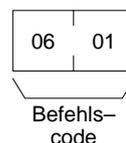
## 10-23 SPS–STATUS LESEN

Liest den Status der SPS.

### Hinweis

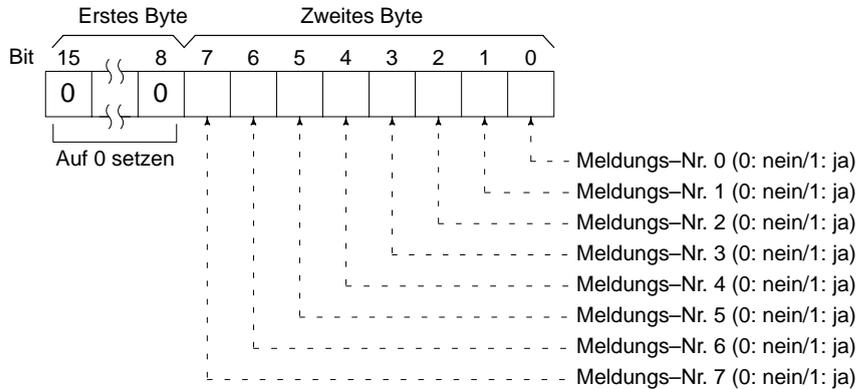
Zum Lesen des Fehlerprotokolls, lesen Sie die entsprechenden AR–Bereichsworte oder führen Sie den Befehl FEHLERPROTOKOLL LESEN aus (sehen Sie Abschnitt 10-34 FEHLERPROTOKOLL LESEN).

### Befehlsblock





**Meldung ja/nein (Antwort):** Wurde MSG(195) ausgeführt, ist das der Meldungsnummer entsprechende Bit wie nachstehend dargestellt auf EIN (1) gesetzt. Um die von MSG(195) erstellten Meldungen zu lesen, führen Sie den Befehl MELDUNG LESEN aus (sehen Sie Abschnitt 10-27 MELDUNG LESEN).



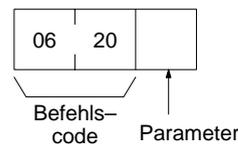
**FAL/FALS-Nr. (Antwort):** FAL- oder FALS-Fehler, je nach der höchsten Priorität. Der zurückgegebene aktuelle Wert ist 4100 plus die FAL/FALS-Nummer. (Für weitere Informationen, sehen Sie das SPS-Bedienerhandbuch der SPS-Serie: *Kontaktplandiagramme*). Ist kein FAL- oder FALS-Fehler aufgetreten, dann wird 0000 zurückgegeben.

**Fehlermeldung (Antwort):** Die Fehlermeldung der aktuellen FAL/FALS-Nummer. Ist kein Fehler vorhanden, werden 16 Leerzeichen (ASCII 20) zurückgegeben.

## 10-24 ZYKLUSZEIT LESEN

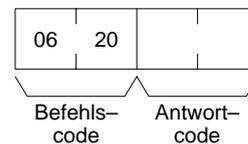
Initialisiert die Historie der SPS-Zykluszeit oder liest die durchschnittliche, die max. und min. Zykluszeit.

### Befehlsblock

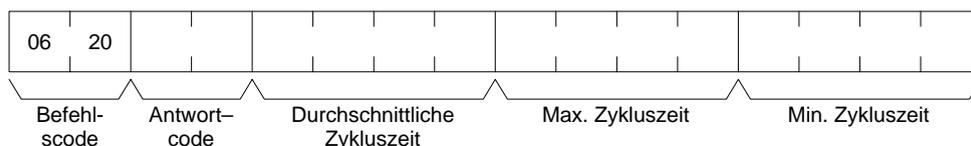


### Antwortblock

Bei einem Parameter von 00 ist das Antwortformat wie folgt (bei der Initialisierung):



Bei einem Parameter von 01 ist das Antwortformat wie folgt (beim Lesen):



### Parameter

**Parametercode (Befehl):** Wie folgt:

**00:** Initialisiert die Zykluszeit.

**01:** Liest die durchschnittliche, max. und min. Zykluszeit.

**Durchschnittliche Zykluszeit, max. Zykluszeit, min. Zykluszeit (Antwort):** Alle Zeitangaben werden als 8stelliger BCD-Wert in 0,1 ms Schritten

ausgedrückt. Wird zum Beispiel der BCD-Wert 00 00 06 50 zurückgegeben, dann beträgt die Zykluszeit 65 ms.

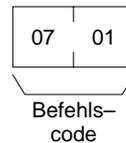
Die durchschnittliche Zykluszeit wird folgendermaßen errechnet:

$$\text{Durchschnittliche Zykluszeit} = (\text{max. Zykluszeit} + \text{min. Zykluszeit})/2$$

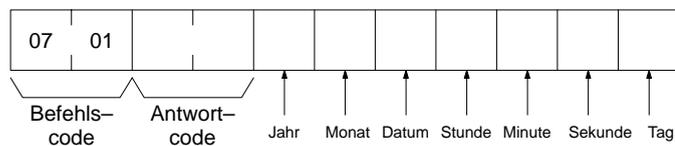
## 10-25 UHR LESEN

Kalender/Uhrzeit lesen.

### Befehlsblock



### Antwortblock



### Parameter

**Jahr, Monat, Datum, Stunde, Minute, Sekunde, Tag (Antwort):** Jede Angabe muß als BCD-Wert ausgedrückt werden.

**Jahr:** Die zwei rechten Stellen der Jahresangabe.

**Stunde:** 00 bis 23.

**Tag:** Wie folgt:

Angabe	00	01	02	03	04	05	06
Tag	Sonntag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag

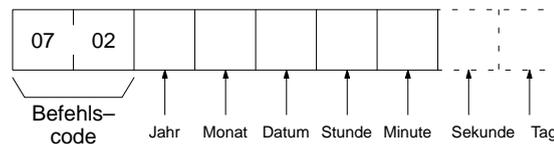
## 10-26 UHR EINSTELLEN

Einstellen der Uhr.

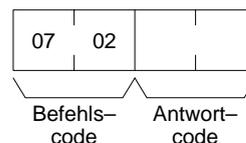
### Hinweis

1. Die SPS überprüft automatisch den Bereich der spezifizierten Daten. Ist ein Teil der Daten falsch, wird die Uhr nicht gestellt.
2. Besitzt ein anderes Gerät das Zugriffsrecht, dann wird die Uhr nicht gestellt.

### Befehlsblock



### Antwortblock



### Parameter

**Jahr, Monat, Datum, Stunde, Minute, Sekunde, Tag (Befehl):** Jede Angabe muß als BCD-Wert ausgedrückt werden.

**Jahr:** Die zwei rechten Stellen der Jahresangabe.

**Stunde:** 00 bis 23 spezifizieren.

**Tag:** Wie folgt:

Angabe	00	01	02	03	04	05	06
Tag	Sonntag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag

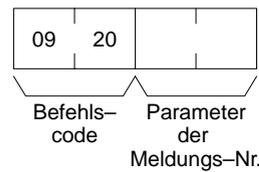
- Hinweis**
1. Werden die Sekunden oder der Tag nicht spezifiziert, wird 00 für die Sekunden gesetzt und für den Tag wird die letzte Angabe beibehalten.
  2. Die SPS überprüft den Tag nicht anhand des Datums. Dies bedeutet, daß auch bei keiner Übereinstimmung von Tag und Datum kein Fehler auftritt.

## 10-27 MELDUNG LESEN

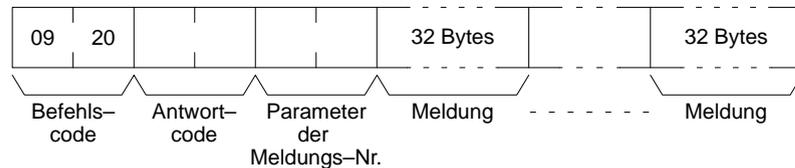
Liest die über MSG(195) erstellten Meldungen.

**Hinweis** Die Befehle MELDUNG LESEN, MELDUNG LÖSCHEN (sehen Sie Abschnitt 10-28 MELDUNG LÖSCHEN) und FAL/FALS-LESEN (sehen Sie Abschnitt 10-29 FAL/FALS LESEN) teilen sich den gleichen Befehlscode. Eine Unterscheidung dieser Befehle findet durch die Bits 14 und 15 des zwei Byte großen Parameters im Anschluß an den Befehlscode statt. Zum Lesen der MSG(195)-Meldungen müssen die Bits 14 und 15 auf AUS (0) gesetzt sein.

### Befehlsblock

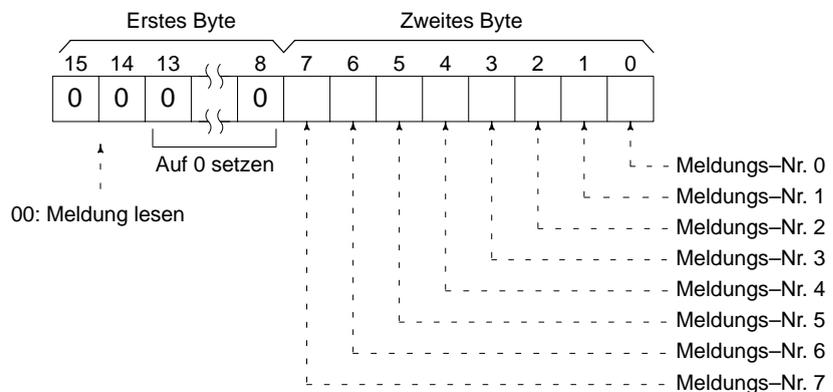


### Antwortblock



### Parameter

**Parameter der Meldungs-Nr. (Befehl und Antwort):** Setzen Sie im Befehlsblock die Bits der zu lesenden Meldungen auf EIN (1). Im Antwortblock sind die Bits der zurückgegebenen Meldungen auf EIN (1) gesetzt. Werden im Befehlsblock keine Bits auf EIN gesetzt, dann sind alle Bits im Befehlsblock auf AUS gesetzt und es werden keine weiteren Daten zurückgegeben.



**Meldung (Antwort):** Jede Meldung wird entsprechend der Meldungsnummer in numerischer Reihenfolge gelesen. Jede Meldung besteht aus 32 ASCII-Zeichen (32 Bytes). Die Gesamtanzahl der Meldungsbytes wird folgendermaßen errechnet:

$$\text{Anzahl der Meldungen} * 32 \text{ Bytes}$$

Wurde keine Meldung für eine angeforderte Meldungsnummer registriert, dann werden 32 Leerzeichen (ASCII 20) zurückgegeben.

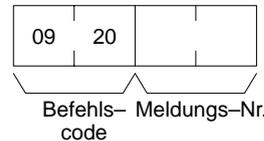
## 10-28 MELDUNG LÖSCHEN

Löscht die über MSG(195) erstellten Meldungen.

**Hinweis**

1. Die Befehle MELDUNG LESEN, MELDUNG LÖSCHEN (sehen Sie Abschnitt 10-28 MELDUNG LÖSCHEN) und FAL/FALS-LESEN (sehen Sie Abschnitt 10-29 FAL/FALS-LESEN) teilen sich den gleichen Befehlscode. Eine Unterscheidung dieser Befehle findet durch die Bits 14 und 15 des zwei Bytes umfassenden Parameters im Anschluß an den Befehlscode statt. Zum Löschen der MSG(195)-Meldungen muß Bit 14 auf EIN (1) und Bit 15 auf AUS (0) gesetzt sein.
2. Besitzt ein anderes Gerät das Zugriffsrecht, dann werden die Meldungen nicht gelöscht.

**Befehlsblock**

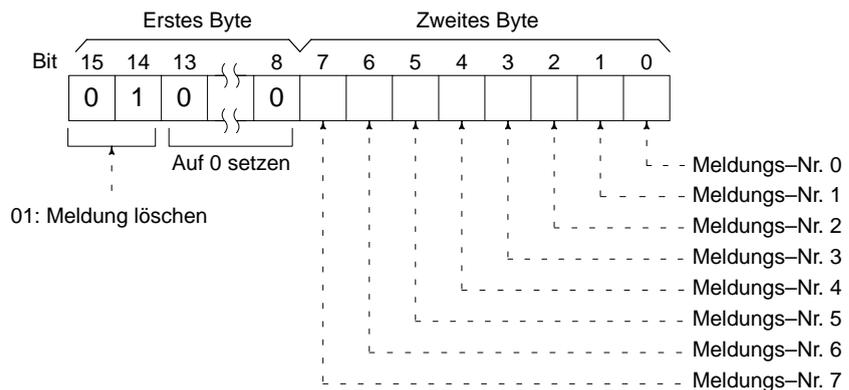


**Antwortblock**



**Parameter**

**Meldungsnummer (Befehl):** Setzen Sie die Bits der zu löschenden Meldungen auf EIN.



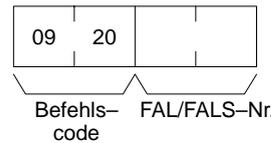
## 10-29 FAL/FALS LESEN

Liest die FAL/FALS-Meldungen.

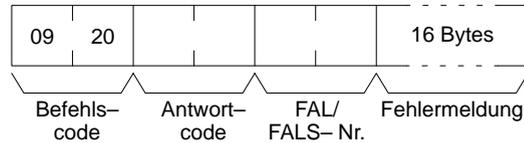
**Hinweis**

Die Befehle MELDUNG LESEN (sehen Sie Abschnitt 10-27 MELDUNG LESEN), MELDUNG LÖSCHEN (sehen Sie Abschnitt 10-28 MELDUNG LÖSCHEN) und FAL/FALS LESEN teilen sich den gleichen Befehlscode. Eine Unterscheidung dieser Befehle findet durch die Bits 14 und 15 des zwei Bytes umfassenden Parameters im Anschluß an den Befehlscode statt. Zum Lesen der FAL/FALS-Meldungen muß Bit 14 auf AUS (0) und Bit 15 auf EIN (1) gesetzt sein.

**Befehlsblock**

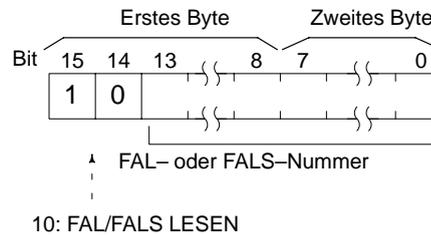


**Antwortblock**



**Parameter**

**FAL/FALS-Nr. (Befehl und Antwort):** Spezifizieren Sie im Befehlsblock die zu lesende FAL- oder FALS-Nummer als Hexadezimalwert in den Bits 0 bis 13 wie nachstehend dargestellt. Die FAL- oder FALS-Nummer wird im Antwortblock zurückgegeben.



**Fehlermeldung (Antwort):** Die in der Anweisung FAL(006) oder FALS(007) spezifizierte Fehlermeldung. Bei keinem Fehler werden 16 Leerzeichen (ASCII 20) zurückgegeben.

## 10-30 ZUGRIFFSRECHT ERTEILEN

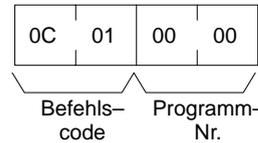
Erteilt das Zugriffsrecht, solange es an kein anderes Gerät vergeben ist. Führen Sie den Befehl ZUGRIFFSRECHT ERTEILEN aus, wenn Sie Befehle fortlaufend ausführen müssen, ohne von anderen Geräten unterbrochen zu werden. Sobald die Befehle ausgeführt worden sind, führen Sie den Befehl ZUGRIFFSRECHT FREIGEBEN aus, um das Zugriffsrecht freizugeben (sehen Sie Abschnitt 10-32 ZUGRIFFSRECHT FREIGEBEN). Besitzt ein anderes Gerät das Zugriffsrecht, wird das Gerät in der Antwort identifiziert.

**Hinweis**

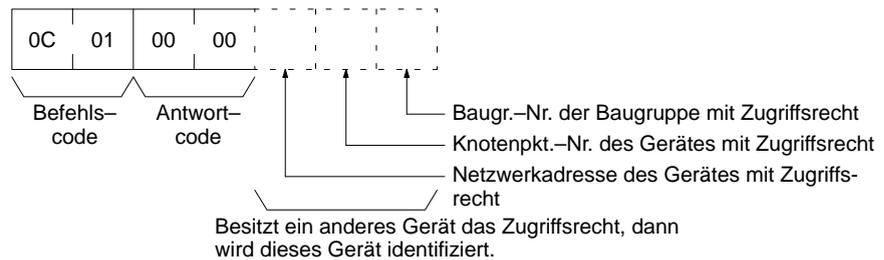
1. Besitzt ein anderes Gerät das Zugriffsrecht, dann kann es nicht mit diesem Befehl übertragen werden. Benutzen Sie dann den Befehl ZWANGSWEISE ZUGRIFFSRECHT ERTEILEN (sehen Sie Abschnitt 10-31 ZWANGSWEISE ZUGRIFFSRECHT ERTEILEN).
2. Die folgenden Befehle können nicht von anderen Geräten ausgeführt werden, wenn die Host-SPS das Zugriffsrecht besitzt. Schränken Sie das Zugriffsrecht nur wenn notwendig ein.  
 PARAMETERBEREICH SCHREIBEN (02 02)  
 PARAMETERBEREICH LÖSCHEN (02 03)  
 PROGRAMMBEREICH SCHREIBSCHUTZ (03 04)  
 PROGRAMMBEREICH-SCHREIBSCHUTZ LÖSCHEN (03 05)  
 PROGRAMMBEREICH SCHREIBEN (03 07)  
 PROGRAMMBEREICH LÖSCHEN (03 08)  
 RUN-BETRIEBSART (04 01)  
 STOP-BEFEHL (04 02)  
 UHR EINSTELLEN (07 02)  
 MELDUNG LÖSCHEN (09 20)  
 ZUGRIFFSRECHT ERTEILEN (0C 01)

- FEHLER LÖSCHEN (21 01)
- FEHLERPROTOKOLL LÖSCHEN (21 03)
- PARAMETERBEREICHSDATEI ÜBERTRAGEN (22 0B)
- PROGRAMMBEREICHSDATEI ÜBERTRAGEN (22 0C)
- ZWANGSWEISES SETZEN/RÜCKSETZEN (23 01)
- ZWANGSWEISES SETZEN/RÜCKSETZEN LÖSCHEN (23 02)

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



**Parameter**

**Programmnummer (Befehl):** Auf 0000 setzen.

## 10-31 ZWANGSWEISE ZUGRIFFSRECHT ERTEILEN

Erhält das Zugriffsrecht auch dann, wenn es bereits an ein anderes Gerät vergeben ist.

**Hinweis**

1. Auch wenn ein anderes Gerät bereits das Zugriffsrecht besitzt, kann mit diesem Befehl das Zugriffsrecht erhalten werden und ein normaler Antwortcode wird zurückgegeben.
2. Die folgenden Befehle können nicht von anderen Geräten ausgeführt werden, wenn die Host-SPS das Zugriffsrecht besitzt. Schränken Sie das Zugriffsrecht nur wenn notwendig ein.

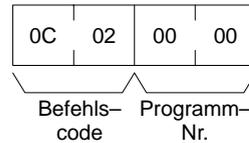
- PARAMETERBEREICH SCHREIBEN (02 02)
- PARAMETERBEREICH LÖSCHEN (02 03)
- PROGRAMMBEREICH SCHREIBSCHUTZ (03 04)
- PROGRAMMBEREICH-SCHREIBSCHUTZ LÖSCHEN (03 05)
- PROGRAMMBEREICH SCHREIBEN (03 07)
- PROGRAMMBEREICH LÖSCHEN (03 08)
- RUN-BETRIEBSART (04 01)
- STOP-BEFEHL (04 02)
- UHR EINSTELLEN (07 02)
- MELDUNG LÖSCHEN (09 20)
- ZUGRIFFSRECHT ERTEILEN (0C 01)
- FEHLER LÖSCHEN (21 01)
- FEHLERPROTOKOLL LÖSCHEN (21 03)
- PARAMETERBEREICHSDATEI ÜBERTRAGEN (22 0B)
- PROGRAMMBEREICHSDATEI ÜBERTRAGEN (22 0C)
- ZWANGSWEISES SETZEN/RÜCKSETZEN (23 01)
- ZWANGSWEISES SETZEN/RÜCKSETZEN LÖSCHEN (23 02)

3. Wenn der Befehl ZWANGSWEISE ZUGRIFFSRECHT ERTEILEN in der Zeit ausgeführt wird, in der ein anderes Gerät das Zugriffsrecht besitzt, dann wird es bei diesem Gerät gelöscht. Warten Sie möglichst so lange, bis das andere Gerät seinen Betrieb beendet hat und führen Sie dann

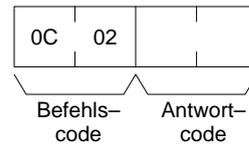
den Befehl ZUGRIFFSRECHT ERTEILEN aus (sehen Sie Abschnitt 10-30 ZUGRIFFSRECHT ERTEILEN).

- 4. Das Gerät mit dem entzogenen Zugriffsrecht wird nicht benachrichtigt.

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



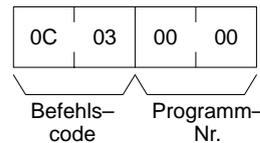
**Parameter**

Programmnummer (Befehl): Auf 0000 setzen.

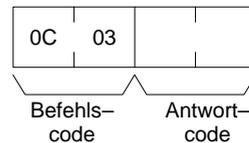
### 10-32 ZUGRIFFSRECHT-FREIGABE

Gibt das Zugriffsrecht unabhängig vom Gerät frei. Ein normaler Antwortcode wird auch dann zurückgegeben, wenn ein anderes oder gar kein Gerät das Zugriffsrecht besitzt.

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



**Parameter**

Programmnummer (Befehl): Auf 0000 setzen.

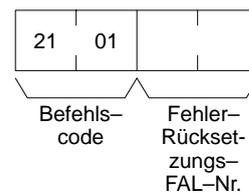
### 10-33 FEHLER LÖSCHEN

Löscht Fehler oder Fehlermeldungen in der SPS. Eine normale Antwort wird zurückgegeben, auch wenn kein Fehler in der SPS aufgetreten ist.

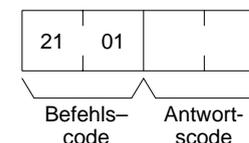
**Hinweis**

Bevor der Befehl FEHLER LÖSCHEN ausgeführt wird, muß die Fehlerursache beseitigt werden, da andernfalls der gleiche Fehler nach der Befehlsausführung wieder auftritt.

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



**Parameter** **Fehler-Rücksetzungs-FAL-Nr. (Befehl):** Der Code des zurückzusetzenden Fehlers.  
 Die folgenden Codes können unabhängig von der SPS-Betriebsart verwendet werden:

Fehlercode	Bedeutung
FFFE	Vorliegender Fehler gelöscht. Setzt den Fehler mit der höchsten Priorität zurück.
0002	Fehler bei kurzzeitiger Unterbrechung der Spannungsversorgung. Dieser Fehler tritt bei einer Unterbrechung der CPU-Spannungsversorgung auf.
00A0 bis 00A7	SYSMAC BUS-Fehler
00B0 bis 00B3	SYSMAC BUS/2-Fehler
00E7	E/A-Verifizierungsfehler. Dieser Fehler tritt auf, wenn eine Abweichung zwischen der E/A-Tabelle und den vorhandenen E/A-Punkten im System besteht.
00F4	Geringfügiger SFC-Fehler. Dieser Fehler entsteht, wenn während der Ausführung eines SFC-Programms durch die SPS ein Fehler auftritt.
00F7	Batteriefehler
00F8	Indirekter DM-Fehler. Dieser Fehler entsteht, wenn bei der indirekten Adressierung des DM-Bereiches ein Fehler auftritt.
00F9	JMP-Fehler. Dieser Fehler tritt auf, wenn ein Sprung ohne Zieladresse spezifiziert wurde.
0200 bis 0215	CPU-Bus-Baugruppenfehler (die zwei äußersten rechten Stellen stellen die Baugruppennummer im BCD-Code der Baugruppe mit dem Fehler dar). Dieser Fehler tritt bei einem Paritätsfehler während der Datenübertragung zwischen der CPU-Bus-Baugruppe und der CPU oder bei einem Watchdog-Zeitgeberfehler der CPU auf.
0400 bis 0415	CPU-Bus-Baugruppen-Einstellungsfehler (die zwei äußersten rechten Stellen stellen die Baugruppennummer im BCD-Code der Baugruppe mit dem Fehler dar).
4101 bis 42FF	Im Anwenderprogramm ausgeführter FAL(006).

Die folgenden Codes können nur dann verwendet werden, wenn sich die SPS in der PROGRAMM-Betriebsart befindet:

Fehlercode	Bedeutung
FFFF	Alle Fehler gelöscht.
809F	Zykluszeit zu lang
80C0 bis 80C7	E/A-Busfehler. Dieser Fehler entsteht, wenn bei der E/A-Bus-Überprüfung oder wenn beim Einschalten der SPS-Spannungsversorgung eine Baugruppe entfernt oder hinzugefügt wird.
80E0	E/A-Einstellungsfehler. Dieser Fehler tritt auf, wenn eine Abweichung zwischen der E/A-Tabelle und den aktuellen E/A-Punkten im System besteht.
80E1	Überlauf der E/A-Punkte.
80E9	Duplizierungsfehler. Dieser Fehler tritt dann auf, wenn die gleiche Baugruppennummer mehr als einer Baugruppe oder das gleiche Wort mehr als einmal zugewiesen wurde.
80F0	Programmfehler. Dieser Fehler tritt auf, wenn ein Programm größer ist als die Speicherkapazität, ausgeführt wird.
80F1	Speicherfehler. Dieser Fehler entsteht, wenn während der Fehlerüberprüfung des Speichers ein Fehler im SPS-Speicher und der Speicherkarte oder im SPS-Setup gefunden wird.
80F3	SFC-Abbruchfehler. Dieser Fehler tritt auf, wenn ein SFC-Syntaxfehler bemerkt wurde und das Programm nicht ausgeführt wird.
80FF	Systemfehler. Dieser Fehler tritt bei einem CPU-Watchdog-Zeitgeberfehler auf.
8100 bis 8115	CPU-Busfehler. Die zwei äußersten rechten Stellen stellen die Baugruppennummer im BCD-Code der Baugruppe mit dem Fehler dar. Dieser Fehler entsteht, wenn während der CPU-Busüberprüfung ein Fehler auftritt.
C101 bis C2FF	FALS(007) ausgeführt.

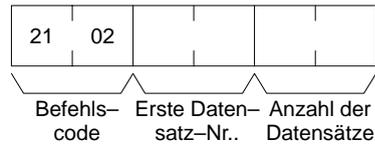
## 10-34 FEHLERPROTOKOLL LESEN

Liest das SPS-Fehlerprotokoll.

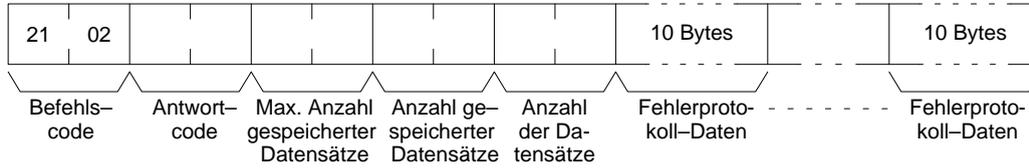
**Hinweis**

1. Ist die spezifizierte Anzahl von Datensätzen nicht in der SPS eingetragen, dann werden alle in der SPS gespeicherten Datensätze gelesen und ein Adreßbereichs-Überlauffehler wird ausgegeben.
2. Ist die Datenmenge zu groß und überschreitet sie die zulässige Größe des Antwortblocks, wird dieser Teil nicht gelesen und es tritt ein Größen-Überlauffehler ein.

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



**Parameter**

**Erste Datensatznummer (Befehl):** Der erste zu lesende Datensatz (die erste Datensatznummer ist 0000).

**Max. Anzahl der gespeicherten Datensätze (Antwort):** Die max. Anzahl von Datensätzen, die eingetragen werden können.

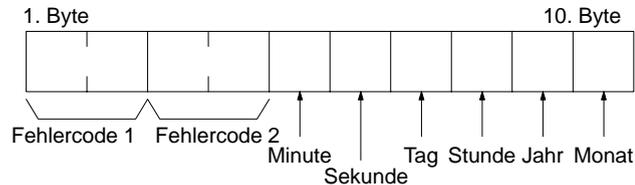
**Anzahl gespeicherter Datensätze (Antwort):** Die Anzahl der eingetragenen Datensätze.

**Anzahl der Datensätze (Befehl und Antwort):** Die Anzahl der zu lesenden Datensätze. Mit dem CompoBus/D-Netzwerk können bis zu 15 Datensätze gleichzeitig gelesen werden.

**Fehlerprotokoll-Daten (Antwort):** Die spezifizierten Fehlerprotokoll-Datensätze werden fortlaufend von der ersten Datensatznummer zurückgegeben. Die Anzahl der erforderlichen Bytes wird wie folgt errechnet:

$$\text{Anzahl der Datensätze} \times 10 \text{ Bytes}$$

Die Konfiguration jedes Fehlerdatensatzes ist wie folgt:



**Fehlercode 1, 2:** Sehen Sie Seite 313 bezüglich Fehlercode 1 und das entsprechende Bedienerhandbuch oder die Installationsanleitung für Fehlercode 2.

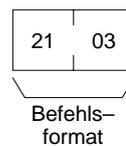
Die Daten beinhalten die Sekunde, Minute, Stunde (0 bis 23), Datum, Monat und Jahr (die zwei rechten Stellen) im BCD-Code der Zeit, zu dem der Fehler auftrat.

## 10-35 FEHLERPROTOKOLL LÖSCHEN

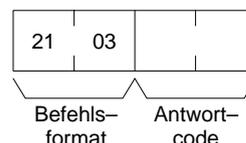
Löscht alle Fehlerprotokoll-Datensätze.

**Hinweis** Dieser Befehl kann nicht ausgeführt werden, wenn ein anderes Gerät das Zugriffsrecht besitzt.

**Befehlsblock**



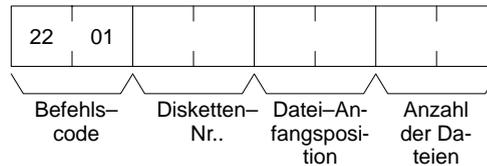
**Antwortblock**



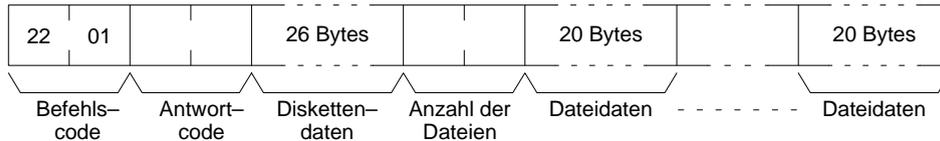
# 10-36 DATEINAMEN LESEN

Liest die Dateinamensdaten der angegebenen Anzahl von Dateien, die auf einem an der SPS angeschlossenen Speichermedium gespeichert sind.

## Befehlsblock



## Antwortblock



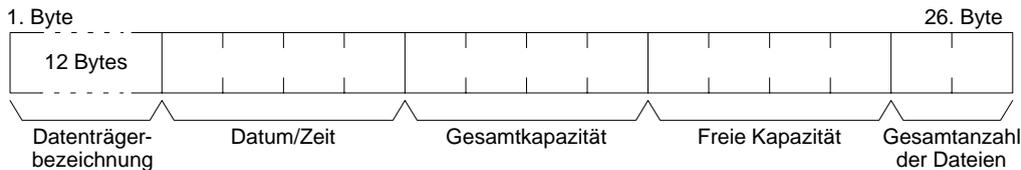
## Parameter

**Diskettennummer (Befehl):** Für das Memory Card (Speicherkarte)-Speichermedium auf 0000 setzen (Speicherkarte).

**Datei-Anfangsposition (Befehl):** Die erste zu lesende Datei (die erste Dateinummer ist 0000).

**Anzahl der Dateien (Befehl):** Die Anzahl der zwischen 0001 und 0019 zu lesenden Dateien.

**Diskettendaten (Antwort):** Die vom Speichermedium erhaltenen Daten. Die Konfiguration ist wie folgt:



### Datenträgerbezeichnung

Die für das Speichermedium registrierte Datenträgerbezeichnung (sehen Sie Abschnitt 10-3 Datenträgerbezeichnungen und Dateinamen zwecks der Konfiguration der Datenträgerbezeichnung). Ist keine Datenträgerbezeichnung registriert, werden 20 Leerzeichen (ASCII 20) zurückgegeben.

### Datum/Zeitangabe

Datum und Zeitpunkt der Erstellung der Datenträgerbezeichnung (sehen Sie dazu die nächste Seite).

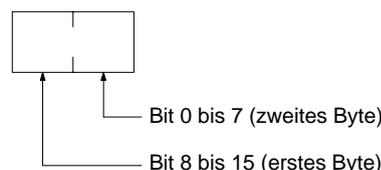
### Gesamtkapazität und freie Kapazität

Die Gesamtkapazität des Speichermediums und die Anzahl der noch verfügbaren Bytes (hexadezimal).

### Gesamtanzahl der Dateien

Die Anzahl der auf dem Speichermedium eingetragenen Dateien.

**Anzahl der Dateien (Antwort):** Die Anzahl der gelesenen Dateien. Wird die letzte Datei mit einbezogen, dann ist Bit 15 auf EIN (1) gesetzt.

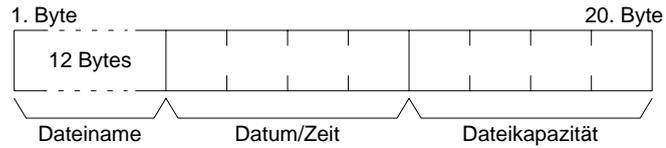


Bit 15 auf AUS (0) gesetzt: Ohne letzte Datei  
 Bit 15 auf EIN (1) gesetzt: letztes Wort der letzten Datei übertragen  
 Bit 0 bis 14: Anzahl der gelesenen Dateien

**Dateien (Antwort):** Jede Datei besteht aus 20 Bytes. Die spezifizierten Dateien werden fortlaufend, beginnend mit der ersten Datei, übertragen. Die Gesamtanzahl der erforderlichen Bytes wird wie folgt errechnet:

Anzahl der zu lesenden Dateien x 20 Bytes

Die Konfiguration jeder Datei ist nachstehend dargestellt:



**Dateiname**

Der Name der Datei (sehen Sie Abschnitt 10-3 *Datenträgerbezeichnung und Dateinamen* zwecks Konfiguration des Dateinamens).

**Datum/Zeit**

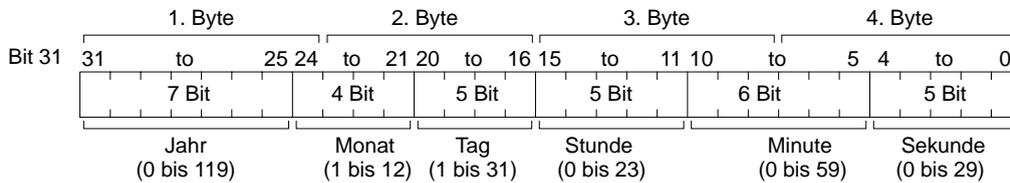
Datum und Zeitpunkt der Dateierstellung (sehen Sie unten).

**Dateikapazität**

Die Kapazität (Bytes) der Datei.

**Datum/Zeit**

Die Konfiguration der Datum-/Zeitdaten (vier Bytes oder 32 Bits) ist wie folgt:



Alle Datenwerte im BCD-Code angegeben.

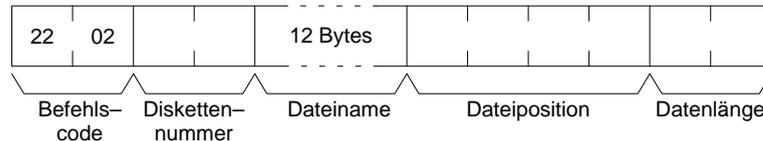
**Jahr:** Addieren Sie 1980.

**Sekunde:** Mit 2 multiplizieren.

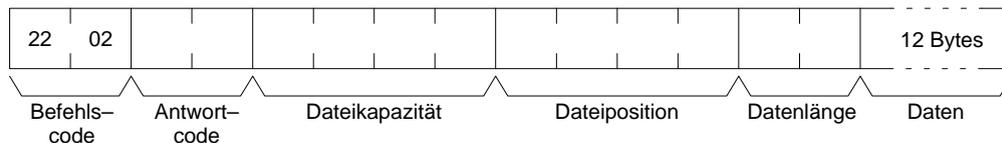
## 10-37 EINZELNE DATEI LESEN

Liest den Inhalt einer Datei, die auf einem an der SPS angeschlossenen Speichermedium gespeichert ist.

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



**Parameter**

**Diskettennummer (Befehl):** Für das Memory Card (Speicherkarte)-Speichermedium auf 0000 setzen.

**Name der ersten Datei (Befehl):** Der Name der ersten zu lesenden Datei (sehen Sie Abschnitt 10-3 *Datenträgerbezeichnung und Dateinamen* zwecks Konfiguration des Dateinamens).

**Dateiposition (Befehl und Antwort):** Die Anzahl der Bytes vom Dateianfang, an dem der Lesevorgang beginnt (Dateianfang bei 00000000).

**Datenlänge (Befehl und Antwort):** Die Anzahl der zu lesenden Datenbytes.

**Dateikapazität (Antwort):** Die Größe in Bytes der gelesenen Datei.

**Hinweis** Wird der Befehl EINZELNE DATEI LESEN für eine Datei mit einer Größe von 0 Bytes ausgeführt, wird die Datenlänge als 0000 zurückgegeben und es werden keine Daten gelesen.

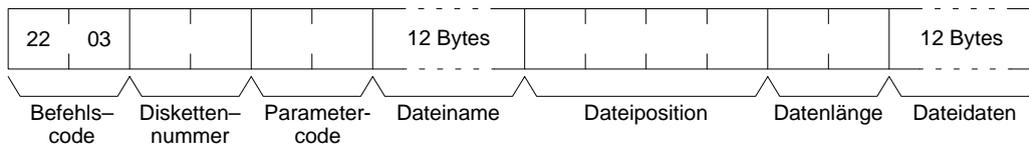
**Daten (Antwort):** Die sequentielle Ausgabe der spezifizierten Daten beginnend mit dem angegebenen Byte.

## 10-38 EINZELNE DATEI SCHREIBEN

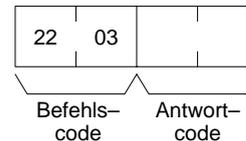
Schreibt eine neue Datei in das an die SPS angeschlossene Speichermedium oder hängt Daten an eine bestehende Datei an oder überschreibt diese. Bestehende Dateien können schreibgeschützt werden, wenn eine neue Datei mit dem gleichen Namen der bestehenden Datei erstellt werden soll. Wird eine neue Datei beschrieben oder eine bestehende Datei modifiziert, wird die SPS-Uhrzeit als Datum in die Datei eingetragen.

**Hinweis** Das Schreiben einer neuen Datei oder die Modifizierung einer bestehenden Datei muß innerhalb der Kapazität des Speichermediums erfolgen, andernfalls kann der Befehl EINZELNE DATEI SCHREIBEN nicht ausgeführt werden.

### Befehlsblock



### Antwortblock



### Parameter

**Diskettennummer (Befehl):** Um das Datei-Speichermedium auf 0000 zu setzen (Speicherkarte).

**Parametercode (Befehl):** Wie folgt:

- 0000:** Schreibt eine neue Datei. Besteht bereits eine Datei gleichen Namens, dann wird keine neue Datei erstellt.
- 0001:** Schreibt eine neue Datei. Besteht bereits eine Datei gleichen Namens, dann wird diese überschrieben.
- 0002:** Hängt Daten an eine bestehende Datei an.
- 0003:** Überschreibt eine bestehende Datei.

**Dateiname (Befehl):** Der Name der zu schreibenden Datei (sehen Sie Abschnitt 10-3 Datenträgerbezeichnung und Dateinamen zwecks Konfiguration des Dateinamens).

**Dateiposition (Befehl):** Die Anzahl der Bytes vom Dateianfang, an dem der Schreibvorgang beginnt (Dateianfang bei 00000000). Spezifizieren Sie 00000000 als Dateiposition, wenn Sie eine neue Datei erstellen oder Daten an eine bestehende Datei anhängen möchten.

**Datenlänge (Befehl und Antwort):** Die Anzahl der zu schreibenden Bytes.

**Hinweis** Eine neue Datei mit einer Größe von 0 (keine Daten) wird erstellt, wenn der Befehl EINZELNE DATEI SCHREIBEN mit 0000 als Datenlänge ausgeführt wird.

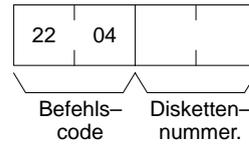
**Dateidaten (Befehl):** Die in die Datei zu schreibenden Daten.

## 10-39 SPEICHERKARTE FORMATIEREN

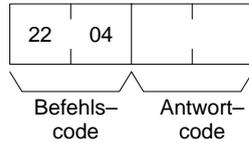
Formatiert eine Speicherkarte (Memory Card). Bevor Sie eine neue Speicherkarte als Speichermedium benutzen, führen Sie immer den Befehl SPEICHERKARTE FORMATIEREN aus.

**Hinweis** Bei der Ausführung des Befehls SPEICHERKARTE FORMATIEREN werden alle Daten auf der Speicherkarte gelöscht. Stellen Sie sicher, daß Sie die Daten wirklich löschen wollen, bevor Sie diesen Befehl ausführen.

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



**Parameter**

**Diskettennummer (Befehl):** Um das Memory Card (Speicherkarte)–Speichermedium auf 0000 zu setzen.

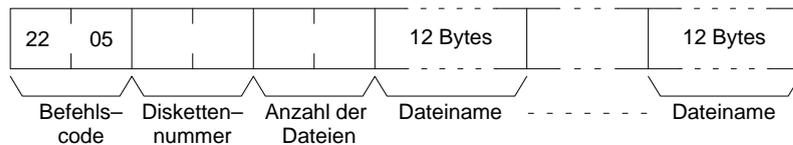
### 10-40 DATEI LÖSCHEN

Löscht die Dateien des an der SPS angeschlossenen Speichermediums.

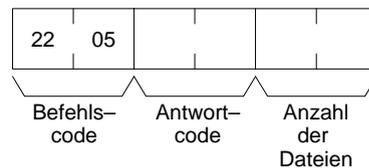
**Hinweis**

1. Die spezifizierten Dateien werden fortlaufend gelöscht. Wurden nicht bestehende Dateinamen spezifiziert, ignoriert die SPS diese und der Betrieb wird fortgesetzt.
2. Ist die Anzahl spezifizierter Dateien und die Anzahl von Dateinamen ungleich, dann werden keine Dateien gelöscht.

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



**Parameter**

**Diskettennummer (Befehl):** Um das Memory Card (Speicherkarte)–Speichermedium auf 0000 zu setzen.

**Anzahl der Dateien (Befehl):** Die Anzahl der zu löschenden Dateien.

**Dateiname (Befehl):** Die Namen der zu löschenden Dateien (sehen Sie Abschnitt 10-3 Datenträgerbezeichnung und Dateinamen zwecks Konfiguration des Dateinamens).

**Anzahl der Dateien (Antwort):** Die Anzahl der gelöschten Dateien.

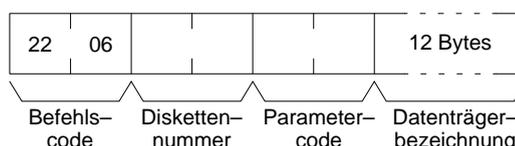
### 10-41 DATENTRÄGERBEZEICHNUNG ERSTELLEN/LÖSCHEN

Erstellt eine Datenträgerbezeichnung auf dem an der SPS angeschlossenen Speichermedium oder löscht eine bestehende Datenträgerbezeichnung. Es kann nur eine Datenträgerbezeichnung für eine einzelne Speicherkarte erstellt werden.

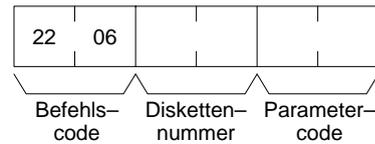
Bei der Erstellung der Datenträgerbezeichnung werden die Daten der SPS–Uhr als Datum der Datenträgerbezeichnung eingetragen.

**Befehlsblock**

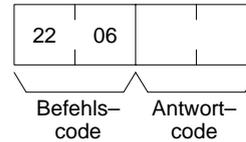
Das Befehlsformat zum Erstellen einer Datenträgerbezeichnung ist wie folgt:



Das Befehlsformat zum Löschen einer Datenträgerbezeichnung ist wie folgt:



#### Antwortblock



#### Parameter

**Diskettennummer (Befehl):** Für das Memory Card (Speicherkarte)–Speichermedium auf 0000 setzen.

**Parametercode (Befehl und Antwort):** Wie folgt:

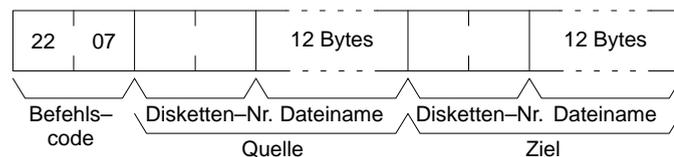
- 0000:** Erstellt eine neue Datenträgerbezeichnung. Besteht bereits eine Datenträgerbezeichnung, dann wird nichts ausgeführt.
- 0001:** Erstellt eine Datenträgerbezeichnung. Besteht bereits eine Datenträgerbezeichnung, dann wird diese überschrieben.
- 0002:** Löscht eine bestehende Datenträgerbezeichnung.

**Datenträgerbezeichnung (Befehl):** Die zu schreibende Datenträgerbezeichnung (sehen Sie Abschnitt 10-3 *Datenträgerbezeichnung und Dateinamen* zwecks Konfiguration des Dateinamens).

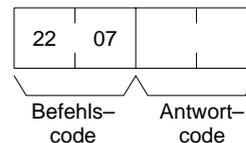
## 10-42 DATEI KOPIEREN

Kopiert eine Datei von einem Speichermedium auf das andere an der gleichen SPS angeschlossene Speichermedium.

#### Befehlsblock



#### Antwortblock



#### Parameter

**Diskettennummer (Befehl):** Für das memory Card (Speicherkarte)–Speichermedium auf 0000 setzen.

**Dateiname (Befehl):** Die zu kopierende Datei und ein neuer Name für die kopierte Datei (sehen Sie Abschnitt 10-3 *Datenträgerbezeichnung und Dateinamen* zwecks Konfiguration des Dateinamens).

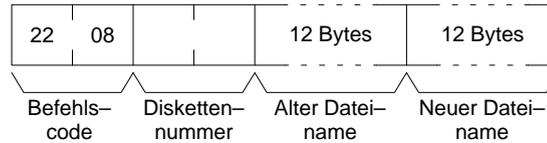
#### Hinweis

1. Die Datei wird nicht kopiert, falls ein bestehender Dateiname vergeben wird.
2. Die kopierte Datei enthält die gleichen Daten wie die Originaldatei.

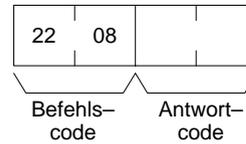
## 10-43 DATEINAME ÄNDERN

Ändert einen Dateinamen.

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



**Parameter**

**Diskettennummer (Befehl):** Für das Memory Card (Speicherkarte)–Speichermedium auf 0000 setzen.

**Alter und neuer Dateiname (Befehl):** Der ursprüngliche Dateiname und ein neuer Name für die Datei (sehen Sie Abschnitt 10-3 *Datenträgerbezeichnung und Dateinamen* zwecks Konfiguration des Dateinamens).

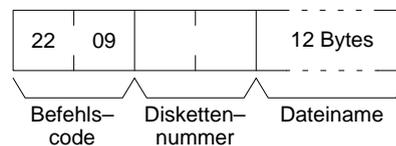
**Hinweis**

1. Der Dateiname wird nicht geändert, falls für die neue Datei ein bereits bestehender Dateiname vergeben wird.
2. Die neuen Datei erhält das gleiche Datum wie die Originaldatei.

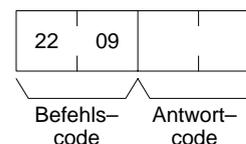
## 10-44 DATEIDATEN ÜBERPRÜFEN

Nimmt eine Datenüberprüfung einer gespeicherten Datei auf einem an der SPS angeschlossenes Speichermedium durch eine Kontrolle der am Dateianfang befindlichen Prüfsumme vor.

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



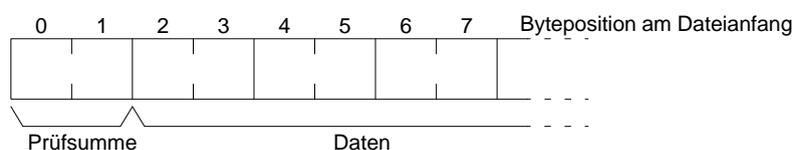
**Parameter**

**Diskettennummer (Befehl):** Für das memory Card (Speicherkarte)–Speichermedium auf 0000 setzen.

**Dateiname (Befehl):** Die zu überprüfende Datei (sehen Sie Abschnitt 10-3 *Datenträgerbezeichnung und Dateiname* zwecks Konfiguration des Dateinamens).

**Dateidaten–Überprüfung**

Die Konfiguration einer auf dem Speichermedium gespeicherten Datei ist wie folgt:



**Prüfsumme**

Die ersten zwei Bytes einer Datei werden als Prüfsumme bezeichnet, die als Ergebnis aller addierten Datenworte (je zwei Bytes) die zwei ä-

ersten rechten Bytes darstellen. Ist die Anzahl aller Bytes ungerade, dann wird ein Byte 00 addiert, damit eine gerade Byteanzahl erhalten wird.

**Beispiel**

- **Daten:** 13 3A E4 F3 CC 0B 3C 5F A2
- **Worte:** 133A E4F3 CC0B 3C5F A200
- **Gesamt:** 133A + E4F3 + CC0B + 3C5F + A200 = 2A297
- **Prüfsumme:** A2 97

**Daten**

“Dateidaten” bezieht sich auf die Daten in einer Datei, die auf einem Speichermedium gespeichert sind. Eine Dateidaten-Überprüfung wird mit der Prüfsumme durchgeführt. Zur Beendigung einer Dateidaten-Überprüfung, werden die beim dritten Byte beginnenden Datenworte addiert und das Ergebnis mit der Prüfsumme verglichen. Bei gleichen Werten wird davon ausgegangen, daß die Datei fehlerfrei ist. Bei ungleichen Werten erfolgt ein Paritäts/Prüfsummen-Fehler. Eine Datei mit einer Größe von 2 Bytes hat eine Prüfsumme von 0000.

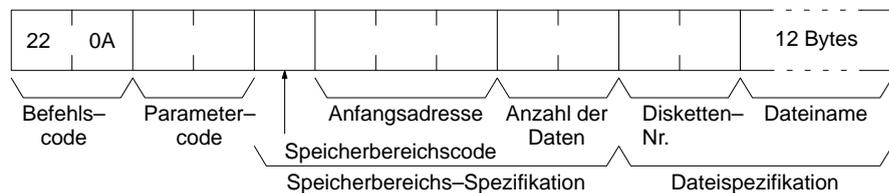
## 10-45 SPEICHERBEREICH-DATEI ÜBERTRAGUNG

Überträgt oder vergleicht Daten zwischen den SPS-Speicherbereichen und dem an der SPS angeschlossenen Speichermedium. Die Kalender-/Zeitdaten der SPS werden nach Ausführung des Befehls SPEICHERBEREICH-DATEI ÜBERTRAGUNG als Datum der übertragenden Datei eingetragen.

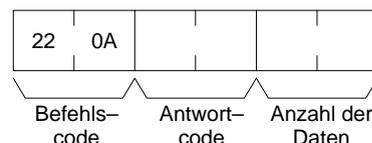
**Hinweis**

1. Die Prüfsumme ist am Dateianfang (Bytes 0 und 1) gespeichert. Die Datenübertragung oder der Datenvergleich ist daher mit dem nach der Prüfsumme folgenden Byte wirksam.
2. Der Befehl SPEICHERBEREICH-DATEI ÜBERTRAGUNG kann unabhängig von der SPS-Betriebsart ausgeführt werden. Das Programm muß vom Anwender so programmiert werden, daß dieser Befehl nicht in der SPS-RUN-Betriebsart ausgeführt wird, falls dieser Schutz notwendig ist. Die SPS-Betriebsart kann mit dem Befehl SPS-STATUS LESEN (sehen Sie Abschnitt 10-23 SPS-STATUS LESEN) gelesen werden.
3. Die Daten werden in den Zeitgeber/Zähler-Istwertbereich geschrieben. Die Fertigmerker werden auf AUS (0) gesetzt.

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



**Parameter**

**Parametercode (Befehl):** Wie folgt:

- 0000:** Datenübertragung vom SPS-Speicherbereich zum Speichermedium.
- 0001:** Datenübertragung vom Speichermedium in den SPS-Speicherbereich.

**0002:** Datenvergleich.

**Speicherbereichscode (Befehl):** Der für die Datenübertragung oder den Datenvergleich verwendete Speicherbereich.

**Anfangsadresse (Befehl):** Das erste Wort des zu übertragenden oder zu vergleichenden Speicherbereiches.

**Anzahl der Daten (Befehl und Antwort):** Die Anzahl der zu übertragenden oder zu vergleichenden Daten im Befehlsblock. Die Anzahl der übertragenen oder verglichenen Daten im Antwortblock.

**Speichermedium-Nr. (Befehl):** Setzen Sie 0000 für das Speichermedium Memory Card (Speicherkarten).

**Dateiname (Befehl):** Die zu übertragende oder zu vergleichende Datei (sehen Sie Abschnitt 10-3 *Datenträgerbezeichnungen und Dateinamen* zwecks Konfiguration des Dateinamens).

**Speicherbereiche**

Die nachstehenden Daten können für die Übertragung oder den Vergleich verwendet werden (sehen Sie Abschnitt 10-2 *Speicherbereichs-Zuweisungen*):

Speicherbereich	Daten	Speicherbereichs-Code	Anzahl der Bytes
CIO, TR, CPU Bus Link und AR-Bereich	Wortinhalt	80	2
Zeitgeber/Zähler-Bereich	Istwert	81	2
DM-Bereich	Wortinhalt	82	2
Erweiterungs-DM-Bereich	Wortinhalt, spezifizierte Bank	90 bis 97 (Bank 0 bis 7)	2
	Wortinhalt, aktuelle Bank	98	2

**Hinweis** Sehen Sie Abschnitt 10-2-2 *Datenkonfigurationen* bezüglich der verschiedenen Datenkonfigurationen.

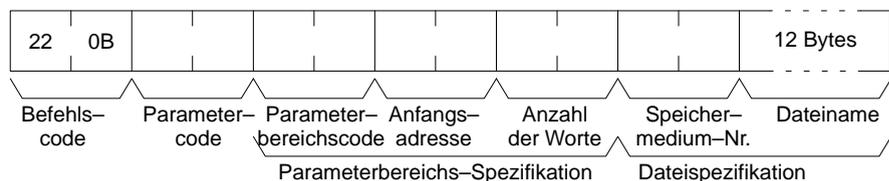
## 10-46 PARAMETERBEREICH-DATEI ÜBERTRAGUNG

Überträgt oder vergleicht Daten zwischen den SPS-Speicherbereichen und dem an der SPS angeschlossenen Speichermedium. Die Kalender-/Zeitdaten der SPS werden nach Ausführung des Befehls PARAMETERBEREICH-DATEI ÜBERTRAGUNG als Datum der übertragenden Datei eingetragen.

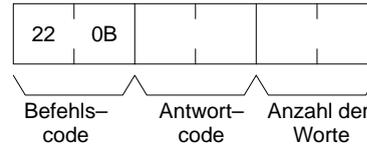
Eine Datei kann nur dann in die E/A-Tabelle übertragen werden, wenn sich die SPS in der PROGRAM-Betriebsart befindet.

- Hinweis**
1. Die Prüfsumme ist am Dateianfang (Bytes 0 und 1) gespeichert. Die Datenübertragung oder der Datenvergleich ist daher mit dem nach der Prüfsumme folgenden Byte wirksam.
  2. Der Befehl PARAMETERBEREICH-DATEI ÜBERTRAGUNG kann unabhängig von der SPS-Betriebsart ausgeführt werden. Das Programm muß vom Anwender so programmiert werden, daß dieser Befehl nicht in der SPS-RUN-Betriebsart ausgeführt wird, falls dieser Schutz notwendig ist. Die SPS-Betriebsart kann mit dem Befehl SPS-STATUS LESEN (sehen Sie Abschnitt 10-23 *SPS-STATUS LESEN*) gelesen werden.
  3. Dieser Befehl kann nicht ausgeführt werden, wenn irgendein anderes Gerät das Zugriffsrecht besitzt oder wenn der Speicher über den Schlüsselschalter auf der SPS-Vorderseite schreibgeschützt ist.

**Befehlsblock**



Antwortblock



Parameter

**Parametercode (Befehl):** Wie folgt:

- 0000:** Datenübertragung vom SPS-Parameterbereich zum Speichermedium.
- 0001:** Datenübertragung vom Speichermedium in den SPS-Parameterbereich.
- 0002:** Datenvergleich.

**Parameterbereichs-Code (Befehl):** Der für die Datenübertragung oder den Datenvergleich verwendete Parameterbereich.

**Anfangsadresse (Befehl):** Das erste Wort in dem zu übertragenden oder zu vergleichenden Parameterbereich. Jeder Parameterbereich besitzt aufeinanderfolgende Wortadressen beginnend bei 0000.

**Anzahl der Worte (Befehl und Antwort):** Die Anzahl der zu übertragenden oder zu vergleichenden Worte im Befehlsblock. Die Anzahl der übertragenen oder verglichenen Worte im Antwortblock.

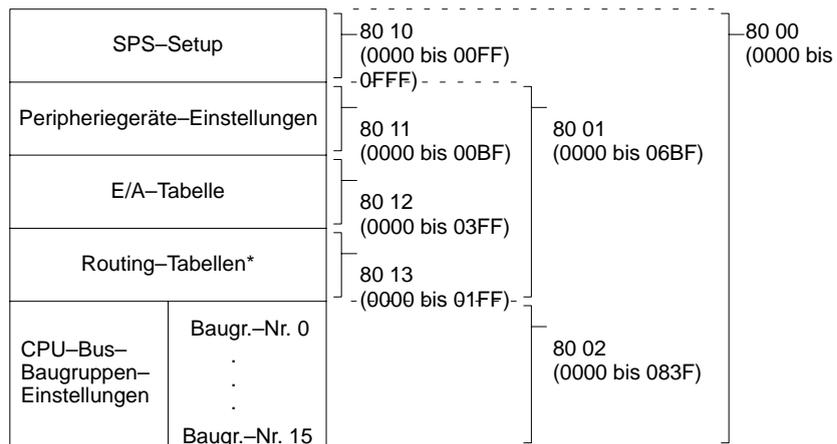
**Hinweis** Wird 0000 als die Anzahl der Worte spezifiziert, dann werden keine Daten übertragen oder verglichen und ein normaler Antwortcode wird zurückgegeben.

**Speichermedium-Nr. (Befehl):** Setzen Sie 0000 für das Speichermedium Memory Card (Speicherkarten).

**Dateiname (Befehl):** Die zu übertragende oder zu vergleichende Datei (sehen Sie Abschnitt 10-3 *Datenträgerbezeichnungen und Dateinamen* zwecks Konfiguration des Dateinamens).

**Parameterbereiche**

Nachstehend werden die Parameterbereiche und die spezifizierbaren Worte dargestellt. Die in Klammern angegebenen Wortbereiche zeigen die möglichen Werte des Anfangswortes.



**Hinweis** \*Obwohl die Routing-Tabellen über einen Bereich von 512 Worte (0000 bis 01FF) verfügen, kann davon nur ein Bereich von 48 Worten (0000 bis 003F) gelesen/beschrieben werden.

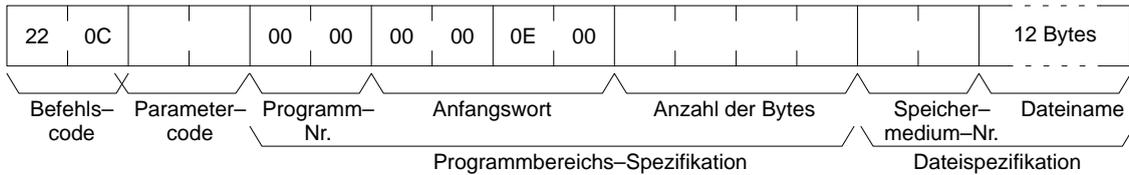
## 10-47 PROGRAMMBEREICHSDATEI ÜBERTRAGEN

Überträgt oder vergleicht Daten zwischen den SPS-Speicherbereichen und dem an der SPS angeschlossenen Speichermedium. Die Kalender-/Zeitdaten der SPS werden nach Ausführung des Befehls PROGRAMMBEREICH - DATEI ÜBERTRAGEN als Datum der übertragenden Datei eingetragen.

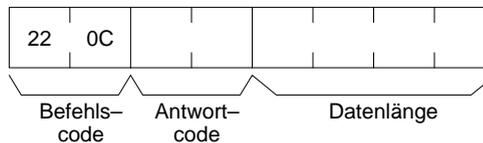
**Hinweis**

1. Die Prüfsumme ist am Dateianfang (Bytes 0 und 1) gespeichert. Die Datenübertragung oder der Datenvergleich ist daher mit dem nach der Prüfsumme folgenden Byte wirksam.
2. Dieser Befehl kann nicht ausgeführt werden, wenn irgendein anderes Gerät das Zugriffsrecht besitzt oder wenn der Speicher über den Schlüsselschalter auf der SPS-Vorderseite schreibeschützt ist.
3. Der Befehl PROGRAMMBEREICH-DATEI ÜBERTRAGEN kann nicht ausgeführt werden, wenn sich die SPS in der PROGRAMM-Betriebsart befindet.

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



**Parameter**

**Parametercode (Befehl):** Wie folgt:

- 0000:** Datenübertragung vom Programmbereich zum Speichermedium.
- 0001:** Datenübertragung vom Speichermedium in den Programmbereich.
- 0002:** Datenvergleich.

**Programmnummer und Anfangswort (Befehl):** Wie folgt:

- 0000:** Programmnummer.
- 00000E00:** Anfangswort

**Anzahl der Bytes (Befehl):** Die Anzahl der zu übertragenden oder zu vergleichenden Datenbytes wie folgt:

- 0000F1FE:** CV500 oder CVM1-CPU01-V□
- 0001F1FE:** CV1000/CV2000 oder CVM1-CPU11/21-V□

**Hinweis**

Wird 0000 als die Anzahl der zu übertragenden Datenbytes spezifiziert, dann wird keine Datei übertragen oder verglichen und ein normaler Antwortcode wird zurückgegeben.

**Speichermedium-Nr. (Befehl):** Setzen Sie 0000 für das Speichermedium Memory Card (Speicherkarten).

**Dateiname (Befehl):** Die zu übertragende oder zu vergleichende Datei (sehen Sie Abschnitt 10-3 *Datenträgerbezeichnungen und Dateinamen* zwecks der Konfiguration des Dateinamens).

**Datenlänge (Antwort):** Die Anzahl der übertragenen oder verglichenen Bytes.

## 10-48 ZWANGZSWEISES SETZEN/RÜCKSETZEN

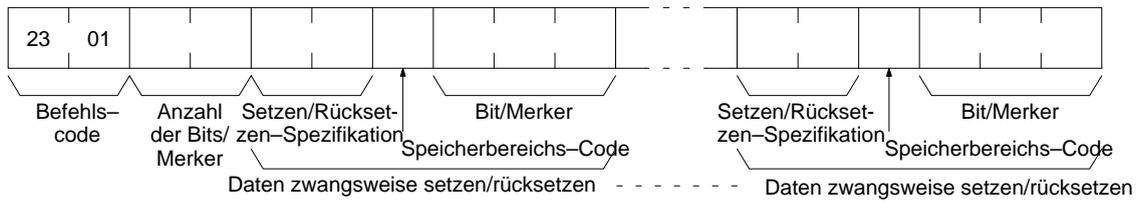
Bewirkt ein zwangsweises Setzen (EIN) oder Rücksetzen (AUS) der Bits/Merker oder gibt den zwangsweise gesetzten Status frei. Die zwangsweise auf EIN oder AUS gesetzten Bits/Merker bleiben auf EIN oder AUS gesetzt und können erst nach Freigabe des zwangsweise gesetzten Status geändert werden.

**Hinweis**

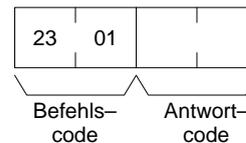
Dieser Befehl kann nicht für die Statusfreigabe der Zeitgeber- und Zähler-Fertigmerker verwendet werden. Verwenden Sie dazu den Befehl

ZWANGSWEISES SETZEN/RÜCKSETZEN LÖSCHEN (sehen Sie Abschnitt 10-49 ZWANGSWEISES SETZEN/RÜCKSETZEN LÖSCHEN).

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



**Parameter**

**Anzahl der Bits/Merker (Befehl):** Die Anzahl der zu steuernden Bits/Merker.

**Setzen/Rücksetzen-Spezifikation (Befehl):** Die für jedes Bit/Merker zu ergreifende Maßnahme.

Wert	Name
0000	Zwangswise Rücksetzen (AUS)
0001	Zwangswise Setzen (EIN)
8000	Zwangswise gesetzten Status freigeben und Bit auf AUS (0) setzen
8001	Zwangswise gesetzten Status freigeben und Bit auf EIN (1) setzen
FFFF	Zwangswise gesetzten Status freigeben

**Speicherbereichscode (Befehl):** Der Speicherbereich des zu steuernden Bits oder Merkers.

**Bit/Merker (Befehl):** Das zu steuernde Bit oder der zu steuernde Merker.

**Speicherbereiche**

Die Bits/Merker in den folgenden Speicherbereichen können zwangsweise gesetzt/zurückgesetzt oder freigegeben werden (sehen Sie Abschnitt 10-2 Speicherbereichs-Zuweisungen):

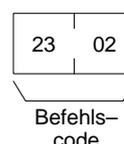
Speicherbereich	Daten	Speicherbereichs-Code
CIO, TR, and CPU Bus Link (beachten Sie den Hinweis)	Bitstatus	00
Zeitgeber-/Zähler-Bereich	Fertigmerker-Status	01
Übergangsbereich	Merkerstatus	03

**Hinweis** ZWANGSWEISE SETZEN/RÜCKSETZEN kann nicht für den AR-Bereich verwendet werden.

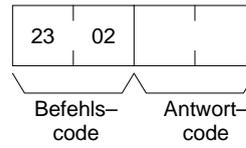
## 10-49 ZWANGSWEISE SETZEN/RÜCKSETZEN LÖSCHEN

Löscht alle zwangsweise auf EIN oder AUS gesetzten Bits/Merker.

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



**Hinweis** Die Bits/Merker in den folgenden Speicherbereichen können zwangsweise gesetzt/rückgesetzt und freigegeben werden.

Speicherbereich	Daten	Speichercode
CIO, TR, CPU Bus Link, und AR-Bereich	Bitstatus	00
Zeitgeber-/Zähler-Bereich	Fertigmerker-Status	01
Übergangsbereich	Merkerstatus	03

# KAPITEL 11

## FINS-Befehle für die CPU-Baugruppen C200HX/-HG/-HE

Dieses Kapitel beschreibt die an die CPU-Baugruppen der SPS C200HX/-HG/-HE adressierbaren FINS-Befehle.

11-1	Befehlsliste .....	328
11-2	Speicherbereichs-Zuweisungen .....	328
11-2-1	Wort/Bit-Adressen .....	329
11-2-2	Datenkonfiguration .....	330
11-3	SPEICHERBEREICH LESEN .....	330
11-4	SPEICHERBEREICH SCHREIBEN .....	331
11-5	NICHT AUF EINANDERFOLGENDE SPEICHERBEREICHE LESEN .....	332
11-6	REGISTRIERTE DATEN LESEN .....	333
11-7	ZUSAMMENGESetzte DATEN REGISTRIEREN .....	333
11-8	SPS-KONFIGURATION LESEN .....	334
11-9	SPS-STATUS LESEN .....	334
11-10	UHR LESEN .....	335

## 11-1 Befehlsliste

Die Anfangsbereiche der Befehls- und Antwortblöcke bis hin zu den Befehlscodes sowie die Prüfsumme FCS und der Abschlußbegrenzer wurden einfachheitshalber weggelassen, müssen aber für die eigentliche Übertragung hinzugefügt werden, falls sie in der benutzten Übertragungsmethode nicht automatisch erstellt werden.

In den Abbildungen der Befehls- und Antwortblöcke in diesem Kapitel stellt jedes Kästchen ein Byte dar (d.h. zwei hexadezimale oder BCD-Stellen). Seien Sie vorsichtig, wenn Sie die Kopfzeile (Header) hinzufügen, in der jedes Kästchen eine Stelle darstellt (d.h. vier Bits).

Die folgende Tabelle führt die von den C200HX/-HG/-HE CPU-Baugruppen unterstützten FINS-Befehle sowie die SPS-Betriebsarten auf, in der diese Befehle aktiviert werden.

Befehlscode		Bezeichnung	SPS-Betriebsart			Seite
			RUN	ÜBERWACHUNG	PROGRAMM	
01	01	SPEICHERBEREICH LESEN	Gültig	Gültig	Gültig	330
	02	SPEICHERBEREICH SCHREIBEN	Gültig	Gültig	Gültig	331
	04	NICHT AUF EINANDERFOLGENDE SPEICHERBEREICHE LESEN	Gültig	Gültig	Gültig	332
	10	REGISTRIERTE DATEN LESEN	Gültig	Gültig	Gültig	333
	11	ZUSAMMENGESetzte DATEN REGISTRIEREN	Gültig	Gültig	Gültig	333
05	01	SPS-KONFIGURATION LESEN	Gültig	Gültig	Gültig	334
06	01	SPS-STATUS LESEN	Gültig	Gültig	Gültig	334
07	01	UHR LESEN	Gültig	Gültig	Gültig	335

## 11-2 Speicherbereichs-Zuweisungen

Die folgende Tabelle zeigt die zu verwendenden Adressen zum Lesen oder Schreiben von SPS-Daten. Aus der Spalte *Datenbereichs-Adressen* gehen die im SPS-Programm benutzten Adressen hervor. In der Spalte *In der Kommunikation verwendete Adressen* sind die Adressen, die für Befehle und Antworten benutzt werden, aufgeführt. Diese Adressen werden mit den Speicherbereichscodes kombiniert, um die SPS-Speicheradressen zu spezifizieren. Diese Adressen sind nicht die gleichen wie die eigentlichen Speicheradressen der Daten.

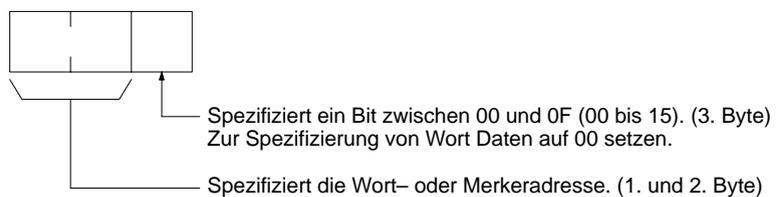
Die Spalte *Anzahl der Bytes* spezifiziert die Anzahl der Bytes zum Lesen oder Schreiben von Daten dieses Bereiches. Die Anzahl von Bytes ändert sich für den gleichen Bereich abhängig vom Speicherbereichscode. Die aktuellen Datenbereichsgrößen sind von der verwendeten SPS abhängig. Sehen Sie das SPS-Bedienerhandbuch bezüglich spezifischer Grenzwerte,

Speicherbereich	Daten	Datenbereichs–Adressen	In der Kommunikation verwendete Adressen		Speicherbereichs–Code	Anzahl der Bytes
			1. und 2. Byte	3. Byte		
CIO–Bereich	Bitstatus	0000 bis 51115	0000 bis 01FF	00 bis 0F	00	1
	Wortinhalt	000 bis 511		00 bis 00	80	2
LR–Bereich	Bitstatus	LR 0000 bis LR 6315	03E8 bis 0427	00 bis 0F	00	1
	Wortinhalt	LR 00 bis LR 63		00 bis 00	80	2
HR–Bereich	Bitstatus	HR 0000 bis HR 9915	0428 bis 048B	00 bis 0F	00	1
	Wortinhalt	HR 00 bis HR 99		00 bis 00	80	2
AR–Bereich	Bitstatus	AR 0000 bis AR 2715	048C bis 04A7	00 bis 0F	00	1
	Wortinhalt	AR 000 bis AR 27		00 bis 00	80	2
Zeitgeber–/ Zähler–Bereich	Fertigmerker–Status	TIM 000 bis TIM 511 CNT 000 bis CNT 511	0000 bis 01FF	00 bis 00	01	1
	Istwert	TIM 000 bis TIM 511 CNT 000 bis CNT 511		00 bis 00	81	2
DM–Bereich	Wortinhalt	DM 0000 bis DM 9999	0000 bis 270F	00 bis 00	82	2
EM–Bereich	Wortinhalt	EM 0000 bis EM 6144	0000 bis 17FF	00 bis 00	90 bis 92, 98, A8 bis AF (beachten Sie den Hinweis)	2

**Hinweis** EM–Bereich–Bankzuweisungen:  
 90 bis 97: Bank 0 bis 7  
 98: Aktuelle Bank  
 A8 bis AF: Bank 8 bis 15

### 11-2-1 Wort/Bit–Adressen

Jede Wort/Bit–Adresse spezifiziert ein spezielles Bit oder Wort. Die zwei äußersten rechten Stellen der Adresse spezifizieren Bit 00 bis 15 (oder 00, falls nicht erforderlich) und die vier äußersten linken Stellen spezifizieren die Wortadresse.



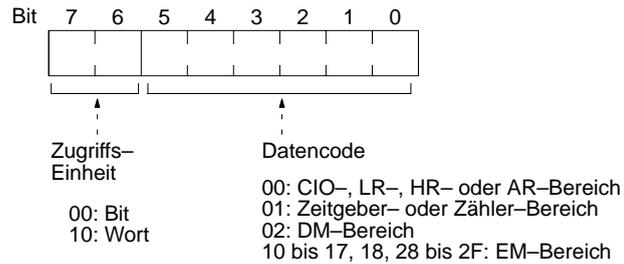
Um die entsprechende Adresse des gewünschten Wortes oder Bits zu erhalten, fügen Sie die Datenbereichs–Wortadresse (hexadezimal) zur ersten Adresse der Adressenbereiche hinzu, die für diesen Datenbereich in der Kommunikation benutzt werden. Zum Beispiel wird die Adresse für Wort AR 13 wie folgt berechnet:

Erste Adresse für AR–Bereich; 048C  
 048C + 0D (13 in BCD); 0499

Die Wortadresse für AR 13 ist demnach 049900 (der Speicherbereichs–Code spezifiziert dies als ein Wort) und die Adresse von Bit 12 in AR 13 ist 049900.

**Speicherbereichs-Code**

Die Einheit, auf die zugegriffen wird (Bit oder Wort), und der Datencode werden gemäß folgender Abbildung spezifiziert.



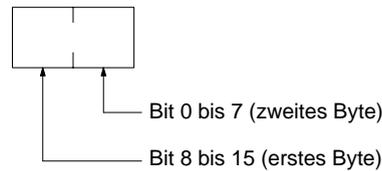
**11-2-2 Datenkonfiguration**

Die Konfiguration der diversen Datentypen, die gelesen oder geschrieben werden können, ist nachstehend dargestellt. Die für jeden Datentyp erforderliche Anzahl von Bytes ist auch angegeben.

**Merker- oder Bit-Status (ein Byte)**

00: Bit ist auf AUS (0) gesetzt  
01: Bit ist auf EIN (1) gesetzt

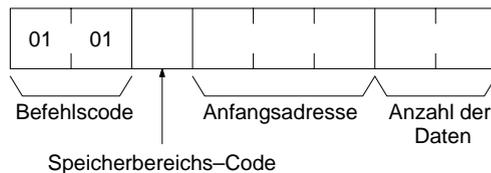
**Wortinhalt (zwei Bytes)**



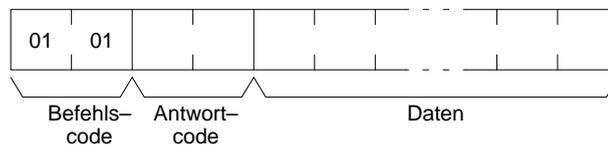
**11-3 SPEICHERBEREICH LESEN**

Liest den Inhalt der angegebenen Anzahl aufeinanderfolgender Speicherbereichs-Worte, ausgehend vom spezifizierten Wort. Alle Worte müssen sich im gleichen Speicherbereich befinden (hier werden alle Speicherbereiche mit dem gleichen Speicherbereichscode als ein Bereich betrachtet).

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



**Parameter**

**Speicherbereichscode (Befehl):** Der zu lesende Datenbereich.

**Anfangsadresse (Befehl):** Die Adresse des ersten zu lesenden Wortes/Bit/Merker des Speichers. Spezifizieren Sie 00 für das 3. Byte.

**Anzahl der Daten (Befehl):** Die Anzahl der zu lesenden Daten. Spezifizieren Sie 0000 bis 03E7 (0 bis 999 dezimal). Der Befehl kann auch dann normal ausgeführt werden, wenn keine Angaben spezifiziert werden. Beim Lesen in einem CompoBus/D-Netzwerk muß jedoch die Gesamtanzahl der Bytes in einem Lesevorgang 156 oder weniger betragen. Stellen Sie die Anzahl der Daten entsprechend der Anzahl von Bytes ein, die pro Datum erforderlich sind, damit die Gesamtanzahl der zu lesenden Bytes 156 nicht überschreitet.

**Daten (Antwort):** Die Daten des spezifizierten Wortes werden, beginnend mit der Anfangsadresse, fortlaufend zurückgegeben. Die Istwerte für Zeitgeber und Zähler werden als BCD-Code zurückgegeben. Die erforderliche Gesamtanzahl von Bytes wird folgendermaßen errechnet:

Anzahl von Bytes für jedes Datum x Anzahl der Daten.

**Speicherbereiche**

Folgende Daten können gelesen werden (sehen Sie Abschnitt 11-2 Speicherbereichs-Zuweisung für die Wort/Bit-Adreßzuweisung der SPS):

Speicherbereich	Daten	Speicherbereichscode	Anzahl der Bytes
CIO-, LR-, HR- oder AR-Bereich	Wortinhalt	80	2
Zeitgeber-/Zähler-Bereich	Fertigmerker-Status	01	1
	Istwert	81	2
DM-Bereich	Wortinhalt	82	2
EM-Bereich	Wortinhalt	90 bis 97, 98, A8 bis AF	2

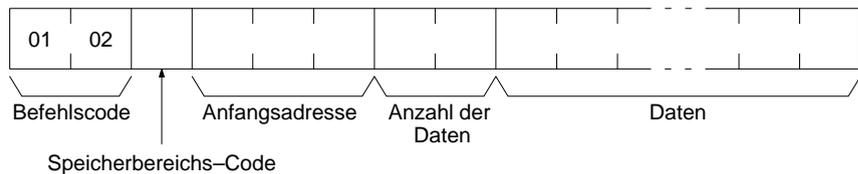
**Hinweis** Sehen Sie Abschnitt 11-2-2 Datenkonfiguration bezüglich der verschiedenen Datenkonfigurationen.

## 11-4 SPEICHERBEREICH SCHREIBEN

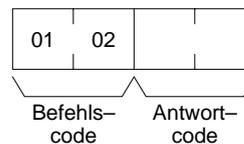
Schreibt Daten, beginnend mit dem spezifizierten Wort, in die angegebene Anzahl aufeinanderfolgender Worte. Alle Worte müssen im gleichen Speicherbereich sein (hier werden alle Speicherbereiche mit dem gleichen Speicherbereichscode als ein Bereich betrachtet).

**Hinweis** Wenn Daten in den Zeitgeber/Zähler-Istwertbereich geschrieben werden, werden die Fertigmerker auf AUS gesetzt (0).

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



**Parameter**

**Speicherbereichscode (Befehl):** Der zu schreibende Datenbereich.

**Anfangsadresse (Befehl):** Das erste zu schreibende Wort. Spezifizieren Sie 00 für das 3. Byte.

**Anzahl der Daten (Befehl):** Die Anzahl der zu schreibenden Daten. Spezifizieren Sie 0000 bis 03E5 (0 bis 997 dezimal). Der Befehl kann auch dann normal ausgeführt werden, wenn keine Angaben spezifiziert werden. Beim Schreiben in einem CompoBus/D-Netzwerk muß jedoch die Gesamtanzahl der Bytes in einem Schreibvorgang 152 oder weniger betragen. Stellen Sie die Anzahl der Daten entsprechend der Anzahl von Bytes ein, die pro Datum erforderlich sind, damit die Gesamtanzahl der zu lesenden Bytes 152 nicht überchreitet.

**Daten (Befehl):** Die zu schreibenden Daten. Die Istwerte für Zeitgeber und Zähler werden als BCD-Code geschrieben. Die erforderliche Gesamtanzahl von Bytes wird folgendermaßen errechnet:

2 Bytes x Anzahl der Daten

Die folgenden Daten können geschrieben werden (sehen Sie Abschnitt 11-2 Speicherbereichs-Zuweisung für die Wort/Bit-Adreßzuweisung):

Speicherbereich	Daten	Speicherbereichscode	Anzahl der Bytes
CIO-, LR-, HR- oder AR-Bereich	Wortinhalt	80	2
Zeitgeber/Zähler	Istwert	81	2
DM-Bereich	Wortinhalt	82	2
EM-Bereich	Wortinhalt	90 bis 97, 98, A8 bis AF	2

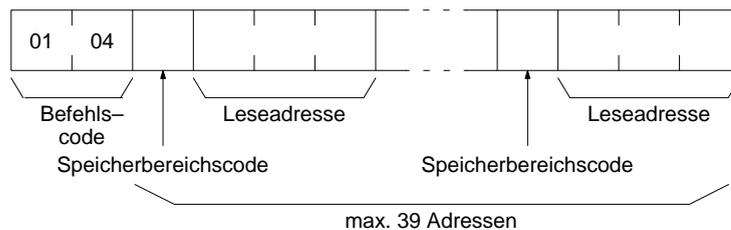
**Hinweis** Sehen Sie Abschnitt 11-2-2 Datenkonfigurationen bezüglich der verschiedenen Datenkonfigurationen.

## 11-5 NICHT AUFEINANDERFOLGENDE SPEICHERBEREICHE LESEN

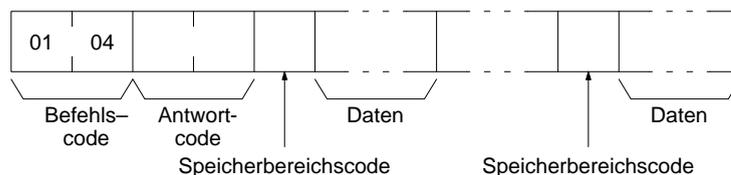
Liest den Inhalt der angegebenen Anzahl nichtaufeinanderfolgender Speicherbereichs-Worte ausgehend vom spezifizierten Wort.

**Hinweis** Bei einem Fehler im Befehlscode oder in einer Leseadresse werden keine Daten gelesen.

### Befehlsblock



### Antwortblock



### Parameter

**Speicherbereichscode (Befehl):** Der zu lesende Datenbereich.

**Leseadresse (Befehl):** Das zu lesende Wort/Bit/Merker. Der Inhalt von bis zu 39 Adressen kann gelesen werden.

**Daten (Antwort):** Die Daten der spezifizierten Speicherbereiche werden fortlaufend, beginnend mit der Anfangsadresse, zurückgegeben.

### Speicherbereiche

Folgende Daten können geschrieben werden (sehen Sie Abschnitt 11-2 Speicherbereichs-Zuweisung für die Wort/Bit-Adreßzuweisung der SPS):

Speicherbereich	Daten	Speicherbereichscode	Anzahl der Bytes
CIO-, LR-, HR- oder AR-Bereich	Bitstatus	00	1
	Wortinhalt	80	2
Zeitgeber-/Zähler-Bereich	Fertigmerker-Status	01	1
	Istwert	81	2
DM-Bereich	Wortinhalt	82	2
EM-Bereich	Wortinhalt	90 bis 97, 98, A8 bis AF	2

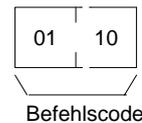
**Hinweis** Sehen Sie Abschnitt 11-2-2 *Datenkonfiguration* bezüglich der verschiedenen Datenkonfigurationen.

### 11-6 REGISTRIERTE DATEN LESEN

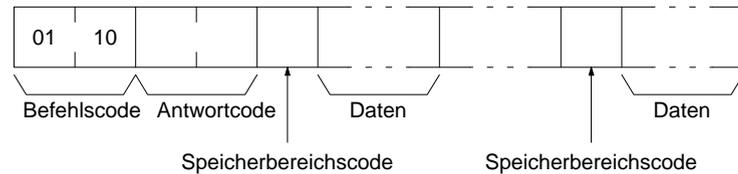
Liest die Speicherbereiche gemäß den mit dem Befehl ZUSAMMENGESetzte DATEN REGISTRIEREN (01 11) spezifizierten Adressen.

- Hinweis**
1. Obwohl dieser Befehl an die CPU–Baugruppe adressiert ist, wird er von der CompoBus/D–Master–Baugruppe verarbeitet. Der Befehl führt somit zu einem Fehler, wenn er nicht über ein CompoBus/D–Netzwerk an eine CPU–Baugruppe gesendet wird.
  2. Ist ein Fehler im Befehlscode oder einer Leseadresse vorhanden, werden keine Daten gelesen.

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



**Parameter**

**Speicherbereichscode (Antwort):** Der zu lesende Datenbereich.

**Daten (Antwort):** Die mit dem Befehl ZUSAMMENGESetzte DATEN REGISTRIEREN spezifizierten Daten werden aufeinanderfolgend zurückgegeben. Die für jede Angabe zurückgegebene Anzahl von Bytes ist von den spezifizierten Daten abhängig.

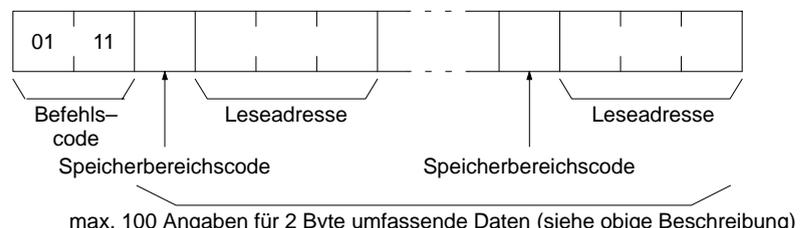
### 11-7 ZUSAMMENGESetzte DATEN REGISTRIEREN

Registriert die mit dem Befehl REGISTRIERTE DATEN LESEN (01 10) zu lesenden Daten. Zum Lesen von 2 Byte umfassenden Daten können bis zu 100 Angaben und für 4 Byte umfassende Daten bis zu 50 Angaben registriert werden, d.h. es können bis zu 200 Datenbytes gelesen werden.

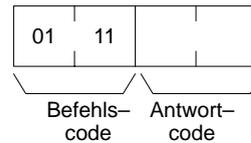
Der mit diesem Befehl registrierte Inhalt bleibt bis zum Abschalten der SPS–Spannungsversorgung oder bis zum Zurücksetzen der Master–Baugruppe erhalten. Dadurch kann der Befehl REGISTRIERTE DATEN LESEN fortlaufend ausgeführt werden, ohne den nochmals zu lesenden Inhalt spezifizieren zu müssen.

- Hinweis**
1. Obwohl dieser Befehl an die CPU–Baugruppe adressiert ist, wird er von der CompoBus/D–Master–Baugruppe verarbeitet. Der Befehl führt somit zu einem Fehler, wenn er nicht über ein CompoBus/D–Netzwerk an eine CPU–Baugruppe gesendet wird.
  2. Tritt ein Fehler im Befehlscode oder in einer gelesenen Adresse auf, werden keine Daten gelesen.

**Befehlsblock**



## Antwortblock



## Parameter

**Speicherbereichscode (Befehl):** Der zu lesende Datenbereich.

**Leseadresse (Befehl):** Das zu lesende Wort/Bit/Merker.

**Speicherbereiche**

Die folgenden Daten können geschrieben werden (sehen Sie Abschnitt 11-2 *Speicherbereichs–Zuweisungen*):

Speicherbereich	Daten	Speicherbereichs-Code	Anzahl der Bytes
CIO–, TR–, CPU–Bus–Link– und AR–Bereich	Bitstatus	00	1
	Wortinhalt	80	2
Zeitgeber/Zähler–Bereich	Fertigmerker–Status	01	1
	Istwert	81	2
DM–Bereich	Wortinhalt	82	2
EM–Bereich	Wortinhalt, spezifizierte Bank	90 bis 97, 98, A8 bis AF	2

**Hinweis**

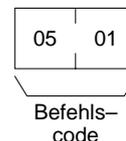
Sehen Sie Abschnitt 10-2-2 *Datenkonfiguration* zwecks der diversen Datenkonfigurationen.

## 11-8 SPS–KONFIGURATION LESEN

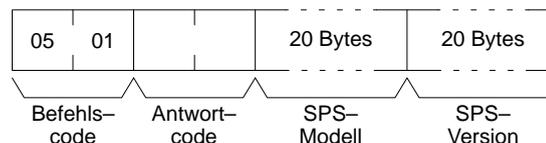
Liest die folgenden Daten:

- SPS–Modell und –Versionsnummer

## Befehlsblock



## Antwortblock



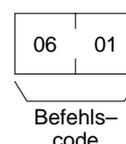
## Parameter

**SPS–Modell und SPS–Version (Antwort):** Beide Angaben werden als ASCII–Zeichen (je Angabe max. 20 Bytes (d.h. 20 ASCII–Zeichen)). Die MPU1–Version wird vor der MPU2–Version zurückgegeben. Werden keine 20 Bytes für die Modell– oder Versionsinformation benötigt, wird der Rest der 20 Bytes mit Leerzeichen (ASCII 20) gefüllt.

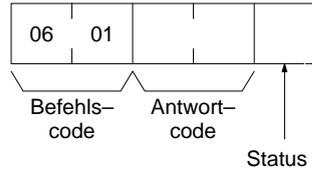
## 11-9 SPS–STATUS LESEN

Liest den Status der SPS.

## Befehlsblock



Antwortblock



Parameter

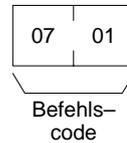
**Status (Antwort): Folgender SPS-Betriebsstatus:**

- 00:** Stop (Programm wird nicht ausgeführt)
- 01:** Run (Programm wird ausgeführt)
- 80:** CPU in Standby

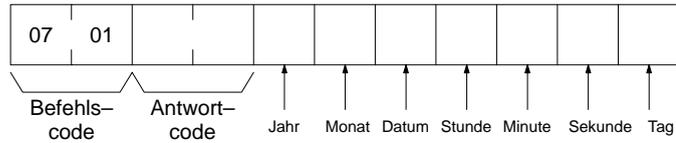
## 11-10 UHR LESEN

Liest die Uhrdaten. Dieser Befehl ist nur für die C200H gültig.

Befehlsblock



Antwortblock



Parameter

**Jahr, Monat, Datum, Stunde, Minute, Sekunde, Tag (Antwort):** jeder Wert wird in BCD-Code ausgedrückt.

**Jahr:** die zwei rechten Stellen des Jahres.

**Stunde:** 00 bis 23.

**Tag:** wie folgt:

Wert	00	01	02	03	04	05	06
Tag	Sonntag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag

# KAPITEL 12

## FINS–Befehle für die Master–Baugruppen

Dieses Kapitel beschreibt die an die CompoBus/D–Master–Baugruppen adressierbaren FINS–Befehle.

12-1	Befehlsliste .....	338
12-2	MASTER–BAUGRUPPE RÜCKSETZEN .....	338
12-3	MASTER–BAUGRUPPEN–TYP LESEN .....	338
12-4	ECHO–TEST .....	339
12-5	FEHLERPROTOKOLL LESEN .....	339
12-6	FEHLERPROTOKOLL LÖSCHEN .....	340

## 12-1 Befehlsliste

Die Anfangsbereiche der Befehls- und Antwortblöcke, die Befehlscodes, die (frame-Prüfsumme) FCS und der Abschlußbegrenzer wurden einfachheitshalber weggelassen, müssen aber für die eigentliche Übertragung hinzugefügt werden, falls sie in der benutzten Übertragungsmethode nicht automatisch generiert werden.

In den Abbildungen der Befehls- und Antwortblöcke dieses Kapitels stellt jedes Kästchen ein Byte dar (d.h. zwei hexadezimale oder BCD-Stellen). Seien Sie vorsichtig, wenn Sie die Kopfzeile (header) hinzufügen, in der jedes Kästchen eine Stelle darstellt (d.h. vier Bits).

Die folgende Tabelle führt die von den CompoBus/D-Master-Baugruppen unterstützten FINS-Befehle auf.

Befehlscode		Bezeichnung	Seite
04	03	MASTER-BAUGRUPPE RÜCKSETZEN	338
05	01	MASTER-BAUGRUPPEN-TYP LESEN	338
08	01	ECHO-TEST	339
21	02	FEHLERPROTOKOLL LESEN	339
	03	FEHLERPROTOKOLL LÖSCHEN	340

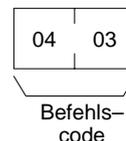
## 12-2 MASTER-BAUGRUPPE RÜCKSETZEN

Setzt die CompoBus/D-Master-Baugruppe zurück.

**Hinweis**

1. Auf diesen Befehl wird keine Antwort zurückgegeben.
2. Kommunikationsfehler können für Slaves oder Zeitfehler für dezentrale Knotenpunkte eintreten, mit denen zum Zeitpunkt, in der die Master-Baugruppe zurückgesetzt wird, eine Meldungskommunikation stattfindet. Eine normale Kommunikation ist jedoch wieder möglich, sobald die Master-Baugruppe neu gestartet ist.

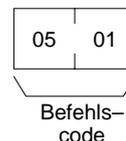
**Befehlsblock**



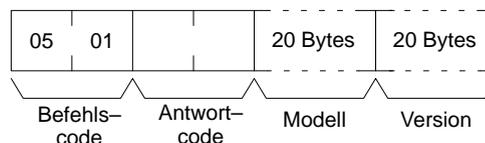
## 12-3 MASTER-BAUGRUPPEN-TYP LESEN

Liest die Modelldaten und die Versionsnummer der CompoBus/D-Master-Baugruppe.

**Befehlsblock**



**Antwortblock**



**Parameter**

**Modell und Version (Antwort):** Beide Angaben werden als ASCII-Zeichen zurückgegeben (je Angabe max. 20 Bytes (d.h. 20 ASCII-Zeichen)). Werden keine 20 Bytes für die Modell- oder Versionsinformation benötigt, wird der Rest der 20 Bytes mit Leerzeichen (ASCII 20) gefüllt.

Die Master-Baugruppen-Version lautet „0200“ für alle SPS. Die folgenden Modelldaten werden zurückgegeben.

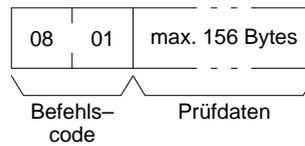
SPS der CV-Serie: CVM1-DRM21-V1  
 C200HX/-HG/-HE/-HS: C200HW-DRM21-V1

## 12-4 ECHO-TEST

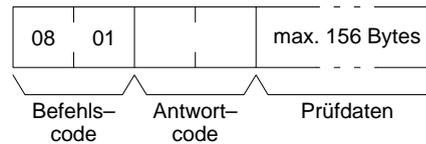
Führt einen Echo-Test zwischen dem lokalen Knotenpunkt und einem Zielknotenpunkt aus.

- Hinweis**
1. Der Zielknotenpunkt wird in den Steuerdaten des Befehls CMND(194) zugewiesen.
  2. Die Baugruppenadresse muß einer CompoBus/D-Master-Baugruppe zugewiesen sein.

### Befehlsblock



### Antwortblock



### Parameter

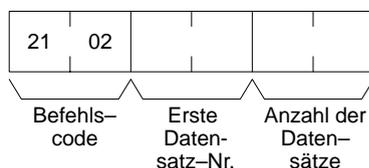
**Prüfdaten (Befehl und Antwort):** Weisen Sie im Befehlsblock die zum Zielknotenpunkt zu übertragenden Daten zu. Die zugewiesenen Daten bestehen aus max.156 Bytes (binäre Daten). Im Antwortblock werden die Prüfdaten vom Befehlsblock in ihrer ursprünglichen Art zurückgegeben. Unterscheiden sich die Prüfdaten im Antwortblock von denen im Befehlsblock, dann ist ein Fehler aufgetreten.

## 12-5 FEHLERPROTOKOLL LESEN

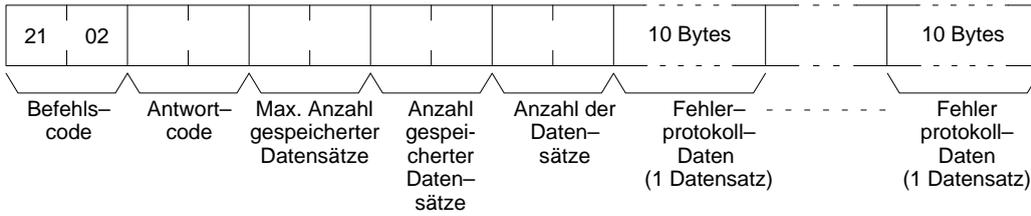
Liest, beginnend mit dem spezifizierten Datensatz, die spezifizierte Anzahl von Datensätzen aus der Fehlerhistorie-Datei der Master-Baugruppe.

- Hinweis**
1. Wenn die im Befehlsblock zugewiesene Anzahl von Datensätzen die eigentliche Anzahl der gespeicherten Datensätze überschreitet, werden alle Datensätze zurückgegeben und es tritt kein Fehler auf. Befinden sich keine Datensätze in der Fehlerhistorie, dann wird der Antwortcode 1103 zurückgegeben (Adreßbereich-Spezifikationsfehler) und es werden keine Datensätze zurückgelesen.
  2. Die Fehlerhistorie in der Master-Baugruppe wird gelöscht, wenn die SPS-Spannungsversorgung ausgeschaltet oder wenn die Master-Baugruppe zurückgesetzt wird. Denken Sie daran, die Fehlerhistorie im DM-Bereich zu speichern, wenn Sie die Daten erhalten wollen.

### Befehlsblock



Antwortblock



Parameter

**Erste Datensatz-Nr. (Befehl):** Weist die erste Datensatz-Nr. in einem Bereich von 0000 bis 0013 (0 bis 19 als Dezimalzahl) zu. Der erste Datensatz ist 0000.

**Anzahl der Datensätze (Befehl und Antwort):** Bestimmt die Anzahl der im Bereich 0001 bis 0014 (1 bis 20 als Dezimalzahl) zu lesenden Datensätze. Werden mehr als 20 Datensätze spezifiziert, werden alle zusammen einschließlich des letzten Datensatzes mit einem 110B Fehler-Antwortcode (Antwort zu lang) zurückgegeben.

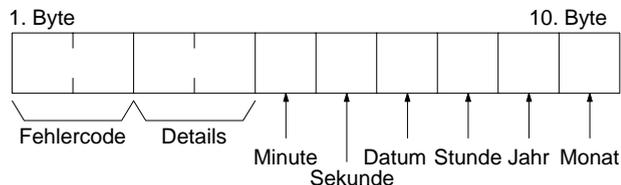
**Max. Anzahl gespeicherter Datensätze (Antwort):** Die max. Anzahl gespeicherter Datensätze variiert mit der Baugruppenart. Die CompoBus/D-Master-Baugruppe kann max. 20 Datensätze speichern.

**Anzahl gespeicherter Datensätze (Antwort):** Die Anzahl gespeicherter Datensätze.

**Fehlerprotokoll-Daten (Antwort):** Die spezifizierten Fehlerprotokoll-Datensätze werden fortlaufend, beginnend mit der ersten Datensatz-Nr., zurückgegeben. Die erforderliche Gesamtanzahl von Bytes errechnet sich wie folgt:

$$\text{Anzahl der Datensätze} \times 10 \text{ Bytes}$$

Die Konfiguration jedes Fehlerdatensatzes ist wie folgt:



- Fehlercode und Details  
Der Fehlercode und die Details variieren mit der Baugruppenart.
- Minute, Sekunde, Datum, Stunde, Jahr und Monat  
Jeder Datensatz beinhaltet die Sekunde, Minute, Stunde (0 bis 23), Datum, Monat und Jahr (die zwei äußersten rechten Stellen) im BCD-Code und spezifiziert den Zeitpunkt, in dem der Fehler auftrat.

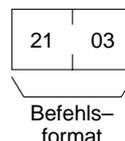
**Hinweis** Die Zeitangabe wird nur für die SPS der CV-Serie zurückgegeben. Alle Bytes werden für die anderen SPS als Nullen zurückgegeben.

## 12-6 FEHLERPROTOKOLL LÖSCHEN

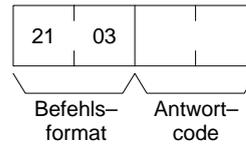
Setzt alle Fehlerprotokoll-Datensätze auf Null zurück.

**Hinweis** Dieser Befehl kann nicht ausgeführt werden, wenn irgendein anderes Gerät das Zugriffsrecht besitzt.

Befehlsblock



**Antwortblock**



# KAPITEL 13

## Softwareeinstellung und Status-Bereich

Dieses Kapitel beschreibt die für die Steuerung des CompoBus/D-Betriebs verwendete Softwareeinstellung und den für den CompoBus/D benutzten Statusbereich.

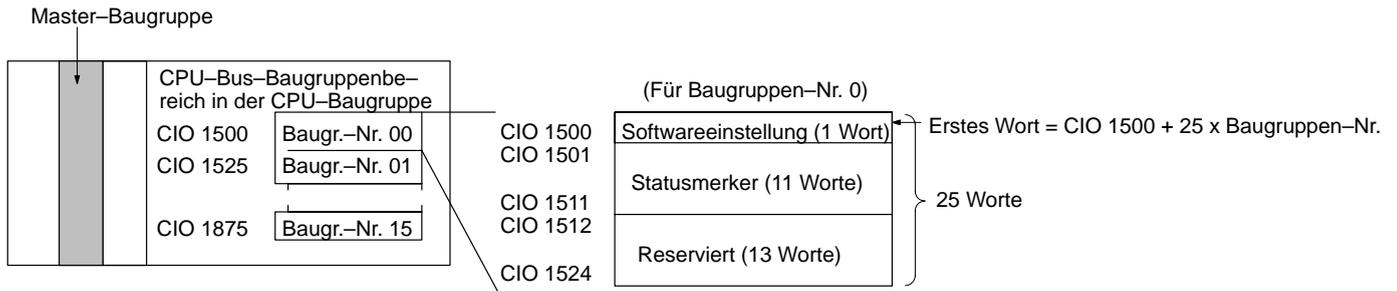
13-1	Softwareeinstellung/Statusbereich .....	344
13-2	Softwareeinstellung .....	344
13-3	Statusbereich .....	346
13-3-1	Masterstatus-Bereich 1 .....	348
13-3-2	Masterstatus-Bereich 2 .....	351
13-3-3	Aktuelle Kommunikations-Zykluszeit .....	351
13-3-4	Registrierte Slave-Daten .....	351
13-3-5	Normale Slave-Daten .....	352
13-3-6	Verwendung des Statusbereiches bei der Programmierung .....	352

### 13-1 Softwareeinstellung/Statusbereich

Der Merkerbereich für Softwareeinstellung/Status enthält die für die Steuerung des Netzwerkes und der den Status des Netzwerkes und der Slaves anzeigenden Statusmerker, erforderlichen Softwareeinstellungen.

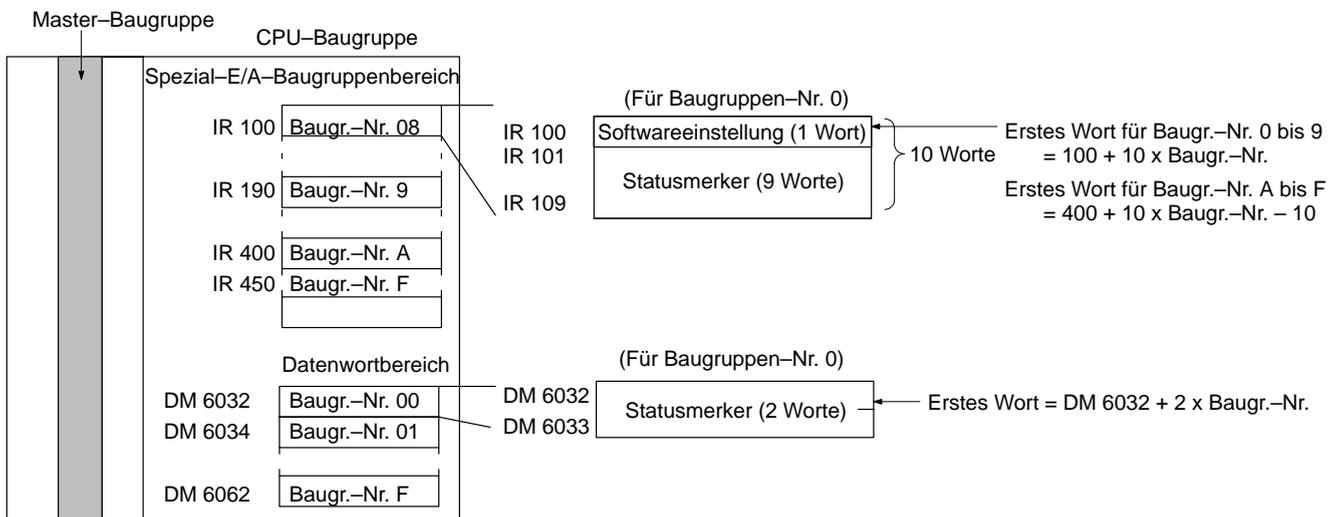
**SPS der CV-Serie**

Der CPU-Bus-Baugruppenbereich ist in 16 Gruppen mit jeweils 25 Worten unterteilt. Wie im folgenden Bild dargestellt, werden diese Gruppen den CPU-Bus-Baugruppen gemäß der eingestellten Baugruppennummer zugewiesen.



**C200HX, C200HG, C200HE, and C200HS**

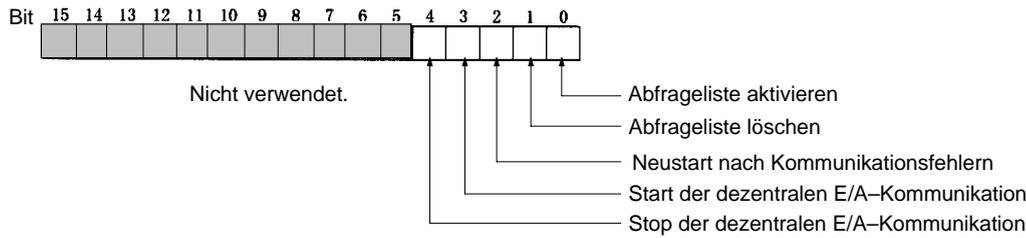
Der CPU-Bus-Baugruppenbereich ist in 16 Gruppen mit jeweils 10 Worten unterteilt. Wie im folgenden Diagramm dargestellt, werden diese Gruppen den CPU-Bus-Baugruppen gemäß der eingestellten Baugruppennummer zugewiesen.



### 13-2 Softwareeinstellung

Die Softwareeinstellung wird für die Steuerung der Abfrageliste und für den Neustart der Kommunikation benutzt, die wegen eines Kommunikationsfehlers gestoppt wurde. Die Abfrageliste enthält Daten über die an der Compo-Bus/D-Kommunikation teilnehmenden Knotenpunkte, wie z. B. die Knotenpunktadressen und E/A-Punkte für jeden Knotenpunkt. Sie wird im nicht-flüchtigen Speicher der Master-Baugruppe gespeichert. Sehen Sie Abschnitt 8-2 *Abfrageliste* zwecks mehr Informationen.

Das folgende Bild zeigt die Softwareeinstellung.



Bezeichnung	SPS der CV-Serie	C200HX/-HG/-HE/-HS	Bit	Funktion
Abfrageliste aktivieren	CIO 1500 + 25 x Baugruppen-Nr.	Baugruppen-Nr. 0 bis 9: IR 100+10 x Baugruppen-Nr.  Baugruppen-Nr. A bis F: IR 400+10 x Baugruppen-Nr.-10	00	Schalten Sie von AUS auf EIN, um beim Betrieb mit deaktivierter Abfrageliste die Registrierung der aktuellen, an der Kommunikation teilnehmenden Slaves in die Abfrageliste aufzunehmen und die dezentrale E/A-Kommunikation mit aktivierter Abfrageliste gestartet werden soll. Die SPS muß sich in der PROGRAMM-Betriebsart befinden.
Abfrageliste löschen			01	Schalten Sie von AUS auf EIN, um die Abfragelisten zu löschen und die zentrale E/A-Kommunikation ohne Abfrageliste zu starten. Die SPS muß sich in der PROGRAMM-Betriebsart befinden.
Neustart nach Kommunikationsfehlern			02	Wenn der DIP-Schalter der Master-Baugruppe zum Stoppen der Kommunikation bei einem Kommunikationsfehler gesetzt wurde, können Sie das Bit von AUS auf EIN schalten, um die Kommunikation nach einem Kommunikationsfehler erneut zu starten.
Start der dezentralen E/A-Kommunikation			03	Schalten Sie von AUS auf EIN, um die dezentrale E/A-Kommunikation zu starten.
Stop der dezentralen E/A-Kommunikation			04	Schalten Sie von AUS auf EIN, um die dezentrale E/A-Kommunikation zu stoppen.

**Abfrageliste aktivieren**

Wird die Softwareeinstellung zur Aktivierung der Abfrageliste von AUS auf EIN gesetzt, werden die zur Zeit an der Kommunikation teilnehmenden Slaves in der Abfrageliste registriert und die Abfrageliste wird im nichtflüchtigen Speicher der Master-Baugruppe abgespeichert. Nachdem die Abfrageliste erstellt wurde, wird die Kommunikation bei aktivierter Abfrageliste gestartet.

Die Softwareeinstellung zur Aktivierung der Abfrageliste ist nur dann wirksam, wenn sich die SPS in der PROGRAMM-Betriebsart befindet und die Kommunikation bei deaktivierter Abfrageliste durchgeführt wird. Wird dieses Bit auf EIN gesetzt, während die Master-Baugruppe bereits bei aktivierter Abfrageliste arbeitet, dann wird die Funktion nicht durchgeführt und ein Fehler tritt auf.

Das Funktionsergebn wird wie folgt in den Statusmerkern angezeigt:

fehlerfreie Ausführung: Der Abfragelisten-Betrieb-Fertigmerker (Bit 09) wird auf EIN gesetzt.

fehlerhafte Ausführung: Der Abfragelisten-Betrieb-Fehlermerker (Bit 10) wird auf EIN gesetzt.

Überprüfen Sie nach der Erstellung der Abfrageliste, welcher dieser Merker auf EIN gesetzt ist, und setzen Sie dann die Softwareeinstellung zur Aktivierung der Abfrageliste auf AUS.

**Abfrageliste löschen**

Wird die Softwareeinstellung zum Löschen der Abfrageliste von AUS auf EIN gesetzt, wird die benutzte Abfrageliste gelöscht und die Kommunikation bei deaktivierter Abfrageliste gestartet.

Das Funktionsergebnis wird wie folgt in den Statusmerkern angezeigt:

fehlerfreie Ausführung:

Der Abfragelisten–Betrieb–Fertigmerker (Bit 09) wird auf EIN gesetzt.

fehlerhafte Ausführung:

Der Abfragelisten–Betrieb–Fehlermerker (Bit 10) wird auf EIN gesetzt.

Überprüfen Sie nach dem Löschen der Abfrageliste, welcher dieser Merker auf EIN gesetzt ist, und setzen Sie dann die Softwareeinstellung zum Löschen der Abfrageliste auf AUS.

Die Softwareeinstellung zum Löschen der Abfrageliste ist nur dann wirksam, wenn sich die SPS in der PROGRAMM–Betriebsart befindet und die Abfrageliste registriert wurde. Der Status dieses Bits wird ignoriert, wenn die Master–Baugruppe bereits mit deaktivierter Abfrageliste arbeitet.

**Neustart nach Kommunikationsfehlern**

Wurde der DIP–Schalter der Master–Baugruppe so gesetzt, daß er die Kommunikation bei einem Fehler unterbricht, dann kann die Softwareeinstellung zum Neustart der Kommunikation von AUS auf EIN gesetzt werden. Stellen Sie sicher, daß die Fehlerursache behoben wird, bevor Sie die Kommunikation erneut starten, da andernfalls der Fehler sofort wieder auftritt.

Die Softwareeinstellung zum Neustart nach Fehlern ist nur dann wirksam, wenn die Kommunikationsfehler die Ursache waren. (Der Status dieses Bits wird sonst ignoriert).

Nach Ausführung der Funktion wird der zugehörige Kommunikations–Freigabemerker (Bitt 11) auf EIN gesetzt. Überprüfen Sie, ob dieser Merker auf EIN gesetzt ist und setzen Sie dann die Softwareeinstellung zum Neustart nach Kommunikationsfehlern auf AUS.

**Start der dezentralen E/A–Kommunikation**

Zum Starten der dezentralen E/A–Kommunikation kann die dezentrale E/A–Kommunikations–Software–Starteinstellung von AUS auf EIN gesetzt werden. Wurde die Kommunikation bereits gestartet, dann ist dieser Schalter unwirksam.

Ist die dezentrale E/A–Kommunikation gestartet, dann wird der dezentrale E/A–Kommunikationsmerker (Bit 15) auf EIN gesetzt. Überprüfen Sie, ob dieser Merker auf EIN gesetzt ist und setzen Sie dann die dezentrale E/A–Kommunikations–Software–Starteinstellung auf AUS.

**Stop der dezentralen Kommunikation**

Zum Stoppen der dezentralen E/A–Kommunikation kann die dezentrale E/A–Kommunikations–Software–Stopeinstellung von AUS auf EIN gesetzt werden. Wurde die Kommunikation bereits gestoppt, dann ist diese Einstellung unwirksam.

Ist die dezentrale E/A–Kommunikation gestoppt, dann wird der dezentrale E/A–Kommunikationsmerker (Bit 15) auf AUS gesetzt. Überprüfen Sie, ob dieser Merker auf AUS gesetzt ist und setzen Sie dann die dezentrale E/A–Kommunikations–Software–Stopeinstellung auf AUS.

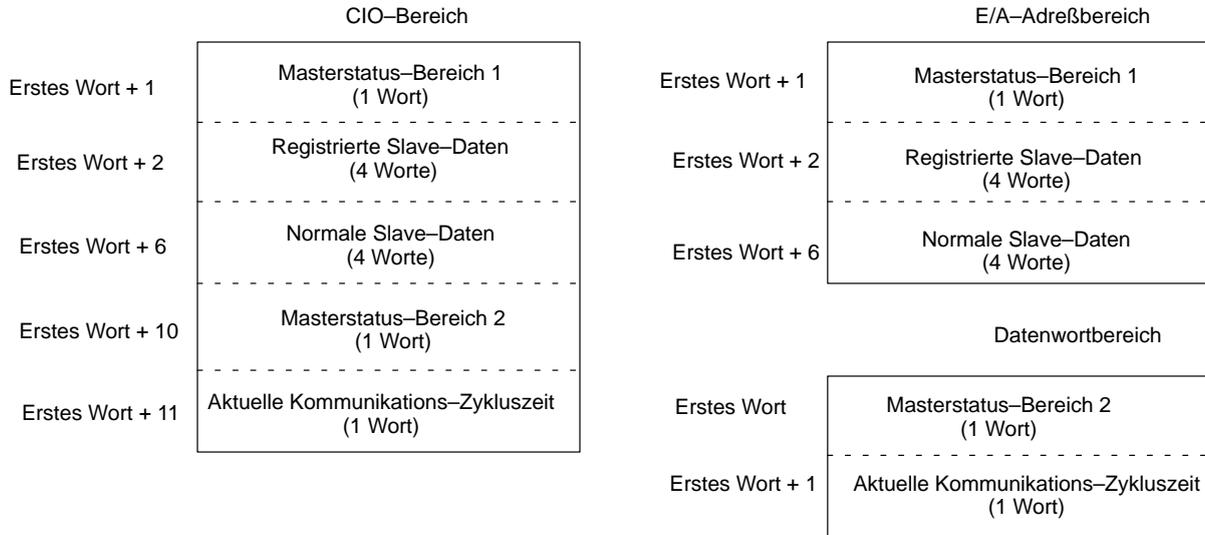
**13-3 Statusbereich**

Die Statusmerker zeigen den Status der Master–Baugruppe und des Netzwerkes an. Diese Merker belegen 11 Worte nach dem Wort, das den Softwareschaltern zugewiesen ist (Ausnahme: die letzten zwei Worte werden

dem DM-Bereich bei der C200HX/-HG/-HE/-HS zugewiesen). Wie im folgenden Bild dargestellt, sind die 11 Worte in 5 Bereiche aufgeteilt.

SPS der CV-Serie

C200HX/-HG/-HE/-HS



**Masterstatus-Bereich1**

Dieses Wort enthält Merker, die den Betriebszustand des Netzwerkes, die Ergebnisse der Softwareeinstellungen und die aktuellen Fehlerdaten anzeigen.

**Registrierte Slave-Daten**

Wird der Master bei aktivierter Abfrageliste betrieben, zeigen diese Merker die in der Abfrageliste registrierten Slaves an. Wird der Master bei deaktivierter Abfrageliste betrieben, zeigen diese Merker die Slaves an, die irgendwann einmal an der Kommunikation teilgenommen haben. Jedes Bit wird einem Slave zugewiesen. Wird die Abfragelisten-Software-Aktivierungseinstellung zum Erstellen der Abfrageliste auf EIN gesetzt, werden die Slaves, deren Bit in den registrierten Slavedaten auf EIN gesetzt ist, in die Abfrageliste eingetragen.

**Normale Slave-Daten**

Diese Merker zeigen die normal kommunizierenden Slaves an. Jedes Bit wird einem Slave zugeteilt.

**Masterstatus-Bereich 2**

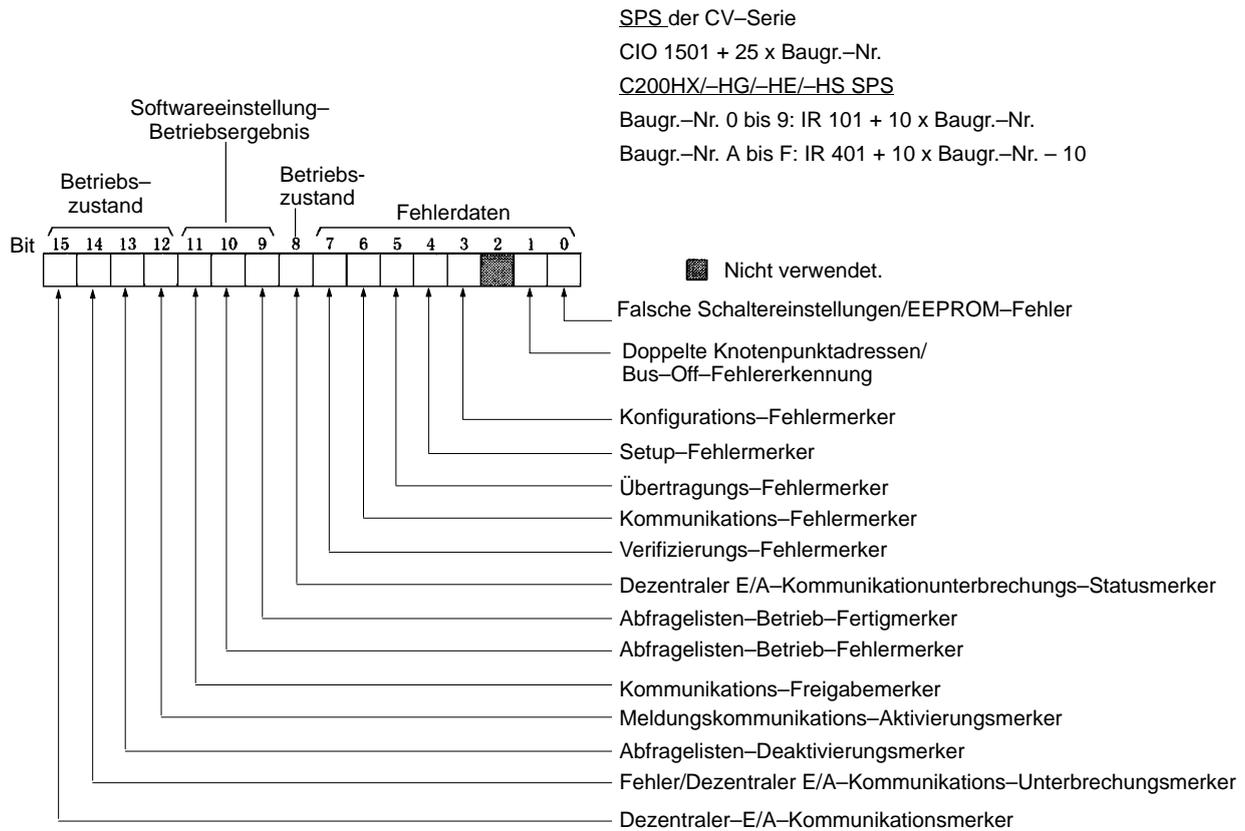
Dieses Wort enthält Statusdaten zur Fehlerhistorie und zur Konfigurator-Abfrageliste.

**Aktuelle Kommunikations-Zykluszeit**

Dieses Wort enthält die aktuelle Kommunikations-Zykluszeit.

### 13-3-1 Masterstatus-Bereich 1

Das folgende Bild zeigt die Struktur des Masterstatus-Bereichs 1.



SPS der CV-Serie  
 CIO 1501 + 25 x Baugr.-Nr.  
 C200HX/-HG/-HE/-HS SPS  
 Baugr.-Nr. 0 bis 9: IR 101 + 10 x Baugr.-Nr.  
 Baugr.-Nr. A bis F: IR 401 + 10 x Baugr.-Nr. - 10

#### Falsche Schaltereinstellung/EEPROM-Fehlermerker (Bit 00)

Dieser Merker wird bei einer falschen Schaltereinstellung oder bei einem EEPROM-Fehler auf EIN (1) gesetzt.

Der Fehler für eine falsche Schaltereinstellung tritt dann auf, wenn eine ungültige Einstellung für die Master-Baugruppen-Baudrate erfolgte. (Schaltersegmente 1 und 2 des vorderseitigen DIP-Schalters sind beide auf EIN gesetzt). Ein EEPROM-Fehler entsteht, wenn ein Fehler in der Initialisierungsprüfung zum Zeitpunkt, in dem die Abfrageliste oder andere Daten in den EEPROM geschrieben werden, erkannt wird.

Der Fehler/Dezentraler E/A-Kommunikations-Unterbrechungsmerker (Bit 14) wird auf EIN gesetzt, wann immer dieser Merker auf EIN gesetzt wird.

#### Doppelte Knotenpunktadressen/Bus Off-Fehlererkennungs-Merker (Bit 01)

Dieser Merker wird auf EIN (1) gesetzt, wenn die gleiche Knotenpunktadresse für mehr als eine Baugruppe gesetzt ist oder ein Bus Off-Fehler erkannt wird. Ein Bus-Off-Fehler entsteht dann, wenn eine unakzeptabel hohe Fehlerhäufigkeit im Kommunikationskabel festgestellt wird.

Der Fehler/Dezentraler E/A-Kommunikations-Unterbrechungsmerker (Bit 14) wird auf EIN gesetzt, wann immer dieser Merker auf EIN gesetzt wird.

#### Konfigurations-Fehlermerker (Bit 03)

Dieser Merker wird bei einem Konfigurationsfehler auf EIN (1) gesetzt. Ein Konfigurationsfehler kommt in den folgenden Fällen vor:

- Ein Datenfehler trat in den Konfigurationsdaten für die Abfrageliste oder in anderen Daten auf. (Konfigurationsdatenfehler).
- Ein SPS-Installationsfehler trat bei einer C200HX, C200HG, C200HE oder C200HS auf.
- Ein Routing-Tabellenfehler trat in einer SPS der CV-Serie auf.

Der Fehler/Dezentraler E/A-Kommunikations-Unterbrechungsmerker (Bit 14) wird auf EIN gesetzt, wann immer dieser Merker auf EIN gesetzt wird.

**Setup-Fehlermerker (Bit 04)**

Bei einem Setup-Fehler wird dieser Merker auf EIN (1) gesetzt. Ein Setup-Fehler kommt in den folgenden Fällen vor:

- Die gleichen dezentralen E/A-Worte werden mehr als einem Slave zugewiesen. (E/A-Bereichsüberschneidung)
- Die E/A-Bereichsgröße wurde überschritten. (E/A-Bereichsgrößenüberschreitung)
- Ein nicht unterstützter Slave wurde installiert.

Der Fehler/Dezentraler E/A-Kommunikations-Unterbrechungsmerker (Bit 14) wird auf EIN gesetzt, wann immer dieser Merker auf EIN gesetzt wird.

**Übertragungs-Fehlermerker (Bit 05)**

Bei einem Übertragungsfehler wird dieser Merker auf EIN (1) gesetzt. Ein Übertragungsfehler kommt in den folgenden Fällen vor:

- Die Kommunikations-Spannungsversorgung zur Master-Baugruppe ist nicht eingeschaltet.  
(Netzwerk-Spannungsversorgungsfehler)
- Keine Antwort von einem Slave, weil er entfernt wurde, die Baudrate nicht übereinstimmt oder aus sonstigen Gründen.  
(Übertragungs-Zeitfehler)

Der Fehler/Dezentraler E/A-Kommunikations-Unterbrechungsmerker (Bit 14) wird auf EIN gesetzt, wann immer dieser Merker auf EIN gesetzt wird.

Wird der vorderseitige DIP-Schalter auf Unterbrechung der Kommunikation bei Kommunikationsfehlern gesetzt, dann wird, wenn der Übertragungs-Fehlermerker auf EIN gesetzt wird, die Kommunikation gestoppt und verbleibt in diesem Zustand (die Meldungskommunikation wird nicht gestoppt).

**Kommunikations-Fehlermerker (Bit 06)**

Dieser Merker wird bei einem Kommunikationsfehler auf EIN (1) gesetzt. Ein Kommunikationsfehler tritt dann ein, wenn von einem an der Kommunikation teilnehmenden Slave keine Rückmeldung erhalten wird.

Der Fehler/Dezentraler E/A-Kommunikations-Unterbrechungsmerker (Bit 14) wird auf EIN gesetzt, wann immer dieser Merker auf EIN gesetzt wird.

Wird der vorderseitige DIP-Schalter auf Unterbrechung der Kommunikation bei Kommunikationsfehlern gesetzt, dann wird, wenn der Kommunikations-Fehlermerker auf EIN gesetzt wird, die Kommunikation gestoppt und verbleibt in diesem Zustand (die Meldungskommunikation wird nicht gestoppt).

**Verifizierungs-Fehlermerker (Bit 07)**

Bei einem Verifizierungsfehler wird dieser Merker auf EIN (1) gesetzt. Ein Verifizierungsfehler tritt in den folgenden Fällen auf:

- Ein nichtvorhandener Slave wird in die Abfrageliste eingetragen.  
(Nichtvorhandener Slave).
- Die E/A-Punkte eines Slaves stimmen nicht mit denen in der Abfrageliste überein. (Abweichende E/A-Größe der Slave-Baugruppe).

Der Fehler/Dezentraler E/A-Kommunikations-Unterbrechungsmerker (Bit 14) wird auf EIN gesetzt, wann immer dieser Merker auf EIN gesetzt wird.

**Dezentraler E/A-Kommunikations-Unterbrechungs-Statusmerker (Bit 08)**

Wird die dezentrale E/A-Kommunikation bei einem Fehler gestoppt, wird dieser Merker auf EIN (1) gesetzt. Er wird auf AUS (0) gesetzt, wenn die dezentrale E/A-Kommunikation fehlerfrei arbeitet oder wenn sie für einen bereits behobenen Fehler gestoppt wurde, weil der vorderseitige DIP-Schalter auf Unterbrechung der Kommunikation gesetzt wurde. Dieser Merker zeigt somit den Status der dezentralen E/A-Kommunikation als Resultat der Softwareeinstellung und der Einstellungen des Konfigurators an.

**Abfragelisten-Betrieb-Fertigmerker (Bit 09)**

Dieser Merker wird nach der Aktivierung oder dem Löschen der Abfrageliste auf EIN (1) gesetzt. Bei der Ausführung dieser Funktionen ist er auf AUS (0) gesetzt und bleibt bei einem Ausführungsfehler auf AUS.

Dieser Merker wird auf AUS gesetzt, wenn die Software-Aktivierungs- oder Löscheinrichtung der Abfrageliste nach Ausführung der entsprechenden Funktion auf AUS gesetzt wird. Überzeugen Sie sich, daß dieser oder der nächste Merker auf EIN gesetzt ist, bevor die Software-Aktivierungs- oder Löscheinrichtung der Abfrageliste auf AUS gesetzt wird.

**Abfragelisten-Betrieb-Fehlermerker (Bit 10)**

Dieser Merker wird auf EIN (1) gesetzt, wenn die Funktion zum Erstellen oder Löschen der Abfrageliste nicht ausgeführt werden konnte. Bei der Ausführung dieser Funktionen ist er auf AUS (0) gesetzt und bleibt auf AUS, wenn diese Funktionen fehlerfrei ausgeführt werden.

Dieser Merker wird auf AUS gesetzt, wenn die Software-Aktivierungs- oder Löscheinrichtung der Abfrageliste nach Ausführung der entsprechenden Funktion auf AUS gesetzt wird. Überzeugen Sie sich, daß dieser oder der vorherige Merker auf EIN gesetzt ist, bevor die Software-Aktivierungs- oder Löscheinrichtung der Abfrageliste auf AUS gesetzt wird.

**Kommunikations-Freigabemerker (Bit 11)**

Dieser Merker wird auf EIN (1) gesetzt, wenn die Kommunikation erfolgreich nach einem Kommunikationsfehler neu gestartet wurde. Überzeugen Sie sich, daß dieser Merker auf EIN gesetzt ist, bevor die Softwareeinstellung zum Neustart nach Kommunikationsfehlern auf AUS gesetzt wird.

**Meldungskommunikations-Aktivierungsmerker (Bit 12)**

Bei einer möglichen Meldungskommunikation wird dieser Merker bei der SPS der CV-Serie auf EIN (1) gesetzt. Er wird auf AUS (0) gesetzt, wenn aufgrund eines Bus Off-Fehlers oder sonstige Fehler keine Meldungskommunikation möglich ist.

Bei der C200HX/-HG/-HE/-HS ist dieser Merker auf EIN (1) gesetzt, wenn eine Meldungskommunikation zur Master-Baugruppe oder zu anderen Knotenpunkten möglich ist. Er ist auf AUS (0) gesetzt, bis eine Rückmeldung erhalten wird, wenn Meldungskommunikationen zur Master-Baugruppe oder zu anderen Knotenpunkten stattfinden oder wenn keine Meldungskommunikation möglich ist.

**Hinweis**

1. Der Meldungskommunikations-Aktivierungsmerker sollte bei allen SPS als Ausführungsbedingung für Meldungskommunikation verwendet werden.
2. Der Status des Meldungskommunikations-Aktivierungsmerkers ändert sich erst nach dem nächsten Peripherie-Service, d.h. erst in dem SPS-Zyklus, der folgt, wenn die nächste Meldung gesendet wurde.

**Abfragelisten-Deaktivierungsmerker (Bit 13)**

Arbeitet die Master-Baugruppe bei deaktivierter Abfrageliste, dann ist dieser Merker auf EIN (1) gesetzt. Er wird auf AUS (0) gesetzt, wenn sie bei aktivierter Abfrageliste arbeitet. Bei deaktivierter Abfrageliste leuchten die Punkte der 7-Segmentanzeige der Master-Baugruppe.

**Fehler/Dezentraler E/A-Kommunikations-Unterbrechungsmerker (Bit 14)**

Dieser Merker ist auf EIN (1) gesetzt, wenn eines der Bits 00 bis 06 im Master-Statusbereich 1 auf EIN gesetzt ist. Er kann als Ausführungsbedingung für die Fehlerverarbeitung verwendet werden.

Dieser Merker bleibt auf EIN gesetzt, wenn die Kommunikation aufgrund eines Kommunikationsfehlers, Netzwerk-Spannungsversorgungsfehlers oder Übertragungs-Zeitfehlers unterbrochen wurde, bzw. nach einer Fehlerbehebung unterbrochen bleibt.

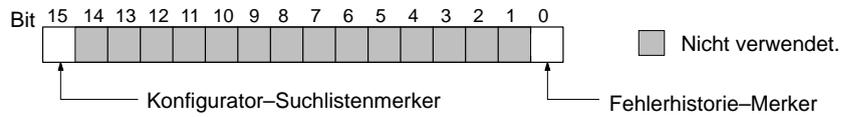
**Dezentraler E/A-Kommunikationsmerker (Bit 15)**

Dieser Merker wird auf EIN (1) gesetzt, wenn die dezentrale E/A-Kommunikation durchgeführt wird. Er kann nicht als Ausführungsbedingung für die Fehlerverarbeitung verwendet werden. Sehen Sie Abschnitt 14-1-4 System-Anlaufzeit zwecks Details.

### 13-3-2 Masterstatus-Bereich 2

Das folgende Diagramm zeigt die Struktur des Masterstatus-Bereichs 2.

SPS der CV-Serie  
 CIO 1510 + 25 x Baugruppen-Nr.  
 C200HX/-HG/-HE/-HS  
 6032 DM + 2 x Baugruppen-Nr.



#### Fehlerhistorie-Merker (Bit 00)

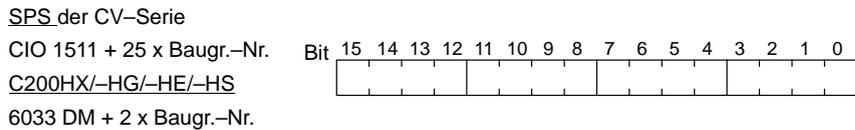
Dieser Merker wird auf EIN (1) gesetzt, wenn in der Master-Baugruppe eine Fehlerhistorie eingetragen ist. Bei keiner Eintragung wird er auf AUS gesetzt. Die Fehlerhistorie wird gelöscht, wenn die Master-Baugruppe zurückgesetzt, die Spannungsversorgung abgeschaltet oder eine Fehlerhistorie-Löschoperation durchgeführt wird.

#### Konfiguratoroperation-Suchlistenmerker (Bit 15)

Dieser Merker wird auf EIN (1) gesetzt, wenn eine anwenderdefinierte Abfrageliste mit einem Konfigurator in die Master-Baugruppe eingetragen und die Abfrageliste aktiviert wurde. Er ist bei einem Betrieb mit deaktivierter Abfrageliste oder wenn eine Standard-Abfrageliste mit der Softwareeinstellung registriert wurde und der Betrieb mit aktivierter Abfrageliste stattfindet, auf AUS gesetzt.

### 13-3-3 Aktuelle Kommunikations-Zykluszeit

Das folgende Bild zeigt die Struktur der aktuellen Kommunikations-Zykluszeit im Speicher



Die aktuelle Kommunikations-Zykluszeit wird im obenstehenden Wort als 4stelliger BCD-Code in Millisekunden gespeichert. Die Dezimalstellen entfallen. Der Wert wird bei jedem Ausführungszyklus der C200HX/-HG/-HE/-HS und bei jedem Peripherie-Service der SPS der CV-Serie aufgefrischt.

### 13-3-4 Registrierte Slave-Daten

Die Bits im registrierten Slave-Datenbereich entsprechen, wie im folgenden Bild dargestellt, den Slave-Knotenpunktadressen.

#### Erste Worte

SPS der CV-Serie  
 CIO 1500 + 25 x Baugr.-Nr.  
 C200HX/HG/HE/HS SPS  
 Baugruppen-Nr. 0 bis 9:  
 IR 100 + 10 x Baugr.-Nr.  
 Baugruppen-Nr. A bis F:  
 IR 400 + 10 x Baugr.-Nr. - 10

	Bit 15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Erstes Wort + 2	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Erstes Wort + 3	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
Erstes Wort + 4	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
Erstes Wort + 5	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48

Arbeitet der Master mit aktivierter Abfrageliste, dann sind die Merker der in der Abfrageliste registrierten Slaves auf EIN gesetzt.

Arbeitet der Master mit deaktivierter Abfrageliste, dann sind die Merker der Slaves auf EIN gesetzt, zu denen der Master jemals eine Kommunikation aufgebaut hat.

Wenn die Standardsuchliste durch die Softwareeinstellung aktiviert ist, ist jeder Slave, dessen Bit auf EIN gesetzt ist, in der Abfrageliste enthalten.

### 13-3-5 Normale Slave-Daten

Die Bits im normalen Slave-Datenbereich entsprechen, wie im folgenden Bild dargestellt, den Slave-Knotenpunktadressen.

**Erste Worte**

- SPS der CV-Serie
- CIO 1500 + 25 x Baugr.-Nr.
- C200HX/HG/HE/HS
- Baugruppen-Nr. 0 bis 9:  
IR 100 + 10 x Baugr.-Nr.
- Baugruppen-Nr. A zu F:  
IR 400 + 10 x Baugr.-Nr. - 10

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Erstes Wort + 6	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Erstes Wort + 7	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
Erstes Wort + 8	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
Erstes Wort + 9	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48

Der entsprechende Slave-Merker ist auf EIN gesetzt, wenn der Master eine normale Kommunikation mit dem Slave hergestellt hat. Der entsprechende Merker wird auf AUS gesetzt, wenn beim Slave ein Setup-Fehler, Kommunikations- oder Verifizierungsfehler auftritt.

Falls ein Übertragungs-Zeitfehler oder Netzwerk-Spannungsversorgungs-Fehler auftritt, behalten diese Merker den Status, den sie vor Auftreten des Fehlers hatten.

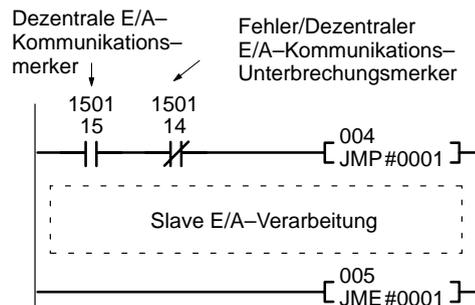
Alle Bits sind auf AUS gesetzt, wenn die dezentrale E/A-Kommunikation nicht nach dem Starten der Master-Baugruppe gestartet wird.

Wird die dezentrale E/A-Kommunikation nach dem Start unterbrochen, behalten diese Merker den Status, den sie bis zur Kommunikationsunterbrechung hatten.

### 13-3-6 Verwendung des Statusbereiches bei der Programmierung

**Dezentrale E/A-Kommunikation**

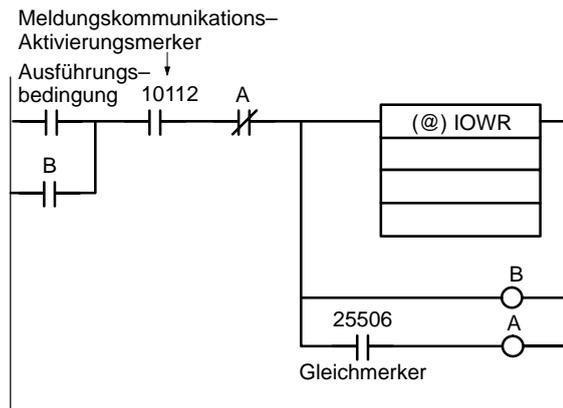
Mit der folgenden Programmierung kann die Slave-E/A-Verarbeitung durchgeführt werden, falls ein Fehler auftritt oder wenn der Fehler/Dezentrale-E/A-Kommunikations-Unterbrechungsmerker (Bit 14) während der dezentralen E/A-Kommunikation (d.h. wenn der dezentrale E/A-Kommunikationsmerker (Bit 15) auf EIN gesetzt ist) auf EIN gesetzt wird. Das folgende Beispiel ist für eine SPS der CV-Serie.



**Meldungskommunikation**

Mit der folgenden Programmierung kann die Meldungskommunikation ausgeführt werden, wenn der Meldungskommunikations-Aktivierungsmerker

(Bit 12) und der normale IOWR-Schreibmerker (Gleichmerker) auf EIN gesetzt sind. Das folgende Beispiel ist für die C200HX/-HG/-HE/-HS.



# KAPITEL 14

## Kommunikations–Zeitverhalten

Dieses Kapitel beschreibt die Zeit, die für einen vollständigen Kommunikationszyklus, für eine E/A–Antwort, für den Systemstart und zum Senden einer Meldung erforderlich ist.

14-1	Dezentrale E/A– Kommunikationsmerkmale .....	356
14-1-1	Kommunikations–Zyklus– und Auffrischungszeit .....	356
14-1-2	E/A–Antwortzeit .....	359
14-1-3	Zykluszeit der MRS–E/A–Modulschnittstelle .....	365
14-1-4	System–Anlaufzeit .....	366
14-2	Meldungs–Kommunikationszeit .....	367

## 14-1 Dezentrale E/A– Kommunikationsmerkmale

Dieses Kapitel beschreibt die Merkmale der CompoBus/D–Kommunikation bei Verwendung der Master– und Slave–Baugruppen von OMRON. Benutzen Sie dieses Kapitel als Referenz, wenn Sie Funktionen mit präzisen Zeitverhalten planen.

Die nachstehenden Gleichungen treffen unter den folgenden Bedingungen zu:

- 1, 2, 3...**
1. Die Master–Baugruppe arbeitet mit aktivierter Suchliste.
  2. Alle erforderlichen Slaves nehmen an der Kommunikation teil.
  3. An der Master–Baugruppe werden keine Fehler angezeigt.
  4. Im Netzwerk werden keine Meldungen erzeugt (z. B. vom Konfigurator einer anderen Firma).

**Note** Die in diesen Gleichungen enthaltenen Werte können ungenau sein, wenn ein Master oder ein Slave einer anderen Firma im Netzwerk verwendet wird.

### 14-1-1 Kommunikations–Zyklus– und Auffrischungszeit

Dieses Kapitel erläutert die Kommunikations–Zykluszeit, die Kommunikationszeit pro Slave und die Auffrischungszeit.

**Kommunikations–Zykluszeit** Die Kommunikations–Zykluszeit ist die Zeit vom Ende einer dezentralen E/A–Kommunikation mit einem Slave bis zum Beginn einer erneuten E/A–Kommunikation mit dem gleichen Slave. Die Kommunikations–Zykluszeit wird zur Berechnung der maximalen E/A–Antwortzeit verwendet.

Die Kommunikations–Zykluszeit hängt von der Anzahl der Master im Netzwerk ab und davon, ob Meldungskommunikation durchgeführt wird.

#### Ein Master im Netzwerk

Die folgenden Gleichungen zeigen die Kommunikations–Zykluszeit ( $T_{RM}$ ) mit nur einem Master im Netzwerk.

#### **Nur dezentrale E/A–Kommunikation**

Die folgenden Gleichungen zeigen die dezentrale E/A–Kommunikations–Zykluszeit ( $T_{RM}$ ) mit nur einem Master im Netzwerk und ohne Meldungskommunikation.

$$T_{RM} = \Sigma (0,016 \times T_B \times S_{OUT1} + 0,11 \times T_B + 0,07) \\ + \Sigma (0,016 \times T_B \times S_{IN1} + 0,06 \times T_B + 0,05) \\ + \Sigma (0,016 \times T_B \times (S_{OUT2} + S_{IN2}) + 0,11 \times T_B + 0,07) \\ + 0,11 \times T_B + 0,65 \text{ [ms]}$$

- $S_{OUT1}$  : Anzahl der Ausgangsworte der Ausgangs–Slaves  
 $S_{IN1}$  : Anzahl der Eingangsworte der Eingangs–Slaves  
 $S_{OUT2}$  : Anzahl der Ausgangsworte der gemischten E/A–Slaves  
 $S_{IN2}$  : Anzahl der Eingangsworte der gemischten E/A–Slaves  
 $T_B$  : Baudraten–Faktor  
 (500 Kbps:  $T_B = 2$ ; 250 Kbps:  $T_B = 4$ ; 125 Kbps:  $T_B = 8$ )

#### **Dezentrale E/A– und Meldungskommunikation**

Die zusätzlich zu der dezentralen E/A–Kommunikation durchzuführende Meldungskommunikation erhöht die dezentrale E/A Kommunikations–Zykluszeit ( $T_{RM}$ ) für die Meldungskommunikations–Zykluszeit ( $T_{MM}$ ) um die nachstehend dargestellte Zeit. Dies ist ein ungefährender Wert.

$$T_{MM} = T_{RM} + 0,22 \times T_B \times (\text{Anzahl der Knotenpunkte, die Meldungen empfangen}) \text{ [ms]}$$

- $T_B$  : Baudraten–Faktor  
 (500 Kbps:  $T_B = 2$ ; 250 Kbps:  $T_B = 4$ ; 125 Kbps:  $T_B = 8$ )  
 Anzahl der Knotenpunkte, die Meldungen empfangen:  
 Anzahl der an der Meldungskommunikation teilnehmenden Knotenpunkte (ausschließlich der lokalen Knotenpunkte). Dieser Wert ändert sich bei jedem Zyklus mit der sich ändernden Anzahl der an der

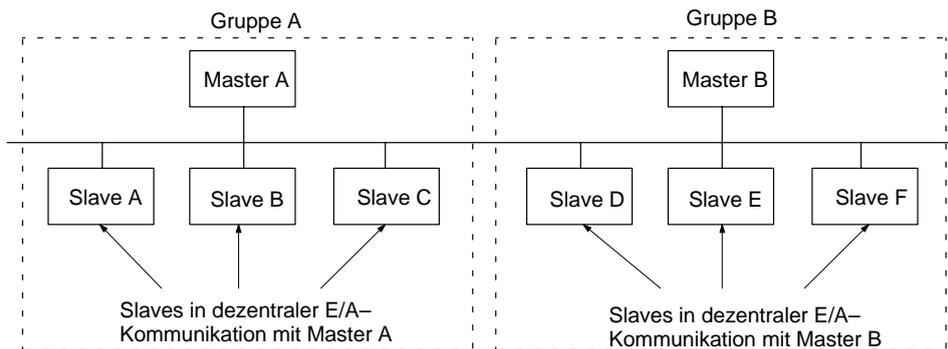
Kommunikation teilnehmenden Knotenpunkten, d.h. Knotenpunkte, deren Kommunikation beendet wurde, sind nicht mehr mit einzubeziehen. Der Maximalwert ist 8 Knotenpunkte.

**Note** Auch wenn die dezentrale E/A–Kommunikation nicht verwendet wird, beträgt die minimale dezentrale E/A–Kommunikations–Zykluszeit ( $T_{RM}$ ) 2 ms.

**Mehr als ein Master im Netzwerk**

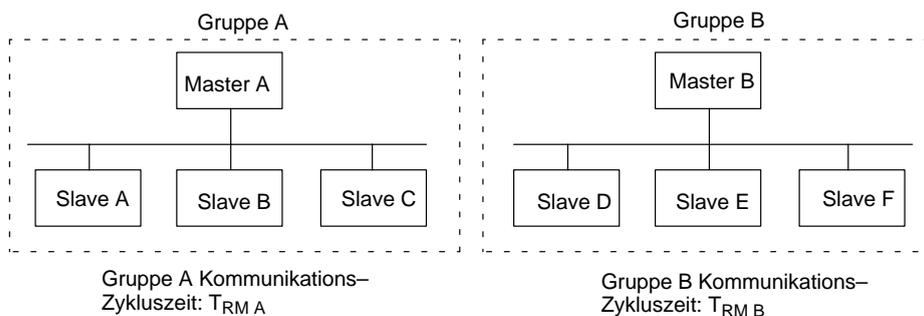
Die folgenden Gleichungen zeigen die dezentrale E/A–Kommunikations–Zykluszeit ( $T_{RM}$ ) mit mehr als einem Master im Netzwerk und ohne Meldungskommunikation. Ein Beispiel für zwei Master–Baugruppen wird verwendet.

Zuerst wird das Netzwerk in zwei Gruppen aufgeteilt: Master A und die dazugehörigen Slaves sowie der Master B und die dazugehörigen Slaves in der dezentralen E/A–Kommunikation.



**Note** Obwohl die Slaves im obenstehenden Bild einfachheitshalber in zwei Gruppen eingeteilt sind, sind die eigentlichen physikalischen Positionen im Netzwerk irrelevant.

Als nächstes wird Bezug auf die vorhergehenden Gleichungen genommen und die Kommunikations–Zykluszeit für jede Gruppe errechnet, als ob sie separate Netzwerke wären.



In Netzwerken mit zwei Mastern ist die Kommunikations–Zykluszeit für das gesamte Netzwerk die Summe der Kommunikations–Zykluszeiten der Gruppen.

$$T_{RM} = T_{RM-A} + T_{RM-B}$$

Obwohl dieses Beispiel nur zwei Master im Netzwerk anzeigt, kann die Gesamtkommunikations–Zykluszeit für jedes Netzwerk durch Aufteilung in Gruppen und durch Addition der Kommunikations–Zykluszeiten aller Gruppen errechnet werden.

**Kommunikationszeit pro Slave**

Die Kommunikationszeit pro Slave bezieht sich auf einen einzelnen Slave. Die Kommunikationszeit pro Slave wird zur Berechnung der minimalen E/A–Antwortzeit benutzt.

Die folgenden Gleichungen zeigen die Kommunikationszeit pro Slave für jede Slave–Baugruppenart ( $T_{RT}$ ).

**Ausgangs–Slaves**

$$T_{RT} = 0,016 \times T_B \times S_{OUT1} + 0,11 \times T_B + 0,65 \text{ [ms]}$$

- S<sub>OUT1</sub> : Die Anzahl der Ausgangsworte der Ausgangs–Slaves–
- T<sub>B</sub> : Der Baudraten–Faktor  
(500 Kbps: T<sub>B</sub> = 2; 250 Kbps: T<sub>B</sub> = 4; 125 Kbps: T<sub>B</sub> = 8)

**Eingangs–Slaves**

$$T_{RT} = 0,016 \times T_B \times S_{IN1} + 0,06 \times T_B + 0,65 \text{ [ms]}$$

- S<sub>IN1</sub> : Anzahl der Eingangsworte der Eingangs–Slaves–
- T<sub>B</sub> : Baudrate  
(500 Kbps: T<sub>B</sub> = 2; 250 Kbps: T<sub>B</sub> = 4; 125 Kbps: T<sub>B</sub> = 8)

**Gemischte E/A–Slaves**

$$T_{RT} = 0,016 \times T_B \times (S_{OUT2} + S_{IN2}) + 0,11 \times T_B + 0,65 \text{ [ms]}$$

- S<sub>OUT2</sub> : Anzahl der Ausgangsworte der gemischten E/A–Slaves
- S<sub>IN2</sub> : Anzahl der Eingangsworte der gemischten E/A–Slaves
- T<sub>B</sub> : Baudrate  
(500 Kbps: T<sub>B</sub> = 2; 250 Kbps: T<sub>B</sub> = 4; 125 Kbps: T<sub>B</sub> = 8)

**Auffrischungszeit**

Die Auffrischungszeit ist die für den E/A–Datenaustausch zwischen der CPU der SPS und der CompoBus/D–Master–Baugruppe erforderliche Zeit. Die SPS–Zykluszeit erhöht sich wie nachstehend dargestellt bei der Installation einer Master–Baugruppe.

**Note**

Bezüglich weiterer Informationen über die Auffrischungszeit und SPS–Zykluszeit, sehen Sie das technische Handbuch der SPS.

**Master–Baugruppen für SPS der CV-Serie (CVM1-DRM21)**

Die SPS–Zykluszeit wird um 1,1 ms erhöht. Dies ist die erforderliche, zusätzliche Zeit für den CPU–Bus–Baugruppen–Service (Auffrischung der CompoBus/D–Master–Baugruppe).

**Master–Baugruppe für C200HX, C200HG, C200HE und C200HS (C200HW-DRM21)**

Die SPS–Zykluszeit wird um den nachstehend dargestellten Wert erhöht. Die zusätzliche Zeit ist für die E/A–Auffrischung erforderlich.

SPS	CompoBus/D–Baugruppen–E/A–Auffrischungszeit (ms)
C200HX, C200HG und C200HE	1,72 + 0,022 × Anzahl der aufgefrischten Worte
C200HS	2,27 + 0,077 × Anzahl der aufgefrischten Worte

Die Anzahl aufgefrischter Worte ist die Gesamtanzahl der von den Slaves benutzten Worte im E/A–Bereich, einschließlich der Worte, die zwischen den von den Slaves benutzten aktuellen Worten liegen. Sind zum Beispiel nur zwei Eingangs–Slaves mit den Knotenpunkten 1 und 5 vorhanden, werden die 5 Eingangsworte der Knotenpunkte 1 bis 5 aufgefrischt, auch wenn die Eingangsworte der Knotenpunkte 2, 3 und 4 unbenutzt sind.

Wird eine Meldungskommunikation durchgeführt, addieren Sie einfach die für die Meldungskommunikation benutzte Wortanzahl zu der obigen Wortanzahl.

### 14-1-2 E/A–Antwortzeit

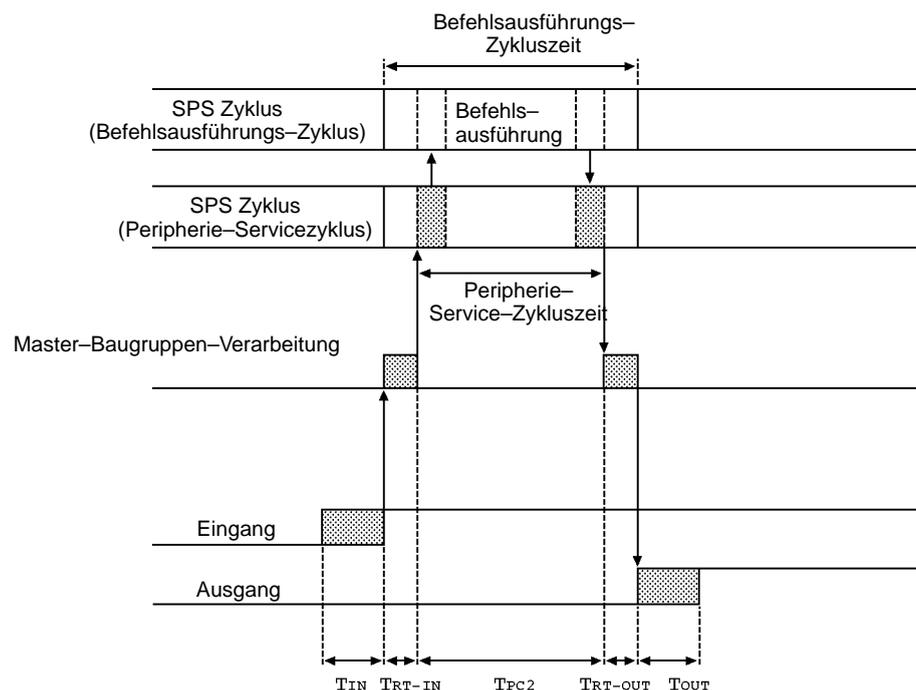
Die E/A–Antwortzeit ist die Zeit, die vom Empfang eines Eingangssignals an einem Eingangs–Slave bis zur Ausgabe des entsprechenden Ausgangssignals an einem Ausgangs–Slave benötigt wird.

**SPS der CV-Serie  
(Asynchrone Betriebsart)**

Der nachstehende Zeitverlauf zeigt die minimalen und maximalen E/A–Antwortzeiten des CompoBus/D–Netzwerkes einer SPS der CV-Serie im Asynchronbetrieb.

**Minimale E/A–Antwortzeit**

Die minimale E/A–Antwortzeit ist dann gegeben, wenn die Auffrischung der CompoBus/D–Master–Baugruppe gleich nach Empfang des Eingangssignals am Master ausgeführt und die Ausführung der Anweisung innerhalb eines peripheren Servicezyklus beendet wird.



- T<sub>IN</sub>: Schaltverzögerung des Eingangs–Slave
- T<sub>OUT</sub>: Schaltverzögerung des Ausgangs–Slave
- T<sub>RT-IN</sub>: Kommunikationszeit des Eingangs–Slave (Kommunikationszeit pro Slave sehen Sie Seite 357).
- T<sub>RT-OUT</sub>: Kommunikationszeit des Ausgangs–Slave (Kommunikationszeit pro Slave sehen Sie Seite 357).
- T<sub>PC2</sub>: Peripherie–Service–Zykluszeit der SPS

Die minimale E/A–Antwortzeit (T<sub>MIN</sub>) ist die Summe der folgenden Gleichung:

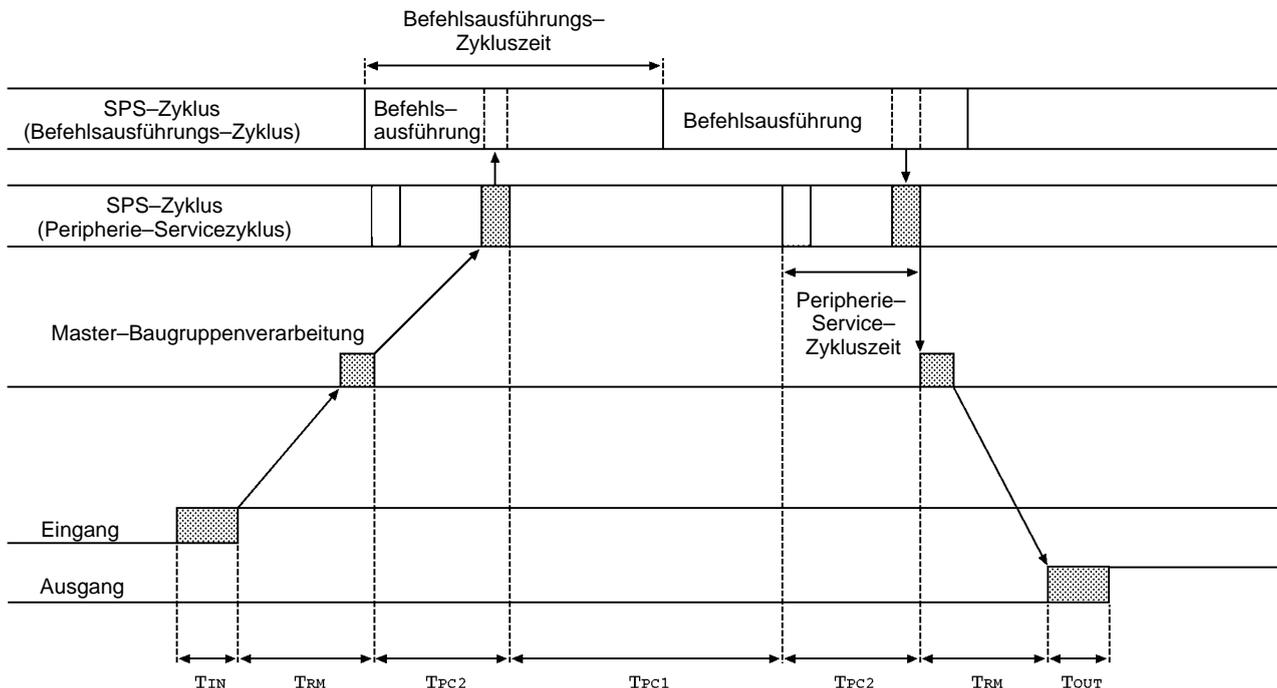
$$T_{MIN} = T_{IN} + T_{RT-IN} + T_{PC2} + T_{OUT} + T_{RT-OUT}$$

**Note**

1. Sehen Sie Abschnitt 5-2 *Slave–Baugruppenspezifikation* zwecks Informationen über die Verzögerungszeiten der Ein– und Ausgangs–Slaves.
2. Sehen Sie das technische Handbuch der SPS zwecks Informationen über die Peripherie–Service–Zykluszeit der SPS. (Beachten Sie den Asynchronbetrieb).

**Maximale E/A–Antwortzeit**

Die maximale E/A–Antwortzeit geht aus dem E/A–Zeitverhalten im folgenden Bild hervor.



- $T_{IN}$ : Schaltverzögerung des Eingangs-Slave
- $T_{OUT}$ : Schaltverzögerung des Ausgangs-Slave
- $T_{RM}$ : Kommunikations-Zykluszeit der Master-Baugruppen (sehen Sie Seite 356)
- $T_{PC1}$ : SPS-Befehlsausführungs-Zykluszeit
- $T_{PC2}$ : SPS-Peripherie-Service-Zykluszeit

Die maximale E/A–Antwortzeit ( $T_{MAX}$ ) ist die Summe der folgenden Gleichung:

$$T_{MAX} = T_{IN} + 2 \times T_{RM} + T_{PC1} + 2 \times T_{PC2} + T_{OUT}$$

**Note**

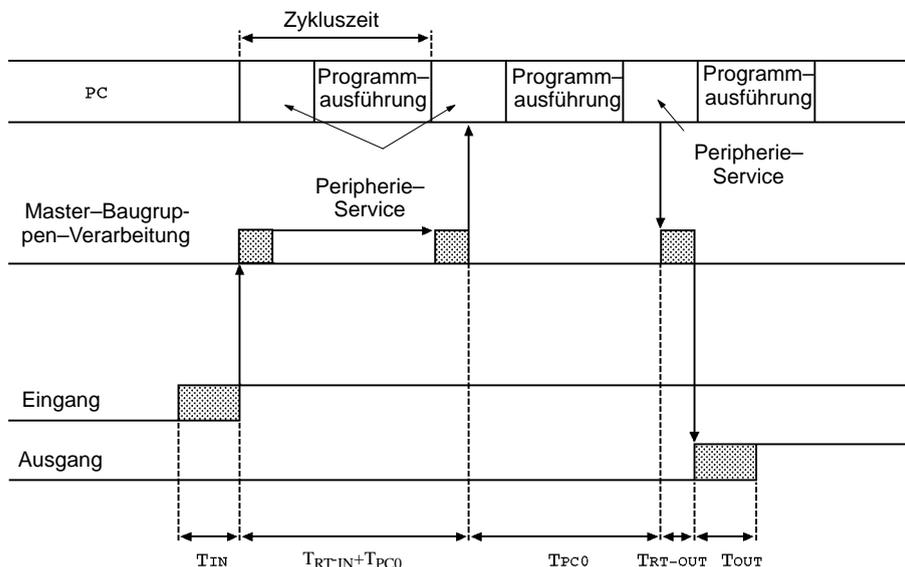
1. Sehen Sie Abschnitt 5-2 *Slave-Baugruppenspezifikation* zwecks Informationen über die Verzögerungszeiten der Ein- und Ausgangs-Slaves.
2. Sehen Sie das technische Handbuch der SPS zwecks Informationen über die Peripherie-Service-Zykluszeit der SPS. (Beachten Sie den Asynchronbetrieb).

**SPS der CV-Serie  
(Synchrone Betriebsart)**

Der nachstehende Zeitverlauf zeigt die minimalen und maximalen E/A–Antwortzeiten des CompoBus/D–Netzwerkes einer SPS der CV-Serie im Synchronbetrieb.

**Minimale E/A–Antwortzeit**

Die minimale E/A–Antwortzeit geht aus dem E/A–Zeitverhalten im folgenden Bild hervor.



- $T_{IN}$ : Schaltverzögerung des Eingangs–Slave
- $T_{OUT}$ : Schaltverzögerung des Ausgangs–Slave
- $T_{RT-IN}$ : Kommunikationszeit des Eingangs–Slave (Kommunikationszeit pro Slave, sehen Sie Seite 357).
- $T_{RT-OUT}$ : Kommunikationszeit des Ausgangs–Slave (Kommunikationszeit pro Slave, sehen Sie Seite 357).
- $T_{PC0}$ : SPS–Zykluszeit (Programmausführung + Peripherie–Service)

Die minimale E/A–Antwortzeit ( $T_{MIN}$ ) ist die Summe der folgenden Gleichung:

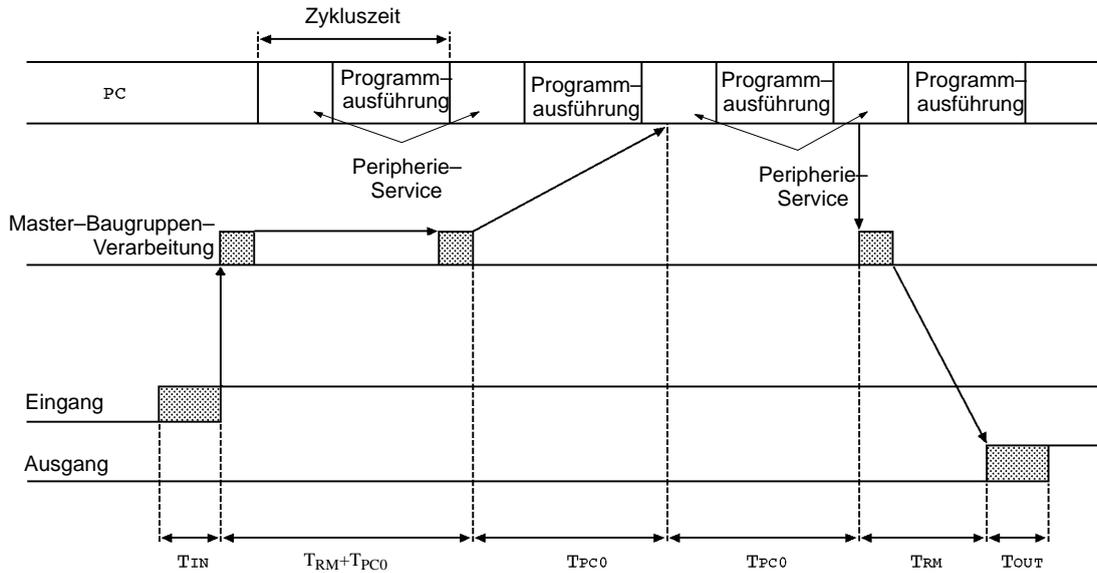
$$T_{MIN} = T_{IN} + T_{RT-IN} + 2 \times T_{PC0} + T_{RT-OUT} + T_{OUT}$$

**Note**

1. Sehen Sie Abschnitt 5-2 *Slave–Baugruppenspezifikation* zwecks Informationen über die Verzögerungszeiten der Eingangs– und Ausgangs–Slaves.
2. Sehen Sie das technische Handbuch der SPS zwecks Informationen über die Zykluszeit der SPS. (Beachten Sie den Synchronbetrieb).

**Maximale E/A–Antwortzeit**

Die maximale E/A–Antwortzeit geht aus dem E/A–Zeitverhalten im folgenden Bild hervor.



- $T_{IN}$ : Schaltverzögerung des Eingangs–Slave
- $T_{OUT}$ : Schaltverzögerung des Ausgangs–Slave
- $T_{RM}$ : Kommunikations–Zykluszeit der Master–Baugruppen (sehen Sie Seite 356).
- $T_{PC0}$ : SPS–Zykluszeit (Programmausführung + Peripherie–Service)

Die maximale E/A–Antwortzeit ( $T_{MAX}$ ) ist die Summe der folgenden Gleichung:

$$T_{MAX} = T_{IN} + 2 \times T_{RM} + 3 \times T_{PC0} + T_{OUT}$$

**Note**

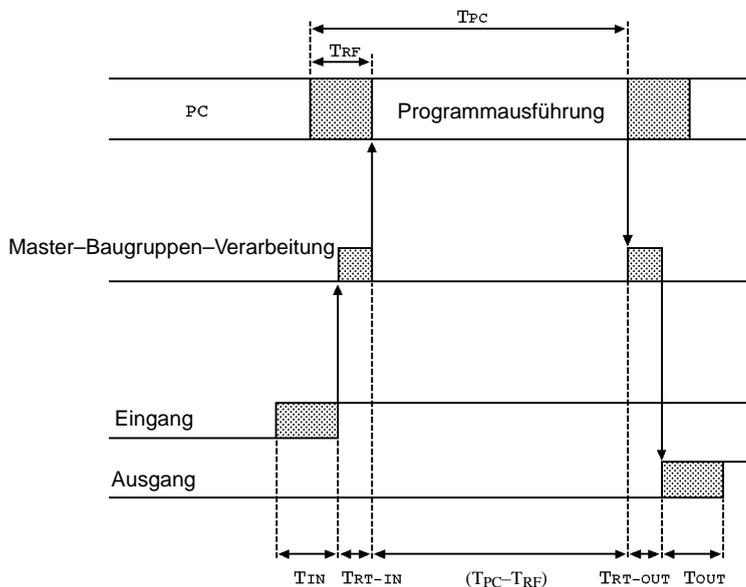
1. Sehen Sie Abschnitt 5-2 *Slave–Baugruppenspezifikation* zwecks Informationen über die Verzögerungszeiten der Ein– und Ausgangs–Slaves.
2. Sehen Sie das technische Handbuch der SPS zwecks Informationen über die Peripherie–Service–Zykluszeit der SPS. (Beachten Sie den Synchronbetrieb).

**C200HX, C200HG, C200HE und C200HS**

Der nachstehende Zeitverlauf zeigt die minimalen und maximalen E/A–Antwortzeiten des CompoBus/D–Netzwerkes mit einer SPS C200HX, C200HG, C200HE oder C200HS.

**Minimale E/A–Antwortzeit**

Die minimale E/A–Antwortzeit ist dann gegeben, wenn die Slave–E/A–Auffrischung gleich nach Empfang des Eingangssignals am Master ausgeführt und das Ausgangssignal zum Anfang des nächsten E/A–Auffrischungszyklus ausgegeben wird.



- $T_{IN}$ : Schaltverzögerung des Eingangs–Slave
- $T_{OUT}$ : Schaltverzögerung des Ausgangs–Slave
- $T_{RT-IN}$ : Kommunikationszeit des Eingangs–Slave (Kommunikationszeit pro Slave, sehen Sie Seite 357)
- $T_{RT-OUT}$ : Kommunikationszeit des Ausgangs–Slave (Kommunikationszeit pro Slave, sehen Sie Seite 357)
- $T_{PC}$ : SPS–Zykluszeit
- $T_{RF}$ : CompoBus/D–Baugruppen–Auffrischungszeit der SPS (sehen Sie Seite 358)

Die minimale E/A–Antwortzeit ( $T_{MIN}$ ) ist die Summe der folgenden Gleichung:

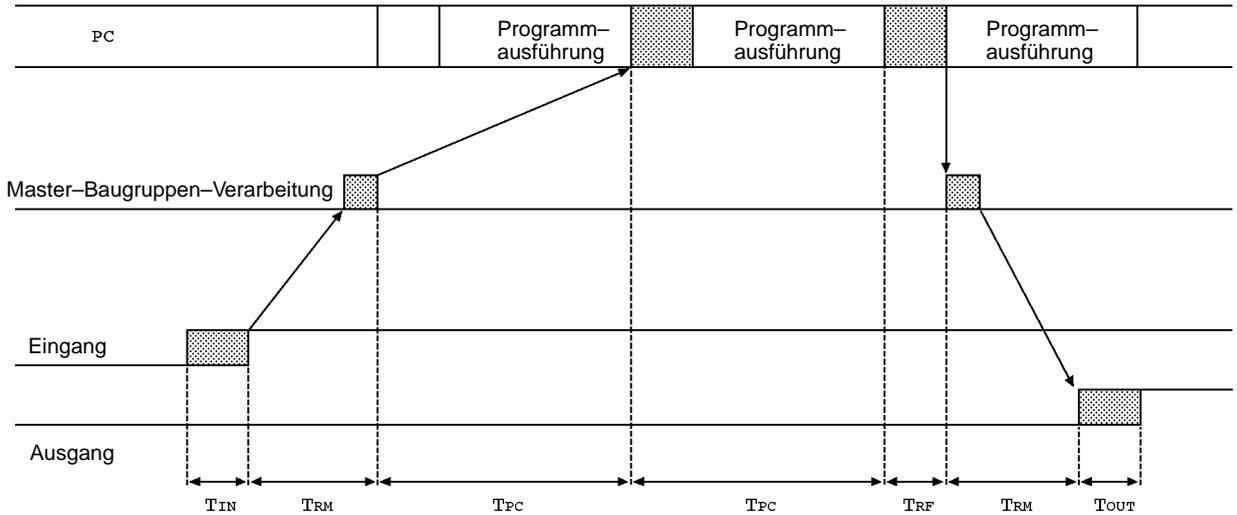
$$T_{MIN} = T_{IN} + T_{RT-IN} + (T_{PC} - T_{RF}) + T_{RT-OUT} + T_{OUT}$$

**Note**

1. Sehen Sie Abschnitt 5-2 *Slave–Baugruppenspezifikation* zwecks Informationen über die Verzögerungszeiten der Ein– und Ausgangs–Slaves.
2. Sehen Sie das technische Handbuch der SPS zwecks Informationen über die SPS–Zykluszeit.

**Maximale E/A–Antwortzeit**

Die maximale E/A–Antwortzeit geht aus dem E/A–Zeitverhalten im folgenden Diagramm hervor.



- $T_{IN}$ : Schaltverzögerung des Eingangs–Slave
- $T_{OUT}$ : Schaltverzögerung des Ausgangs–Slave
- $T_{RM}$ : Kommunikations–Zykluszeit des gesamten Netzwerkes (sehen Sie Seite 356)
- $T_{PC}$ : SPS–Zykluszeit
- $T_{RF}$ : CompoBus/D–Baugruppen–Auffrischungszeit der SPS (sehen Sie Seite 358).

Die maximale E/A–Antwortzeit ( $T_{MAX}$ ) ist die Summe der folgenden Gleichung:

$$T_{MAX} = T_{IN} + 2 \times T_{RM} + 2 \times T_{PC} + T_{RF} + T_{OUT}$$

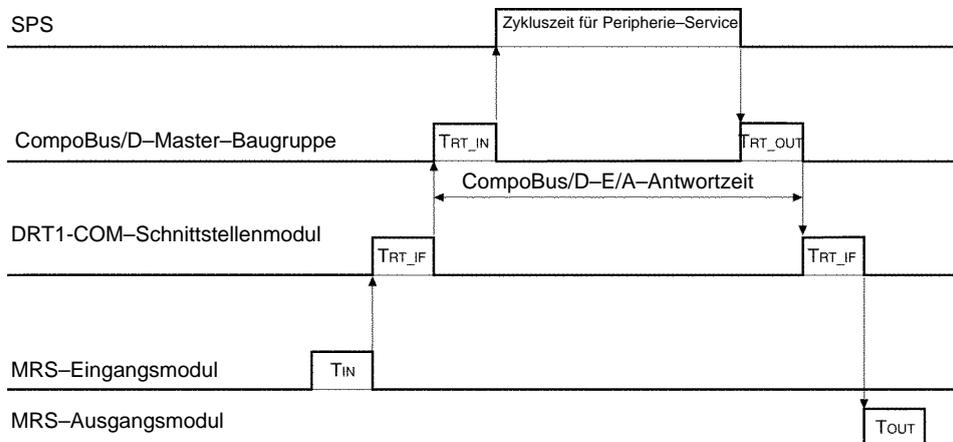
**Note**

1. Sehen Sie Abschnitt 5-2 *Slave–Baugruppenspezifikation* zwecks Informationen über die Verzögerungszeiten der Ein– und Ausgangs–Slaves.
2. Sehen Sie das technische Handbuch der SPS zwecks Informationen über die SPS–Zykluszeit.

**MULTI-REMOTE-SYSTEM (MRS)**

**Minimale E/A–Antwortzeit**

Die minimalen E/A–Antwortzeiten sind in der folgenden Abbildung dargestellt.



- $T_{IN}$ : Schaltverzögerung des MRS–Eingangsmodul
- $T_{OUT}$ : Schaltverzögerung des MRS–Ausgangsmoduls
- $T_{RT-IF}$ : Kommunikationszeit der MRS–E/A–Modulschnittstelle (1,5 ms)

Die minimale E/A–Antwortzeit ( $T_{MIN}$ ) ist die Summe der folgenden Gleichung:

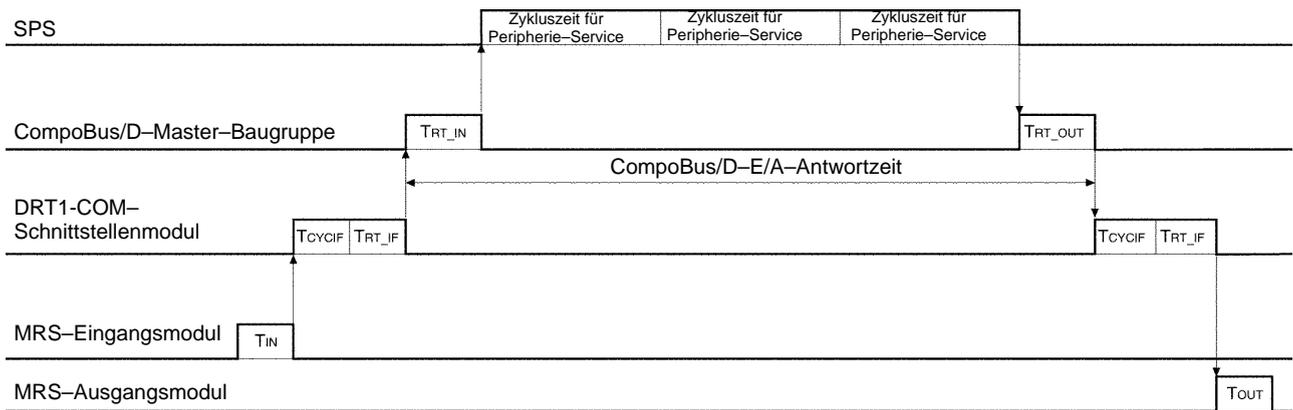
$$T_{MIN} = T_{IN} + T_{RT-IF} + (\text{CompoBus/D E/A–Antwortzeit}) + T_{RT-IF} + T_{OUT}$$

**Note** Bezüglich Einzelheiten über die Ein– und Ausgangsschaltverzögerungen der MRS–Ein–/Ausgangsmodule, sehen Sie die Informationen über die MRS–E/A–Module in Abschnitt 5-3 *MULTI–REMOTE–SYSTEM*. Bezüglich Einzelheiten über die CompoBus/D E/A–Antwortzeiten, sehen Sie die Erläuterungen über die dezentralen E/A–Kommunikationsleistungen.

**Note** Bezüglich Einzelheiten über die SPS–Zykluszeit, sehen Sie das technische Handbuch.

**Maximale E/A–Antwortzeit**

Die maximalen E/A–Antwortzeiten sind in der folgenden Abbildung dargestellt.



- $T_{IN}$ : Schaltverzögerung des MRS– Eingangsmoduls
- $T_{OUT}$ : Schaltverzögerung des MRS– Ausgangsmoduls
- $T_{CYCIF}$ : Zykluszeit der MRS–E/A–Modulschnittstelle (sehen Sie Abschnitt 14-1-3 *Zykluszeit der MRS–E/A–Modulschnittstelle*)
- $T_{RT-IF}$ : Kommunikationszeit der MRS–E/A–Modulschnittstelle (1,5 ms)

Die maximale E/A–Antwortzeit ( $T_{MAX}$ ) ist die Summe der folgenden Gleichung:

$$T_{MAX} = T_{IN} + T_{RT-IF} \times 2 + (\text{CompoBus/D–E/A–Ansprechzeit}) + T_{RT-IF} \times 2 + T_{OUT}$$

**Note** Bezüglich Einzelheiten über die Ein– und Ausgangsschaltverzögerungen der MRS–Ein–/Ausgangsmodule, sehen Sie die Informationen über die MRS–E/A–Module in Abschnitt 5-3 *MULTI–REMOTE–SYSTEM*. Bezüglich Einzelheiten über die Zykluszeit der MRS–E/A–Modulschnittstelle, sehen Sie Abschnitt 14-1-3 *Zykluszeit der MRS–E/A–Modulschnittstelle* und bezüglich Einzelheiten über die CompoBus/D–E/A–Antwortzeiten, sehen Sie die Erläuterungen über die dezentralen E/A–Kommunikationsleistungen.

**Note** Bezüglich Einzelheiten über die SPS–Zykluszeit, sehen Sie das technische Handbuch.

**14-1-3 Zykluszeit der MRS–E/A–Modulschnittstelle**

Die Zykluszeit der MRS–E/A–Modulschnittstelle ist die Zeit zwischen der Bearbeitung der Eingänge und der Ausgänge der MRS–E/A–Module in einem MULTI–REMOTE–SYSTEM und der nächsten E/A–Bearbeitung dieser E/A–Module.

**Ohne Spezial–E/A–Module**

Ohne Spezial–E/A–Module kann die Zykluszeit der MRS–E/A–Modulschnittstelle anhand der folgenden Gleichung berechnet werden:

$$T_{CYCIF} = 1,5 \times MOD \text{ [ms]}$$

MOD: Anzahl der E/A–Datenrahmen  
 Beträgt die Gesamtanzahl der Eingangsbits und der Ausgangs-

bits 128 oder weniger: MOD = 1  
 Beträgt entweder die Gesamtanzahl der Eingangsbits oder die der Ausgangsbits mehr als 128: MOD = 2

**Mit Spezial–E/A–Modul**

Mit einem Spezial–E/A–Modul sind mehr Rahmen erforderlich. Pro Spezial–E/A–Modul ist ein zusätzlicher Spezial–E/A–Datenrahmen sowie ein zusätzlicher Spezial–E/A–Datenrahmen für die Statusüberprüfung aller Spezial–E/A–Module erforderlich. Die Zykluszeit der E/A–Modulschnittstelle mit einem MRS–Spezial–E/A–Modul kann anhand der folgenden Gleichung berechnet werden:

$$T_{CYCIF} = 1,5 \times (MOD + N + 1) \text{ [ms]}$$

MOD: Anzahl der E/A–Datenrahmen

Ohne einfaches E/A–Modul: MOD = 0

Beträgt die Gesamtanzahl der Eingangsbits und der Ausgangsbits 128 oder weniger: MOD = 1

Beträgt entweder die Gesamtanzahl der Eingangsbits oder die der Ausgangsbits mehr als 128: MOD = 2

N: Anzahl der Spezial–E/A–Module (1 bis 8)

**14-1-4 System–Anlaufzeit**

Dieses Kapitel beschreibt die System–Anlaufzeit für ein Netzwerk mit aktivierter Suchliste. Die System–Anlaufzeit ist die Verzögerung vom Zeitpunkt des Einschaltens der Master–Baugruppe bis zum Beginn der DeviceNet–Kommunikation. Hierbei wird vorausgesetzt, daß die Suchliste aktiviert ist und daß die Kommunikation automatisch beim Anlauf startet.

**System–Anlaufzeiten**

Die folgende Tabelle zeigt die System–Anlaufzeiten für zwei Fälle. Im ersten Fall startet die Master–Baugruppe gleich nach dem Einschalten der Spannungsversorgung aller Slaves. Im zweiten Fall wird die Master–Baugruppe bei laufender Kommunikation neu gestartet.

Fall	Slave–Anzeigestatus	System–Anlaufzeit
Der Master wird gleich nach dem Slave–Anlauf gestartet.	Die NS–Anzeige ist aus oder blinkt grün.	6 Sekunden
Nur der Master wird neu gestartet.	Die NS–Anzeige blinkt rot bei ausgeschaltetem Master.	8 Sekunden
Nur die Slaves werden neu gestartet.	---	10 Sekunden

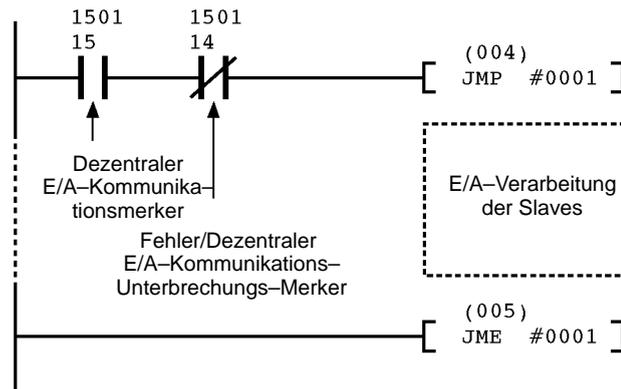
**Programmbeispiel**

Gemäß der obigen Tabelle benötigt die CompoBus/D–Kommunikation eine gewisse Anlaufzeit. Das folgende Programmbeispiel verwendet Merker im Masterstatus–Bereich, um die E/A–Verarbeitung der Slaves erst dann durchzuführen, wenn die DeviceNet–Kommunikation gestartet ist.

**Note**

Sehen Sie Kapitel 3 *Statusbereich* zwecks Informationen über den Master–Statusbereich 1.

Dieses Programm ist für eine SPS der CV–Serie und eine Master–Baugruppe mit der Baugruppennummer 00.



## 14-2 Meldungs-Kommunikationszeit

Die Meldungs-Kommunikationszeit ist die von der Master-Baugruppe erforderliche Zeit zwischen Sendebeginn und Sendeende einer Meldung über das Netzwerk an einen anderen Knotenpunkt. (Daten für SEND(192)/RECV(193) und FINS-Befehle für CMND(194)/IOWR).

Versucht die CPU-Baugruppe eine andere Meldung zu senden oder empfängt sie eine Meldung von einem anderen Knotenpunkt innerhalb der Kommunikationszeit der vorangegangenen Meldung, dann kann diese Meldung unbrauchbar werden. Führen Sie eine zweite Kommunikationsanweisung erst nach Ablauf der Meldungs-Kommunikationszeit aus und senden Sie keine Meldungen an Knotenpunkte in kleineren Zeitabständen als die Meldungs-Kommunikationszeit.

### Note

1. Sind die Sende- oder Empfangsmeldungen unbrauchbar, dann werden Fehler-Datensätze in die Fehlerhistorie der Master-Baugruppe eingetragen. Lesen Sie bei einem Fehler die Fehlerhistorie über den FINS-Befehl oder überwachen Sie die Fehlerhistorie mit dem Konfigurator.
2. Anhand der Gleichungen können die ungefähren Meldungs-Kommunikationszeiten ermittelt werden. Hierbei handelt es sich dann um eine typische und nicht maximale Zeit. Die Meldungs-Kommunikationszeit ist abhängig von der Häufigkeit der Meldungskommunikation, der Last am dezentralen Knotenpunkt, der Kommunikations-Zykluszeit und anderen Faktoren. Für jede Master-Baugruppe kann die Meldungs-Kommunikationszeit aufgrund von starker Auslastung erheblich ansteigen und muß im Anwenderprogramm berücksichtigt werden.

Anhand der folgenden Gleichung kann die ungefähre Meldungs-Kommunikationszeit errechnet werden.

Meldungs-Kommunikationszeit =  
 Kommunikations-Zykluszeit x ((Anzahl der Meldungsbytes + 15) ÷ 7 + 1  
 Anzahl der Meldungsbytes: Anzahl von Datenbytes nach dem FINS-Befehls-Code

Die Kommunikations-Zykluszeit hängt davon ab, ob eine DeviceNet-Kommunikation verwendet wird.

### Keine dezentrale E/A-Kommunikation

Anhand der folgenden Gleichung kann die ungefähre Meldungs-Kommunikationszeit errechnet werden, wenn keine DeviceNet-Kommunikation verwendet wird.

Meldungs-Kommunikationszeit =  
 2 ms (beachten Sie den Hinweis) + 0,22 T<sub>B</sub> × (Anzahl der Knotenpunkte, die eine Meldung empfangen) [ms]

T<sub>B</sub> : Der Baudraten-Faktor  
 (500 Kbps: T<sub>B</sub> = 2; 250 Kbps: T<sub>B</sub> = 4; 125 Kbps: T<sub>B</sub> = 8)

Anzahl der Knotenpunkte, die eine Meldung empfangen:

Die Anzahl der an der Meldungs-Kommunikation teilnehmenden Knotenpunkte (ausschließlich der lokalen Knotenpunkte). Dieser Wert ändert sich bei jedem Zyklus aufgrund der sich ändernden Anzahl der an der Kommunikation teilnehmenden Knotenpunkte, d.h. Knotenpunkte, deren Kommunikation beendet wurde, sind nicht mehr mit einzubeziehen. Der Maximalwert beträgt 8 Knotenpunkte.

### Note

Die minimale Zykluszeit der DeviceNet-Kommunikation beträgt 2 ms, auch wenn keine DeviceNet-Kommunikation stattfindet.

### DeviceNet- und Meldungs-Kommunikation

Die Durchführung der Meldungs-Kommunikation zusätzlich zu der DeviceNet-Kommunikation erhöht die Meldungs-Kommunikationszeit.

Meldungs-Kommunikationszeit=  
 Kommunikations-Zykluszeit nur für DeviceNet-Kommunikation

+ 0,22  $T_B$  × (Anzahl der Knotenpunkte, die eine Meldung empfangen) [ms]

$T_B$  : Baudraten-Faktor

(500 Kbps:  $T_B = 2$ ; 250 Kbps:  $T_B = 4$ ; 125 Kbps:  $T_B = 8$ )

Anzahl der Knotenpunkte, die eine Meldung empfangen:

Die Anzahl der an der Meldungs-Kommunikation teilnehmenden Knotenpunkte (ausschließlich der lokalen Knotenpunkte). Dieser Wert ändert sich bei jedem Zyklus aufgrund der sich ändernden Anzahl der an der Kommunikation teilnehmenden Knotenpunkte, d.h. Knotenpunkte, deren Kommunikation beendet wurde, sind nicht mehr mit einzubeziehen. Der Maximalwert beträgt 8 Knotenpunkte.

# KAPITEL 15

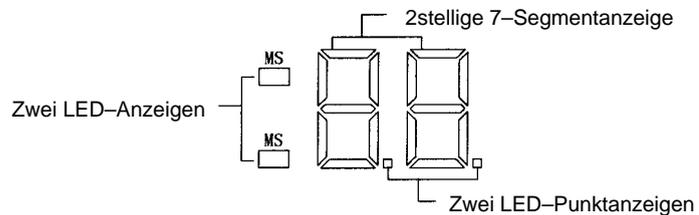
## Fehlersuche und Instandhaltung

Dieses Kapitel beschreibt die Behandlung von Fehlern, periodische Wartungsarbeiten und Fehlersuchprozeduren für einen fehlerfreien CompoBus/D-Netzwerkbetrieb. Wir empfehlen, die Fehlerbehandlungsverfahren vor der Inbetriebnahme durchzulesen, damit Bedienfehler schneller identifiziert und korrigiert werden können.

15-1	Anzeigen und Fehlerbehandlung	370
15-1-1	Modul- und Netzwerkstatus-Anzeigen	370
15-1-2	7-Segmentanzeige	371
15-1-3	Fehleridentifizierung anhand der Anzeigen	372
15-1-4	Normaler Status des MRS (MULTI-REMOTE-SYSTEMS)	377
15-1-5	Fehlersuche im MRS	378
15-2	Fehlerhistorie	384
15-2-1	Fehlerhistorie-Daten	384
15-2-2	Fehlercodes	385
15-2-3	FINS-Befehle für Fehlerhistorien	387
15-2-4	Programmierbeispiel	388
15-3	Fehlersuche	398
15-3-1	Fehlersuche in der Master-Baugruppe	398
15-3-2	Fehlersuche in der Slave-Baugruppe	401
15-3-3	Fehlersuche in dem Bus-Analog-Eingangsmodul	403
15-4	Wartung	403
15-4-1	Reinigung	403
15-4-2	Überprüfung	403
15-4-3	Knotenpunkte austauschen	404

## 15-1 Anzeigen und Fehlerbehandlung

CompoBus/D–Master–Baugruppen verfügen über eine MS–Anzeige (Baugruppenstatus) und über eine NS–Anzeige (Netzwerkstatus), die den Knotenpunktstatus bzw. den Netzwerkstatus anzeigen. Die Master–Baugruppen sind mit einer 2stelligen 7–Segmentanzeige und zwei LED–Punktanzeigen zur Anzeige von Fehlern und der Fehlerart ausgestattet.



### 15-1-1 Modul- und Netzwerkstatus-Anzeigen

Die MS- und NS-Anzeigen können folgende Zustände einnehmen: grün oder rot, AUS oder EIN und blinken. Die folgende Tabelle zeigt die Bedeutung dieser Anzeigezustände.

Anzeige	Farbe	Status	Bedeutung
MS	Grün	EIN	Normaler Betriebszustand: Kommunikationen werden normal durchgeführt.
		Blinkend	Lesen der Schaltereinstellungen.
	Rot	EIN	Ein Abbruchfehler ist aufgetreten: Watchdog–Zeitgeberfehler, Speicherfehler oder Systemfehler. Die Baugruppe muß ausgetauscht werden.
		Blinkend	Ein geringfügiger Fehler ist aufgetreten: Konfigurationsfehler, Schalter–Einstellungsfehler, SPS–Initialisierungsfehler, SPS–Schnittstellenfehler oder Routing–Tabellenfehler. Beheben Sie den Fehler und setzen Sie die Baugruppe zurück.
---	AUS	Keine Spannungsversorgung oder die Baugruppe wird zurückgesetzt.	
NS	Grün	EIN	Die Baugruppe ist Online und eine Kommunikationsverbindung wird gegenwärtig hergestellt. Entweder ist die DeviceNet–Kommunikation mit aktivierter Abfrageliste aktiv oder es findet eine Meldungskommunikation statt.
		Blinkend	Die Baugruppe ist Online, aber eine Kommunikationsverbindung ist noch nicht hergestellt. Entweder wird die Abfrageliste gelesen oder die DeviceNet–Kommunikation und die Meldungskommunikation ist gestoppt.
	Rot	EIN	Ein Kommunikations–Abbruchfehler ist aufgetreten. Es ist keine Netzwerkkommunikation möglich. Prüfen Sie, ob ein Knotenpunkt–Duplizierungsfehler oder ein Bus–Off–Fehler vorliegt.
		Blinkend	Ein geringfügiger Fehler ist aufgetreten: Kommunikationsfehler, Setup–Fehler oder Verifizierungsfehler.
	---	AUS	Die Baugruppe ist nicht Online. Es liegt kein Netzwerk–Spannungsversorgungsfehler vor, die Baugruppe ist zurückgesetzt, ein geringfügiger Fehler oder ein Sendefehler ist aufgetreten.

### 15-1-2 7-Segmentanzeige

Zusätzlich zu den MS- und NS-Anzeigen verfügen die Master-Baugruppen über eine 2stellige 7-Segmentanzeige, die normalerweise die Master-Knotenpunktadresse anzeigt. Bei einem Fehler wechselt die Anzeige zwischen dem Fehlercode und der Knotenpunktadresse des fehlerhaften Slaves.



#### Punktanzeigen

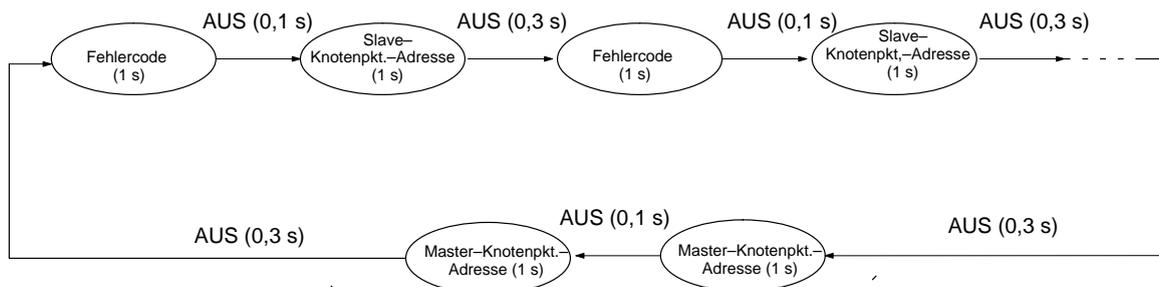
Die Punkte in der unteren rechten Ecke jeder Stelle zeigen an, ob die Abfrageliste für die DeviceNet (CompoBus)-Kommunikation aktiviert oder deaktiviert ist. Die Punkte leuchten bei deaktivierter Abfrageliste und sind bei aktivierter Abfrageliste aus.

#### 7-Segmentanzeige

Die 7-Segmentanzeige zeigt bei normalem Betrieb die Master-Knotenpunktadresse an. Bei einem Fehler wird jedoch der Fehlercode und der fehlerhafte Slave angezeigt. Die folgende Tabelle veranschaulicht die Anzeigefunktionen.

Status		Anzeige	
Aktive und normale DeviceNet-Kommunikation		Master-Baugruppen-Knotenpunktadresse (00 bis 63)	Leuchtet
Vom Einschalten der Spannungsversorgung bis zum Start der DeviceNet-Kommunikation	DeviceNet-Kommunikation startete automatisch beim Start		Blinkt
	DeviceNet-Kommunikation stoppt automatisch beim Start		Blinkt bis zum Ende der Überprüfung auf doppelte Knotenpunktadresse
Beim Anlauf der DeviceNet-Kommunikation		Blinkt bis zum Start der DeviceNet-Kommunikation	
Fehler	Watchdog-Zeitgeber	Leuchtet nicht	
	Speicher- oder Systemfehler	Nur Fehlercode	Leuchtet
	Andere Fehler	Wechselnde Anzeige von Fehlercode und fehlerhafte Knotenpunktadresse (sehen Sie folgende Abbildung)	
Abfrageliste	Lesen	"- ."	Blinkt
	Registriert		

Das folgende Diagramm veranschaulicht die wechselnde Anzeige des Fehlercodes und der fehlerhaften Knotenpunktadresse.



Bei einem Fehler in der Master-Baugruppe.

Alle Fehler werden in der Reihenfolge ihres Auftretens angezeigt. Alle Fehlercodes beginnen mit Buchstaben, damit sie von den Knotenpunktadressen sofort unterschieden werden können.

### 15-1-3 Fehleridentifizierung anhand der Anzeigen

Anhand der Anzeigen kann die Fehlerursache identifiziert werden.

#### Normale Anzeigen

Die folgende Tabelle zeigt den Status der MS- und NS-Anzeigen und den der 7-Segmentanzeige während des normalen Betriebs.

Anzeigestatus			Netzwerk-/Baugruppenstatus	Bemerkungen
MS	NS	7-Segment		
EIN (grün)	EIN (grün)		Die DeviceNet- oder Meldungskommunikation ist aktiv.	Normale Anzeige für aktive DeviceNet- und/oder Meldungskommunikation.
EIN (grün)	Blinkt (grün)	Master-Baugruppen-Knotenpunkt-adresse	Die DeviceNet-Kommunikation ist gestoppt und keine Meldungs-verbinding ist hergestellt.	"Keine Verbindung hergestellt" bedeutet, daß keine Meldung vom lokalen Knotenpunkt an einen anderen Knotenpunkt gesendet und auch nicht empfangen wurde.
Keine Änderung	Blinkt (grün)	Master-Baugruppen-Knotenpunkt-adresse (blinkt)	Die DeviceNet-Kommunikation wird zwischen der Master-Baugruppe und den Slaves initialisiert.	---
AUS	AUS	AUS	Auf Initialisierung von der SPS warten.	Setzen Sie die Master-Baugruppe zurück, falls dieser Status für längere Zeit anhält. Ist weiterhin kein Betrieb möglich, dann tauschen Sie die CPU-Baugruppe und/oder die Master-Baugruppe aus.
Blinkt (grün)	AUS	Master-Baugruppen-Knotenpunkt-adresse	Wartet auf das Ende der Überprüfung auf doppelte Knotenpunktadressen.	Folgende Ursachen können vorliegen, falls der Status zu lange anhält. Die Baugruppennummern A bis F wurden für eine C200HS verwendet. Die gleiche Baugruppennummer ist für mehr als eine C200HS verwendet worden. Die Baugruppennummern A bis F sind für eine C200HX/-HG/-HE verwendet worden, die weniger als 881 E/A-Punkte unterstützt. Die Master-Baugruppe ist nicht in der E/A-Tabelle einer C200HX/-HG/-HE eingetragen. Treffen keine der obigen Probleme zu, dann setzen Sie die Master-Baugruppe zurück. Ist weiterhin kein Betrieb möglich, dann tauschen Sie die CPU-Baugruppe und/oder Master-Baugruppe aus.
Keine Änderung	Keine Änderung	-- (blinkt)	Speichert oder löscht die Abfrageliste im EEPROM.	---

#### Fehler in der Master-Baugruppe

Die folgende Tabelle führt die wahrscheinlichen Ursachen und die Behebung der in der Master-Baugruppe auftretenden Fehler auf. In der Spalte "7-Segmentanzeige" stellt "Mnn" die Master-Knotenpunktadresse und "Snn" die Slave-Knotenpunktadresse dar. Mit "---" wird angezeigt, daß sich der Anzeigestatus gegenüber dem vorherigen Zustand nicht verändert hat.

Anzeigestatus			Fehler	Wahrscheinliche Ursache und Behebung
7-Segment	MS	NS		
AUS	AUS	AUS	SPS-Watchdog-Zeitgeberfehler	Entweder ein Watchdog-Zeitgeberfehler in der SPS oder eine fehlerhafte SPS-Spannungsversorgung. Der Betrieb der Master-Baugruppe wird gestoppt. Zwecks Details, sehen Sie das technische Handbuch der SPS.
AUS	AUS oder EIN (rot)	AUS	Watchdog-Zeitgeberfehler	Ein Watchdog-Zeitgeberfehler trat in der Master-Baugruppe auf und der Betrieb wurde gestoppt. Die Master-Baugruppe austauschen. Die MS-Anzeige ist bei der C200HW-DRM21-V1 aus und leuchtet (rot) bei der CVM1-DRM21-V1.

Anzeigestatus			Fehler	Wahrscheinliche Ursache und Behebung
7-Segment	MS	NS		
A0 ↔ Mnn	---	---	Kommunikation wegen Fehler gestoppt	<p>Der Master wurde so eingestellt, daß er bei einem Kommunikationsfehler die Kommunikation stoppt. Die Kommunikation wurde wegen eines Kommunikationsfehlers, Sendezeitfehlers oder Netzwerk-Spannungsversorgungsfehlers gestoppt.</p> <p>Die DeviceNet-Kommunikation wurde gestoppt, aber nicht die Meldungskommunikation.</p> <p>Bit 06 und 15 oder Bit 05 und 14 sind im Master-Statusbereich 1 auf EIN gesetzt.</p> <p>Beheben Sie jeden Kommunikationsfehler (Fehler d9), Netzwerk-Spannungsversorgungsfehler (Fehler E0) und Sende-Zeitfehler (Fehler E2) und starten Sie die DeviceNet-Kommunikation über die Software-Einstellung zwecks Freigabe der Kommunikation.</p>
C0 ↔ Mnn	---	---	Suchlistenfunktion konnte nicht durchgeführt werden.	Die Abfrageliste konnte weder erstellt noch gelöscht werden, weil die SPS sich nicht in der PROGRAMM-Betriebsart befand. Schalten Sie die SPS in die PROGRAMM-Betriebsart und versuchen Sie es erneut.
C2 ↔ Mnn				Die Abfrageliste konnte nicht erstellt werden, weil der Master bereits mit aktivierter Abfrageliste lief. Schalten Sie den Master mit dem Abfragelisten-Löschbit in die Abfragelisten-Deaktivierungs-Betriebsart und wiederholen Sie die Funktion.
C3 ↔ Mnn				Die Abfrageliste konnte weder erstellt noch gelöscht werden, weil einer der registrierten Slaves nicht vorhanden ist. Überprüfen Sie die Verbindungen der Slaves und die Erkennung durch den Master und wiederholen Sie die Funktion.
C4 ↔ Mnn				Die Abfrageliste konnte nicht erstellt werden, weil ein Konfigurationsfehler auftrat. Beheben Sie die Fehlerursache, starten Sie den Master erneut und wiederholen Sie die Funktion.
CA ↔ Mnn				Die Abfrageliste konnte weder erstellt noch gelöscht werden, weil eine Suchlistenfunktion bereits ausgeführt wird. Stellen Sie sicher, daß die vorherige Suchlistenfunktion beendet ist und wiederholen Sie die Funktion.
d0 ↔ Snn	EIN (grün)	Blinkt (rot)	Setup-Fehler: E/A-Bereichsüberschneidung	<p>Überschneidung der Slave-E/A-Worte. Die Master-Baugruppe versucht eine Verbindung mit dem fehlerhaften Slave herzustellen.</p> <p>Bit 04 und 14 sind im Master-Statusbereich 1 auf EIN gesetzt. Korrigieren Sie die Slave-Knotenpunktadresse.</p>
d1 ↔ Snn	EIN (grün)	Blinkt (rot)	Setup-Fehler: E/A-Bereichsgröße überschritten	<p>Die E/A-Bereichsgröße des Slaves wurde überschritten. Die Master-Baugruppe versucht eine Verbindung mit dem fehlerhaften Slave herzustellen.</p> <p>Bit 04 und 14 sind im Master-Statusbereich 1 auf EIN gesetzt. Korrigieren Sie die Slave-Knotenpunktadresse.</p>
d2 ↔ Snn	EIN (grün)	Blinkt (rot)	Setup-Fehler: Slave wird nicht unterstützt	<p>Die Anzahl der E/A-Punkte/Slave überschreitet 64 Bytes. Die Master-Baugruppe versucht eine Verbindung mit dem fehlerhaften Slave herzustellen.</p> <p>Bit 04 und 14 sind im Master-Statusbereich 1 auf EIN gesetzt. Korrigieren Sie die Slave-Knotenpunktadresse.</p>
d5 ↔ Snn	EIN (grün)	Blinkt (rot)	Verifizierungsfehler: Slave existiert nicht	<p>Der in der Abfrageliste registrierter Slave ist nicht im Netzwerk vorhanden. Die Master-Baugruppe versucht eine Verbindung mit dem fehlerhaften Slave herzustellen.</p> <p>Bit 07 und 14 sind im Master-Statusbereich 1 auf EIN gesetzt. Überprüfen Sie die Master-/Slave-Baudrate. Achten Sie auf lose oder defekte Kabel, auf elektromagnetische Störungen, richtige Kabellängen und Abschlußwiderstände.</p>
d6 ↔ Snn	EIN (grün)	Blinkt (rot)	Verifizierungsfehler: Unterschiedliche Slave-E/A-Größe	<p>Die E/A-Größe eines in der Abfrageliste registrierten Slave entspricht nicht dem aktuellen Slave im Netzwerk. Die Master-Baugruppe versucht eine Verbindung mit dem fehlerhaften Slave herzustellen.</p> <p>Bit 07 und 14 sind im Master-Statusbereich 1 auf EIN gesetzt. Überprüfen Sie den Slave und erstellen Sie eine neue Abfrageliste.</p>

Anzeigestatus			Fehler	Wahrscheinliche Ursache und Behebung
7-Segment	MS	NS		
d9 ↔ Snn	EIN (grün)	Blinkt (rot)	Kommunikationsfehler: Zeitfehler der DeviceNet-Kommunikation	Ein Slave hat 6 mal nicht geantwortet (time out) oder es ist 3 mal ein Datenübertragungsfehler aufgetreten (falsche Prüfsumme). Die Master-Baugruppe versucht eine Verbindung mit dem fehlerhaften Slave herzustellen.  Bit 07 und 14 sind im Master-Statusbereich 1 auf EIN gesetzt. Überprüfen Sie die Master-/Slave-Baudrate. Achten Sie auf lose oder defekte Kabel, auf elektromagnetische Störungen, richtige Kabellängen und Abschlußwiderstände.
E0 ↔ Mnn	EIN (grün)	AUS	Sendefehler: Netzwerk-Spannungsversorgungsfehler	Die Kommunikations-Spannungsversorgung erfolgt nicht über den Kommunikations-Steckverbinder. Die Master-Baugruppe wartet auf die Spannungsversorgung.  Bit 05 und 14 sind im Master-Statusbereich 1 auf EIN gesetzt. Überprüfen Sie die Spannungsversorgung und die Verbindungskabel.
E2 ↔ Mnn	EIN (grün)	AUS	Sendefehler: Sendezeitfehler	Eine Übertragung konnte wegen einer der folgenden Gründe nicht erfolgreich beendet werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Slaves im Netzwerk.</li> <li>• Ein weiterer Master ist im Netzwerk vorhanden.</li> <li>• Fehler in der CAN-Steuereinheit.</li> </ul> Erneuter Versuch der Master-Baugruppe.  Bit 05 und 14 sind im Master-Statusbereich 1 auf EIN gesetzt. Überprüfen Sie die Master/Slave-Baudrate. Achten Sie auf lose oder defekte Kabel, auf elektromagnetische Störungen, richtige Kabellängen und Abschlußwiderstände.
E4 ↔ Mnn	Blinkt (rot)	---	SPS-Installationsfehler (nur bei den V1-Master-Baugruppen; beachten Sie Hinweis 1 am Tabellenende)	<b>C200HX/HG/HE:</b> Entweder wurde die Master-Baugruppe auf einem Slave-Baugruppenträger installiert oder es wurden zwei Master-Baugruppen installiert, die nicht über den Konfigurator aktiviert wurden.  <b>CV-Serie:</b> Es wurden zwei Master-Baugruppen installiert, die nicht über den Konfigurator aktiviert wurden.  Der Betrieb wird an dem Punkt, an dem die dezentrale E/A-Kommunikation unterbrochen wurde (einschließlich E/A-Auffrischung), wieder aufgenommen.  Bit 03 und 14 sind im Master-Statusbereich 1 auf EIN gesetzt. Erstellen Sie mit dem Konfigurator eine Abfrageliste.  (V1-Master-Baugruppen: Bei einem SPS-Installationsfehler stoppt die DeviceNet-Kommunikation, aber die Auffrischung der Meldungskommunikation und die der Software-Einstellung sowie des Statusbereiches wird fortgesetzt. Ein SPS-Installationsfehler tritt immer auf, wenn bei mehr als einer Master-Baugruppe die SPS-Spannungsversorgung zum ersten Mal eingeschaltet wird. Der Fehler kann aber vermieden werden, wenn in allen Master-Baugruppen die richtigen Parameter registriert sind).
E5 ↔ Mnn	Blinkt (rot)	---	Routing-Tabellenfehler	Die Master-Baugruppe ist nicht richtig in der lokalen Netzwerktabelle eingetragen.  Der Master-Baugruppenbetrieb wird ohne die Routing-Tabellen fortgesetzt. Bit 05 und 14 sind im Master-Statusbereich 1 auf EIN gesetzt.  Korrigieren Sie die Routing-Tabellen in der CPU-Baugruppe und schalten Sie die Master-Baugruppe wieder an.

Anzeigestatus			Fehler	Wahrscheinliche Ursache und Behebung
7-Segment	MS	NS		
E8 ↔ Mnn	Blinkt (rot)	---	Konfigurationsdaten-Fehler	<p>Konfigurationsdatenfehler (d.h. in den Abfragelisten- und Master-Parametern) in der Master-Baugruppe. Überprüfen Sie die Netzwerkkonfiguration und erstellen Sie eine neue Abfrageliste.</p> <p>Der Betrieb der Master-Baugruppe wird bei deaktivierter Abfrageliste und den Standardparameter fortgesetzt (beachten Sie Hinweis 2 am Tabellenende).</p> <p>Überprüfen Sie die Netzwerkkonfiguration und korrigieren Sie die Abfragelisten- und Netzwerkparameter mit dem Konfigurator oder setzen Sie die Abfrageliste über die Software-Einstellung zurück.</p> <p>(Bei den V0-Master-Baugruppen (ohne den Zusatz "V1" in der Modellnummer) wird der Betrieb bei deaktivierter Abfrageliste fortgesetzt. Bei den V1 Master-Baugruppen wird die DeviceNet-Kommunikation gestoppt und nur die Software-Einstellungen und der Statusbereich werden aufgefrischt).</p>
F0 ↔ Mnn	EIN (grün)	EIN (rot)	Doppelte Knotenpunktadresse	<p>Die Knotenpunktadresse der Master-Baugruppe wurde auf einen anderen Knotenpunkt gesetzt. Der Betrieb der Master-Baugruppe wird gestoppt.</p> <p>Bit 01 und 14 sind im Master-Statusbereich 1 auf EIN gesetzt.</p> <p>Ändern Sie die Einstellungen so, daß keine doppelten Knotenpunktadressen mehr vorhanden sind und starten Sie den Master erneut.</p>
F1 ↔ Mnn	EIN (grün)	AUS	Bus-Off-Fehler erkannt	<p>Ein Bus-Off-Status wurde erkannt. (Die Kommunikation wurde wegen mehrere Datenfehler gestoppt). Der Betrieb der Master-Baugruppe wird unterbrochen.</p> <p>Bit 01 und 14 sind im Master-Statusbereich 1 auf EIN gesetzt.</p> <p>Überprüfen Sie die Master-/Slave-Baudrate. Achten Sie auf lose oder defekte Kabel, auf elektromagnetische Störungen, richtige Kabellängen und Abschlußwiderstände.</p>
F3 ↔ Mnn	Blinkt (grün)	AUS	Falsche Schalter-einstellungen	<p>Fehler bei den Einstellungen des DIP-Schalters. Der Betrieb der Master-Baugruppe wird unterbrochen.</p> <p>Bit 00 und 14 sind im Master-Statusbereich 1 auf EIN gesetzt.</p> <p>Überprüfen Sie die Einstellungen und starten Sie die Master-Baugruppe wieder.</p>
F4 ↔ Mnn	Blinkt (grün)	AUS	Konfigurationsfehler: SPS-Installationfehler (nur V0-Master-Baugruppen)	<p>Einer der folgenden Fehler ist bei der Verwendung des Master C200HW-DRM21-V1 aufgetreten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein SYSMAC BUS-Master ist zusätzlich angeschlossen.</li> <li>• Es sind zwei oder mehrere Master-Baugruppen angeschlossen.</li> </ul> <p>Der Betrieb der Master-Baugruppe wird unterbrochen.</p> <p>Ändern Sie die Konfiguration und starten Sie die SPS erneut.</p>
F5 ↔ Mnn	Blinkt (grün)	AUS	Initialisierungsfehler bei der SPS	<p>Ein Fehler trat während der Initialisierung durch die SPS auf.</p> <p>Der Betrieb der Master-Baugruppe wird unterbrochen.</p> <p>Überprüfen Sie die folgenden Angaben und starten Sie die SPS erneut.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E/A-Tabellen in der CPU-Baugruppe.</li> <li>• Fehlerprotokoll in der CPU-Baugruppe.</li> <li>• Baugruppennummer der Master-Baugruppe.</li> </ul>

Anzeigestatus			Fehler	Wahrscheinliche Ursache und Behebung
7-Segment	MS	NS		
F6 ↔ Mnn	Blinkt (rot)	AUS	SPS-Schnittstellenfehler	<p>Fehler in der Kommunikation mit der SPS. Der Betrieb der Master-Baugruppe wird unterbrochen. Überprüfen Sie die folgenden Angaben und starten Sie die SPS erneut.</p> <p><u>CV-Serie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CPU-Baugruppenstatus.</li> <li>• IOSP-Befehlsprogrammierung</li> <li>• Einstellung des CPU-Bus-Baugruppen-Service (A015)</li> </ul> <p><u>C200HX/-HG/-HE/-HS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CPU-Baugruppenstatus</li> <li>• Störungen</li> </ul> <p>Wenn das Problem nicht behoben werden kann, ersetzen Sie die CPU-Baugruppe oder Master-Baugruppe.</p>
F8 ↔ Mnn	EIN (rot)	AUS	Speicherfehler: EEPROM-Fehler	<p>Master-Parameter können im EEPROM weder gelesen noch geschrieben werden. Der Betrieb der Master-Baugruppe wird unterbrochen.</p> <p>Bit 00 und 14 sind im Master-Statusbereich 1 auf EIN gesetzt. Ersetzen Sie die Master-Baugruppe.</p>
F9 ↔ Mnn	EIN (rot)	AUS	Speicherfehler: RAM-Fehler	<p>Ein Fehler trat bei der Initialisierung während der RAM-Überprüfung auf. Der Betrieb der Master-Baugruppe wird unterbrochen. Ersetzen Sie die Master-Baugruppe.</p>

**Hinweis**

1. Bei der V0-Version der Master-Baugruppe wird der Betrieb der Master-Baugruppe unterbrochen, wenn ein F4 Fehlercode bei einem SPS-Installationsfehler angezeigt wird. Bei den V1-Master-Baugruppen wird die DeviceNet-Kommunikation bei einem SPS-Installationsfehler unterbrochen, aber der Betrieb der Master-Baugruppe fortgesetzt und eine Meldungskommunikation ist möglich. In diesem Fall wird die dezentrale E/A zwischen der SPS und der Master-Baugruppe nicht aufgefrischt. Die Software-Einstellung und der Statusbereich werden jedoch aufgefrischt.
2. Bei der V0-Version der Master-Baugruppe wird die DeviceNet-Kommunikation mit deaktivierter Abfrageliste bei Konfigurationsfehlern (E8) fortgesetzt. Bei den V1-Master-Baugruppen wird die Kommunikation nicht fortgesetzt (d.h. die E/A zwischen der SPS und der Master-Baugruppe wird nicht aufgefrischt). Es werden nur die Software-Einstellungen und der Statusbereich aufgefrischt.

**Fehler in der Slave-Baugruppe**

Die folgende Tabelle führt wahrscheinliche Ursachen und die Behebungen von Fehlern in den Slave-Baugruppen auf.

Anzeigenstatus		Netzwerkstatus	Wahrscheinliche Ursache und Behebung
MS	NS		
EIN (grün)	EIN (grün)	DeviceNet- oder Meldungs-kommunikation in Betrieb (normaler Status)	DeviceNet-Kommunikation und/oder Meldungskommunikation sind im Netzwerk aktiv.
EIN (grün)	AUS	Überprüfung auf doppelte Knotenpunktadresse	Überprüfen Sie, ob die Baugruppen-Knotenpunktadresse für einen anderen Knotenpunkt gesetzt wurde.
EIN (grün)	Blinkt (grün)	Herstellen der Verbindung	Die Baugruppe wartet auf eine Verbindung von der Master-Baugruppe.
EIN (rot)	AUS	Watchdog-Zeitgeberfehler	Ein Watchdog-Zeitgeberfehler trat in der Baugruppe auf. Ersetzen Sie die Baugruppe.
Blinkt (rot)	AUS	Falsche Schaltereinstellungen	Fehlerhafte Schaltereinstellungen. Überprüfen Sie die Einstellungen und starten Sie den Slave erneut.
EIN (grün)	EIN (rot)	Knotenpunktadressduplizierung	Die Knotenpunktadresse der Slave-Baugruppe wurde für einen anderen Knotenpunkt gesetzt. Ändern Sie die Einstellung und starten Sie den Slave erneut.

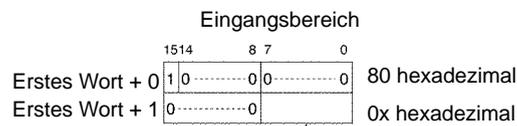
Anzeigenstatus		Netzwerkstatus	Wahrscheinliche Ursache und Behebung
MS	NS		
EIN (grün)	EIN (rot)	Bus-Off-Fehler erkannt	Die Kommunikations-Steuereinheit erkannte einen Bus-Off-Status und die Kommunikation wurde gestoppt. Überprüfen Sie folgendes und starten Sie den Slave erneut: Master/Slave-Baudraten, lose oder defekte Kabel, elektromagnetische Störungen, Kabellängen und Abschlußwiderstände.
EIN (grün)	Blinkt (rot)	Kommunikations-Zeitüberschreitung	Die Verbindungszeit mit der Master-Baugruppe ist überschritten. Überprüfen Sie folgendes und starten Sie den Slave erneut: Master/Slave-Baudraten, lose oder defekte Kabel, elektromagnetische Störungen, Kabellängen und Abschlußwiderstände.

### 15-1-4 Normaler Status des MRS (MULTI-REMOTE-SYSTEMS)

Im Normalbetrieb ist der Status des MRS wie folgt:

#### MRS-Modul-Schnittstellenstatus

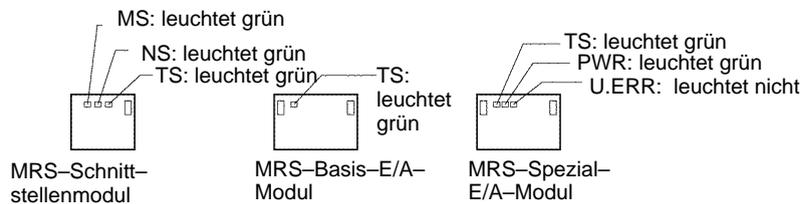
Gemäß folgender Abbildung wird während des Normalbetriebes der Status der MRS-Modulschnittstelle in den ersten zwei Worten des MRS-Eingangsbereiches spezifiziert.



Bits, die den Adressen der tatsächlich angeschlossenen MRS-Modulen entsprechen, werden auf EIN gesetzt (1). Die Bits 0 bis 7 entsprechen den Adressen 0 bis 7.

#### Modulanzeigen

Während des Normalbetriebes entsprechen die Frontplatten-Anzeigen jedes Moduls die der nachstehenden Abbildung.

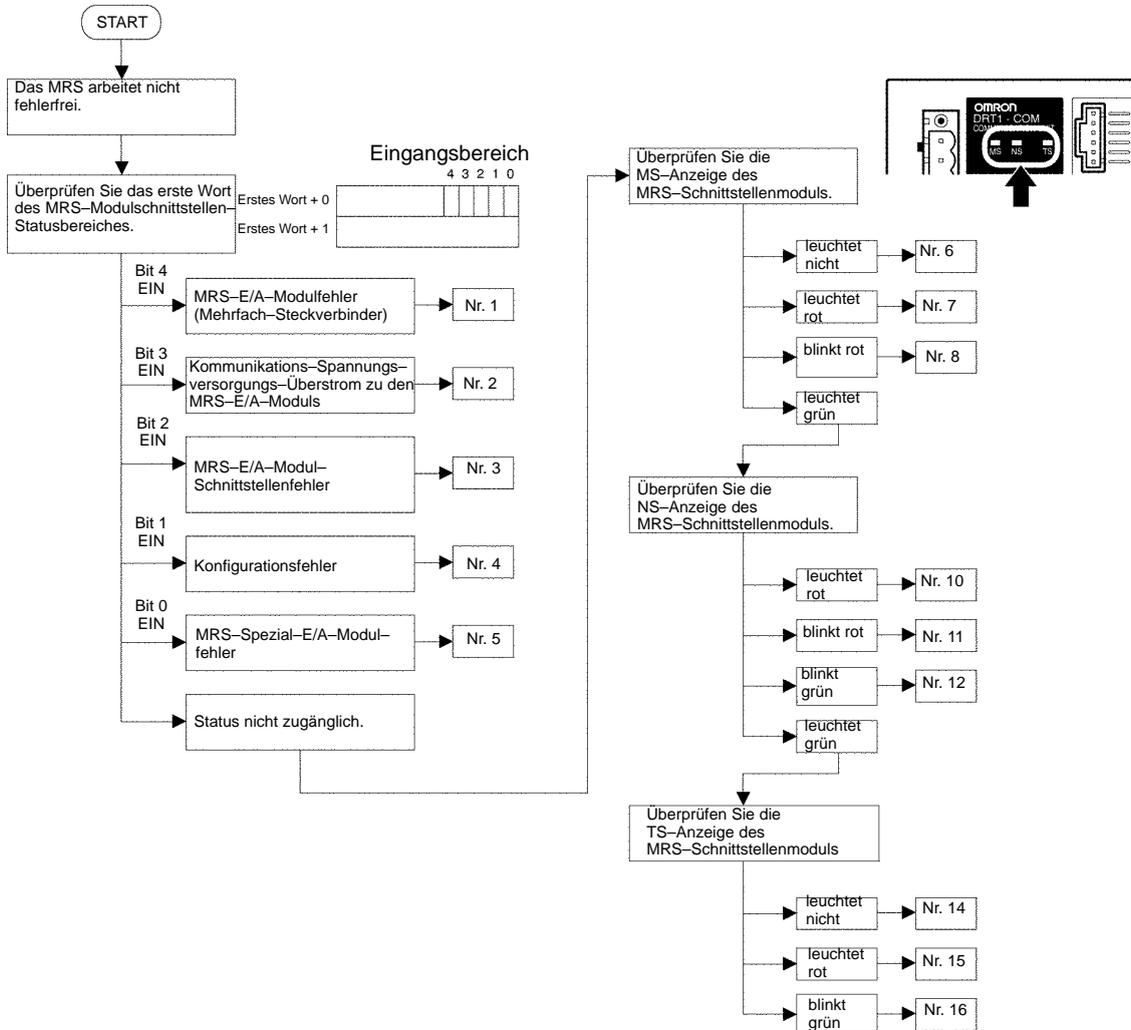


### 15-1-5 Fehlersuche im MRS

Dieses Kapitel beschreibt die Fehlerursachen sowie die Ermittlung deren Position und die zu ergreifenden Maßnahmen bei Fehlern im MRS.

#### Überprüfung des Flußdiagramms

Tritt ein Fehler in einem MRS auf, kann anhand des nachstehenden Flußdiagramms die Fehlerursache sowie die Fehlerposition festgestellt und die entsprechenden Maßnahmen ergriffen werden. Die aufgeführten Nummern entsprechen den Nummern der auf Seite 380 beginnenden Tabellen.



#### Fehlerverarbeitung im Statusbereich

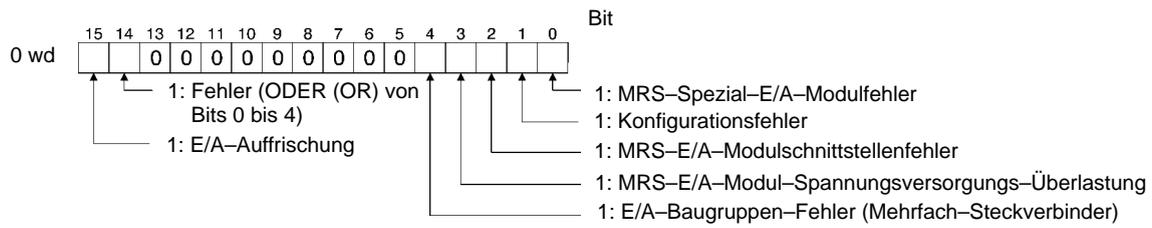
Ein MRS-Statusbereich ist in den ersten zwei Worten des MRS-Eingangsbereiches im Master verfügbar. Der Inhalt und die Fehlerursachen können in diesem Bereich erhalten werden.

#### Konfiguration des Statusbereiches

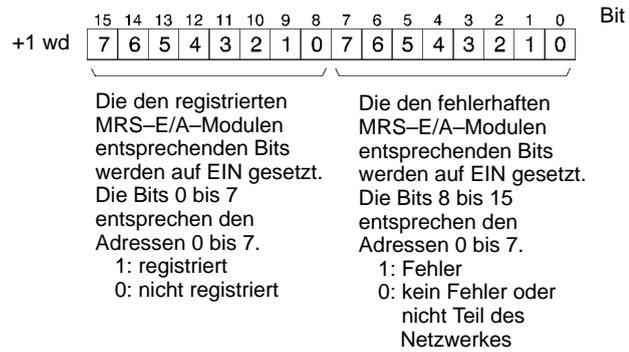
Der Statusbereich wird wie folgt konfiguriert.

	15	8	7	0
0 wd	MRS-E/A-Modul-Verbindungsinformationen			
+1 wd	Fehlerhafte MRS-E/A-Moduladressen		Registrierte MRS-E/A-Moduladressen	

**MRS-E/A-Modul-Anschlußinformationen**



**Fehlerhafte und registrierte MRS-E/A-Moduladressen**



**Wahrscheinliche Fehlerursachen und Behebung**

Verwenden Sie den Statusbereich, um den Fehlerinhalt und die MRS–E/A–Moduladresse zu ermitteln, in der der Fehler auftrat. Beheben Sie die Fehler anhand der folgenden Tabelle.

Nr.	Fehlerinhalt	Wahrscheinliche Ursache	Behebung
1	MRS–E/A–Modulfehler (Mehrfach–Steckverbinder)	Hardwarefehler in einem MRS–E/A–Modul.	Ersetzen Sie das MRS–E/A–Modul mit dem Hardwarefehler.
2	Kommunikations–Spannungsversorgungs–Überstrom zu einem MRS–E/A–Modul	Kurzschluß in der Spannungsversorgung zum MRS–E/A–Modul. Die Stromaufnahme der MRS–E/A–Module überschreitet 0,4 A.	Überprüfen Sie das MRS–E/A–Modul–Verbindungskabel auf Kurzschluß. Überprüfen Sie, ob die Gesamt–Stromaufnahme der Kommunikations–Spannungsversorgung für die MRS–E/A–Module 0,4 A nicht überschreitet. Starten Sie das MRS–Schnittstellenmodul nach Durchführung der obigen Maßnahmen erneut. Besteht das Problem weiterhin, ersetzen Sie das MRS–Schnittstellenmodul.
3	MRS–E/A–Modulschnittstellenfehler	Der Abschlußsteckverbinder ist nicht angeschlossen.  Kabelbruch im MRS–E/A–Modul–Verbindungskabel.  Starke elektrische Störungen. Zuviele MRS–E/A–Module angeschlossen.	Nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung für das MRS–Schnittstellenmodul und allen MRS–E/A–Module, schließen Sie den Abschlußsteckverbinder am MRS–E/A–Modulschnittstellen–Steckverbinder 2 des MRS–E/A–Moduls an. Ersetzen Sie das defekte Kabel.  Entfernen Sie die Störungsquelle. Schließen Sie nicht mehr als 8 MRS–E/A–Module an jedes MRS–Schnittstellenmodul an. Starten Sie das MRS–Schnittstellenmodul nach Durchführung der obigen Maßnahmen erneut. Besteht das Problem weiterhin, ersetzen Sie das MRS–Schnittstellenmodul.
4	Konfigurationsfehler	Die MRS–E/A–Modulkonfiguration wurde beim Einschalten des MRS–Schnittstellenmoduls geändert.	Stellen Sie nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung für das MRS–Schnittstellenmodul und alle MRS–E/A–Module, die richtige MRS–E/A–Modulkonfiguration wieder her und starten Sie das MRS–Schnittstellenmodul erneut. Besteht das Problem weiterhin, dann ersetzen Sie das MRS–Schnittstellenmodul.
5	MRS–Spezial–E/A–Modulfehler	Ein spezieller Fehler, wie z. B. keine Betriebsspannung ist in einem MRS–Spezial–E/A–Modul aufgetreten.	Überprüfen Sie die Betriebsspannung und stellen Sie die richtige Spannungsversorgung her. Besteht das Problem weiterhin, ersetzen Sie das fehlerhafte MRS–Spezial–E/A–Modul.

**Fehlersuche anhand der Anzeigen**

Der MRS-Modulstatus der einzelnen MRS-Module wird auf Anzeigen dargestellt. Die Fehlerinhalte und -ursachen können anhand dieser Anzeigen festgestellt werden.

**Bedeutungen der Anzeigen**

Baugruppe	Anzeige	Bedeutung
MRS-Schnittstellenmodul	NS	Zeigt den CompoBus/D-Kommunikationsstatus an.
	MS	Zeigt den Status des MRS-Schnittstellenmoduls an.
	TS	Zeigt den Status der MRS-E/A-Modulschnittstelle an.
MRS-Basis-E/A-Modul	TS	Zeigt den Status der MRS-E/A-Baugruppenschnittstelle an.
MRS-Spezial-E/A-Modul	TS	Zeigt den Status der E/A-Modulschnittstelle an.
	U.ERR	Zeigt den Status der MRS-Spezial-E/A-Module an.
	PWR	Zeigt den Status der Betriebsspannung an.

Zusätzlich zu den obigen Anzeigen, verfügen einige MRS-Module auch Anzeigen für den E/A-Status.

**Ursachen und Behebung bei einem MS-Anzeigefehler des MRS-Schnittstellenmoduls**

Überprüfen Sie zuerst den Status des MRS-Schnittstellenmoduls anhand der MS-Anzeige, um dann die folgenden Maßnahmen zu ergreifen.

Nr.	MS-Anzeigestatus des MRS-Schnittstellenmoduls	Ursache	Behebung
6	AUS	Keine Spannung.	Überprüfen Sie die Betriebsspannung und stellen Sie die richtige Spannungsversorgung her. Besteht das Problem weiterhin, ersetzen Sie das MRS-Schnittstellenmodul.
7	EIN (rot)	Hardwarefehler im MRS-Schnittstellenmodul.	Starten Sie das MRS-Schnittstellenmodul erneut. Besteht das Problem weiterhin, ersetzen Sie es.
8	Blinkt (rot)	Falsche DIP-Schalter-Einstellung des MRS-Schnittstellenmoduls.	Nach Überprüfung der DIP-Schaltereinstellung (Baudrateneinstellung: Segment 7, 8 oder 9) und fehlerlosem Rücksetzen, starten Sie das MRS-Schnittstellenmodul erneut. Besteht das Problem weiterhin, ersetzen Sie es.
9	EIN (grün)	Kein Fehler	Fahren Sie mit dem nächsten Punkt fort, <i>Ursachen und Behebung bei einem NS-Anzeigefehler des MRS-Schnittstellenmoduls.</i>

### Ursachen und Behebung bei einem NS-Anzeigefehler des MRS-Schnittstellenmoduls

Überprüfen Sie als nächstes den Status des MRS-Schnittstellenmoduls anhand der NS-Anzeige und ergreifen Sie dann die folgenden Maßnahmen.

Nr.	NS-Anzeigestatus des MRS-Schnittstellenmoduls	Ursache	Behebung
10	EIN (rot)	<p>Das MRS-Modul befindet sich im Bus-Off-Status.</p> <p>Ein Slave hat bereits die gleiche Knotenpunktadresse wie das MRS-Schnittstellenmodul.</p> <p>Die Baudrate entspricht nicht der der Master-Baugruppe.</p>	<p>Überprüfen Sie den Anschlußstatus des CompoBus/D-Verbindungskabels oder den Status der elektromagnetischen Störung.</p> <p>Setzen Sie die Knotenpunktadresse neu, so daß sie nicht doppelt vorhanden ist.</p> <p>Spezifizieren Sie die gleiche Baudrate wie bei der Master-Baugruppe.</p> <p>Starten Sie das MRS-Schnittstellenmodul nach Durchführung der obigen Maßnahmen erneut. Besteht das Problem weiterhin, ersetzen Sie es.</p>
11	Blinkt (rot)	Eine Zeitüberschreitung in der Kommunikation mit der Master-Baugruppe.	<p>Überprüfen Sie den Status der Master-Baugruppe.</p> <p>Überprüfen Sie den Anschlußstatus des CompoBus/D-Verbindungskabels oder den Status der elektromagnetischen Störung.</p> <p>Starten Sie das MRS-Schnittstellenmodul nach Durchführung der obigen Maßnahmen erneut. Besteht das Problem weiterhin, ersetzen Sie es.</p>
12	Blinkt (grün)	<p>Die Master-Baugruppe wurde nicht richtig gestartet.</p> <p>Konfigurationsfehler im E/A-Bereich der Master-Baugruppe.</p>	<p>Überprüfen Sie, ob die Master-Baugruppe fehlerfrei gestartet ist.</p> <p>Überprüfen Sie, ob die Anzahl der E/A-Punkte für den E/A-Bereich der Master-Baugruppe und die des MRS-Schnittstellenmoduls übereinstimmen.</p>
13	EIN (grün)	Kein Fehler	Fahren Sie mit dem nächsten Punkt fort, <i>Ursachen und Behebung von Fehlern mittels der NS-Anzeige des MRS-Schnittstellenmoduls und der TS-Anzeigen der MRS-E/A-Module.</i>

**Ursachen und Behebung von Fehlern mittels der NS-Anzeige des MRS-Schnittstellenmoduls und der TS-Anzeigen der MRS-E/A-Module**

Sind nach der Überprüfung der MS- und NS-Anzeigen keine Fehler vorhanden, dann überprüfen Sie den Status des MRS-Schnittstellenmoduls und der einzelnen MRS-E/A-Module anhand der TS-Anzeigen und führen Sie die folgenden Maßnahmen durch.

Nr.	TS-Anzeigestatus		Ursache	Behebung
	MRS-Schnittstellenmodul	MRS-E/A-Module		
14	AUS	Die TS-Anzeigen aller MRS-E/A-Module leuchten nicht.	Kurzschluß in der Spannungsversorgung zur MRS-E/A-Modulschnittstelle. Die Stromaufnahme der MRS-E/A-Modulschnittstellen überschreitet 0,4 A.	Überprüfen Sie, ob das E/A-Baugruppen-Kommunikationskabel keinen Kurzschluß aufweist. Überprüfen Sie, ob die Gesamtstromaufnahme der MRS-Schnittstellenmoduls Spannungsversorgung für das MRS-E/A-Modul 0,4 A nicht überschreitet. Starten Sie ob MRS-Schnittstellenmodul nach Durchführung der obigen Maßnahmen erneut.
			Das Kabel zwischen dem MRS-Schnittstellenmodul und dem ersten MRS-E/A-Modul ist unterbrochen.	Schalten Sie die Spannungsversorgung zum MRS-Schnittstellenmodul und allen MRS-E/A-Modulen aus und schließen Sie das Kabel richtig an.
15	EIN (rot) (MRS-E/A-Modul-Schnittstellenfehler)	Die TS-Anzeigen des dem MRS-Schnittstellenmodul nächstgelegenen MRS-Moduls blinken grün und die Anzeigen der übrigen MRS-Module leuchten rot.	Kabelbruch an dem MRS-Modul, an dem ein Anzeigewechsel stattfindet.	Schalten Sie die Spannungsversorgung zum MRS-Schnittstellenmodul und zu allen MRS-E/A-Modulen aus und ersetzen Sie das defekte Kabel.
		Die TS-Anzeigen aller MRS-E/A-Module leuchten rot.	Kabelbruch zwischen dem MRS-Schnittstellenmodul und dem ersten MRS-E/A-Modul.	
		Die TS-Anzeigen aller MRS-E/A-Module leuchten grün.	Elektromagnetische Störungen.	Entfernen Sie die Störungsquelle.
			Der Abschluß-Steckverbinder ist nicht angeschlossen.	Schalten Sie die Spannungsversorgung zum MRS-Schnittstellenmodul und allen MRS-E/A-Modulen aus und befestigen Sie den Abschlußsteckverbinder am E/A-Modulschnittstellen-Steckverbinder 2 des MRS-E/A-Moduls.
			Kabelbruch des am E/A-Schnittstellen-Steckverbinder 1 der dezentralen Klemmenbaugruppe angeschlossenen Kabels.	Schalten Sie die Spannungsversorgung zum MRS-Schnittstellenmodul und zu allen MRS-E/A-Modulen aus und prüfen Sie das Kabel auf Durchgang, und ersetzen Sie das defekte Kabel.
Die TS-Anzeigen des dem MRS-Schnittstellenmodul nächstgelegenen MRS-Moduls blinken grün und die Anzeigen der übrigen MRS-Module leuchten nicht.	Die MRS-E/A-Modulkonfiguration änderte sich hinter dem MRS-Modul, an dem ein Anzeigewechsel stattfand.	Schalten Sie die Spannungsversorgung zum MRS-Schnittstellenmodul und allen MRS-E/A-Modulen aus. Stellen Sie die richtige MRS-E/A-Modulkonfiguration wieder her und starten Sie das MRS-Schnittstellenmodul erneut.		
15	EIN (rot) (MRS-E/A-Modul-Schnittstellenfehler)	Die TS-Anzeigen des dem MRS-Schnittstellenmodul nächstgelegenen MRS-Moduls blinken grün und die Anzeigen der übrigen MRS-Module leuchten rot.	Am letzten MRS-Modul mit der blinkenden grünen Anzeige ist ein Kabel defekt.	Schalten Sie die Spannungsversorgung zum MRS-Schnittstellenmodul und allen MRS-E/A-Modulen aus und überprüfen Sie den Verbindungsstatus des Kabels. Besteht das Problem weiterhin, dann schalten Sie zuerst die Spannungsversorgung zum MRS-Schnittstellenmodul und zu allen MRS-E/A-Modulen aus und ersetzen Sie das Kabel.

Nr.	TS-Anzeigestatus		Ursache	Behebung
	MRS-Schnittstellenmodul	MRS-E/A-Module		
			Der MRS-E/A-Modul-Schnittstellen-Steckverbinder 2 ist an das MRS-Modul angeschlossen, an dem der TS-Anzeige-wechsel stattfindet.	Schalten Sie die Spannungsversorgung zum MRS-Schnittstellenmodul und allen MRS-E/A-Moduln aus und schließen Sie das Kabel wieder richtig an.
16	Blinkt (grün) (MRS-Spezial-E/A-Modulfehler)	Bei einem MRS-Spezial-E/A-Modul leuchtet die TS- und die U.ERR- Anzeige rot.	Ein spezieller Fehler wie z.B. keine Betriebs-spannung auf einem MRS-Spezial-E/A-Modul ist aufgetreten.	Überprüfen Sie die Betriebsspannung und stellen Sie die richtige Spannungsversorgung wieder her. Besteht das Problem weiterhin, dann ersetzen Sie das MRS-Spezial-E/A-Modul, in dem der Fehler auftrat.

## 15-2 Fehlerhistorie

Es können bis zu 20 Fehler-Datensätze in der Fehlerhistorie (Fehlerprotokoll) in der CompoBus/D-Master-Baugruppe gesetzt werden. Die Fehlerhistorie kann, wie nachstehend beschrieben, unter Anwendung der FINS-Befehle oder eines Konfigurators gelesen, gelöscht und überwacht werden.

**Hinweis**

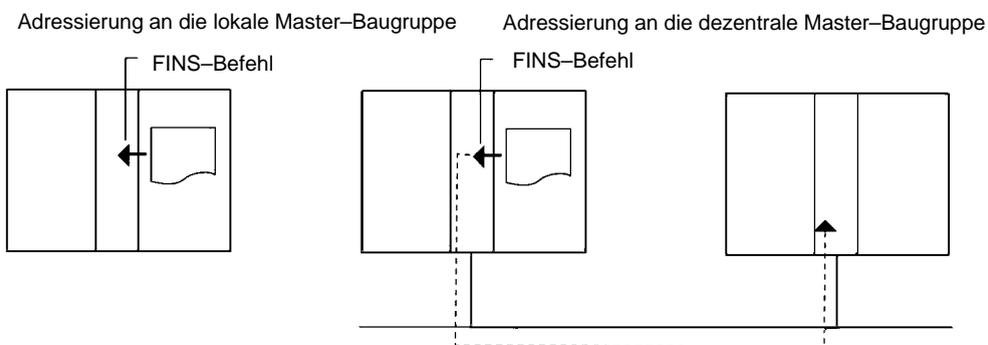
Der Inhalt der Fehlerhistorie wird beim Ausschalten der Spannungsversorgung oder beim Zurücksetzen der Master-Baugruppe gelöscht.

**FINS-Befehle**

Die folgenden FINS-Befehle können zum Lesen oder Löschen der Fehlerhistorie von einer CPU-Baugruppe zur Master-Baugruppe gesendet werden.

- FEHLERPROTOKOLL LESEN, Befehlscode 21 02
- FEHLERPROTOKOLL LÖSCHEN, Befehlscode 21 03

Die gelesenen Daten können im DM-Bereich der SPS abgespeichert werden.



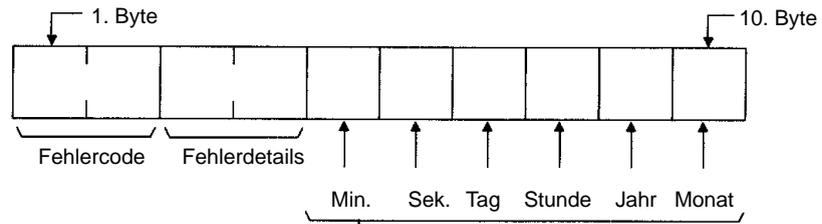
**Konfigurator**

Der Master-Fehlerhistorie-Lesevorgang kann vom Konfigurator zur Überwachung der Fehlerhistorie benutzt werden. Mit dem Konfigurator kann die Fehlerhistorie nur überwacht, aber keine Daten gespeichert werden.

### 15-2-1 Fehlerhistorie-Daten

Jeder Datensatz in der Fehlerhistorie besteht in der folgenden Konfiguration aus 10 Bytes. In der CompoBus/D-Master-Baugruppe können bis zu

20 Datensätze gespeichert werden. Bei mehr als 20 Fehlern werden die aktuellsten Datensätze gespeichert und die ältesten gelöscht.



Die Zeiteintragung ist nur bei der CVM1-DRM1-V1 Master-Baugruppe vorhanden. Bei der C200HW-DRM1-V1 Master-Baugruppe sind diese Bytes auf Null gesetzt. (Mit einem Programm können die Fehlerhistorie-Datensätzen manuell, durch Verwendung der Uhr in der CPU-Baugruppe der C200HX/-HG/-HE/-HS, mit einer Zeiteintragung versehen werden).

**Hinweis** Die Zeiteintragung erfolgt nicht für Fehler, die während der Initialisierung der SPS auftreten.

### 15-2-2 Fehlercodes

Die in der Fehlerhistorie verwendeten Fehlercodes werden in der folgenden Tabelle beschrieben. Die Fehlercodes umfassen Fehler, die nicht auf den vorderseitigen Anzeigen angezeigt werden, wie z.B. unbrauchbare Antworten für Meldungskommunikation.

Fehlercode (hex)	Fehlerdetails		Fehler	Bedeutung	7-Seg.-Anzeige
0002	Code der 7-Segmentanzeige auf der Master-Baugruppe	Fehler-Knotenpunktadresse	SPS-Schnittstellenfehler	Error occured in PC interface. (Fehler in der SPS-Schnittstelle).	F6
0006			SPS-Initialisierungsfehler	Error occured in initialization with PC. (Fehler bei der Initialisierung durch die SPS).	F5
000B			Routing-Tabellenfehler	Error in routing table data. (Fehler in den Routing-Tabellendaten).	E5

Fehler code (hex)	Fehlerdetails		Fehler		Bedeutung	7-Seg.-Anzeige
0101	Zielknoten- punktadresse	Rahmen- diskriminator (wird automatisch vom System beim Setzen eines FINS-Befehls gesetzt)	Sende- antwort- meldung unbrauchbar	Nicht im Netzwerk	The local node is not in network; attempted to send response message, but message was destroyed. (Der lokale Knotenpunkt befindet sich nicht im Netzwerk; es wurde versucht eine Antwortmeldung zu senden, aber die Meldung ist unbrauchbar).	---
0103				Keine Teilnahme des lokalen Knotenpunktes	Send error occurred; attempted to send response message, but message was destroyed. (Ein Sendefehler trat auf; es wurde versucht eine Antwortmeldung zu senden, aber die Meldung ist unbrauchbar).	---
0109				Dezentraler Knotenpunkt besetzt	Remote mode was busy; attempted to send response message, but message was destroyed. (Der dezentrale Knotenpunkt war besetzt; es wurde versucht eine Antwortmeldung zu senden, aber die Meldung ist unbrauchbar).	---
0112				Ungültige Kopfzeile (Header)	An illegal header was detected; attempted to send response message, but message was destroyed. (Eine ungültige Kopfzeile wurde erkannt; es wurde versucht eine Antwortmeldung zu senden, aber die Meldung ist unbrauchbar).	---
0117	Quellknoten- punktadresse		Empfangs- antwort- meldung unbrauchbar	Empfangs- Zwischen- speicher voll	The internal reception buffer in the local node was full; attempted to receive response message, but message was destroyed. Der interne Empfangszwischen- speicher im lokalen Knotenpunkt ist voll; es wurde versucht eine Antwortmeldung zu empfangen, aber die Meldung ist unbrauchbar.	---
0118				Ungültige Meldung	An illegal message was received and destroyed. (Eine ungültige Meldung wurde erhalten und ist unbrauchbar).	---
0119	Zielknoten- punktadresse		Sende- antwort- meldung unbrauchbar	Lokaler Knotenpunkt besetzt	Local mode was busy; attempted to send response message, but message was destroyed. (Der lokale Knotenpunkt war besetzt; es wurde versucht eine Antwort- meldung zu senden, aber die Meldung ist unbrauchbar).	---

Fehlercode (hex)	Fehlerdetails		Fehler	Bedeutung	7-Seg.-Anzeige
0701	Code der 7-Segment-anzeige auf der Master-Baugruppe	Fehler-Knotenpunktadresse	Konfigurationsfehler	A configuration data error occurred. (Ein Konfigurations-Datenfehler trat auf).	E8
0702			E/A-Bereichsüberschneidung	Words in the Slave I/O areas are overlapping. (Überschneidende Worte in den E/A-Bereichen des Slaves.)	d0
0703			E/A-Bereichsgröße überschritten	An I/O area is outside the valid areas. (Ein E/A-Bereich ist außerhalb der gültigen Bereiche).	d1
0704			Nicht unterstützter Slave	An unsupported Slave is connected. (Ein nicht unterstützter Slave ist angeschlossen).	d2
0705			Verifikationsfehler: fehlender Slave	A Slave registered in the scan list is not connected to the network. (Ein in der Abfrageliste registrierter Slave ist nicht mit dem Netzwerk verbunden).	d5
0706			Verifikationsfehler: unterschiedliche Slave-E/A-Größe	The I/O capacity of a Slave does not agree with the information in the scan list. (Die E/A-Punkte eines Slaves stimmen nicht mit den Informationen in der Abfrageliste überein).	d5
0707			Kommunikationsfehler	An error occurred in remote I/O communications. (Ein Fehler trat in der DeviceNet-Kommunikation auf).	d9
0708			Keine Suchlistenfunktion	It was not possible to perform a scan list operation. (Eine Abfragelistenfunktion konnte nicht durchgeführt werden).	C0 bis C5
0709			SPS-Installationsfehler	A PC mounting error has occurred. (Ein SPS-Installationsfehler ist aufgetreten).	E4
0781			Doppelte Knotenpunktadresse	The same node address is allocated to two nodes. (Die gleiche Knotenpunktadresse wurde zwei Knotenpunkten zugewiesen).	F0
0782			Bus-Off erkannt	A Bus Off status was detected. (Ein Bus-Off-Status wurde erkannt).	F1
0783			Keine Kommunikations-Spannungsversorgung	The communications power is not being supplied. (Es liegt keine Kommunikations-Spannungsversorgung an).	E0
0784			Sendezeitfehler	A send timeout occurred. (Ein Sende-Zeitfehler ist aufgetreten.)	E2

**Hinweis** Bei der Überwachung der Fehlerhistorie über den Konfigurator wird auch die Information in der Spalte "Bedeutung" angezeigt.

### 15-2-3 FINS-Befehle für Fehlerhistorien

#### FEHLERPROTOKOLL LESEN

##### Befehlsblock





chert. Sind 20 Datensätze gespeichert, werden die vorherigen Datensätze beginnend mit D00100 überschrieben. (Da die Daten im DM-Bereich gespeichert sind, bleiben sie auch nach dem Abschalten der Spannungsversorgung erhalten).

Tritt bei dem Befehl FEHLERPROTOKOLL LESEN ein Fehler auf, wird der Antwortcode in D00006 gespeichert. Befinden sich keine 20 Datensätze bei der Ausführung von FEHLERPROTOKOLL LESEN in der Master-Baugruppe, dann wird der Antwortcode 11 04 zurückgegeben. In diesem Fall wird der Antwortcode nicht als Fehler betrachtet und der normale Betrieb wird fortgesetzt.

### Befehlsdetails

Folgende Befehle werden verwendet: [ CMND(194) S D C ]

#### Lesen der Fehlerhistorie

S = D01000: Erstes Befehlswort am lokalen Knotenpunkt  
 Einstellungen (hexadezimal)  
 D01000 = 2102: Befehlscode  
 D01001 = 0000: Befehlsparameter  
 D01002 = 0014: Befehlsparameter zum Lesen von 20 Datensätzen

D = D02000: Erstes Antwortwort am lokalen Knotenpunkt

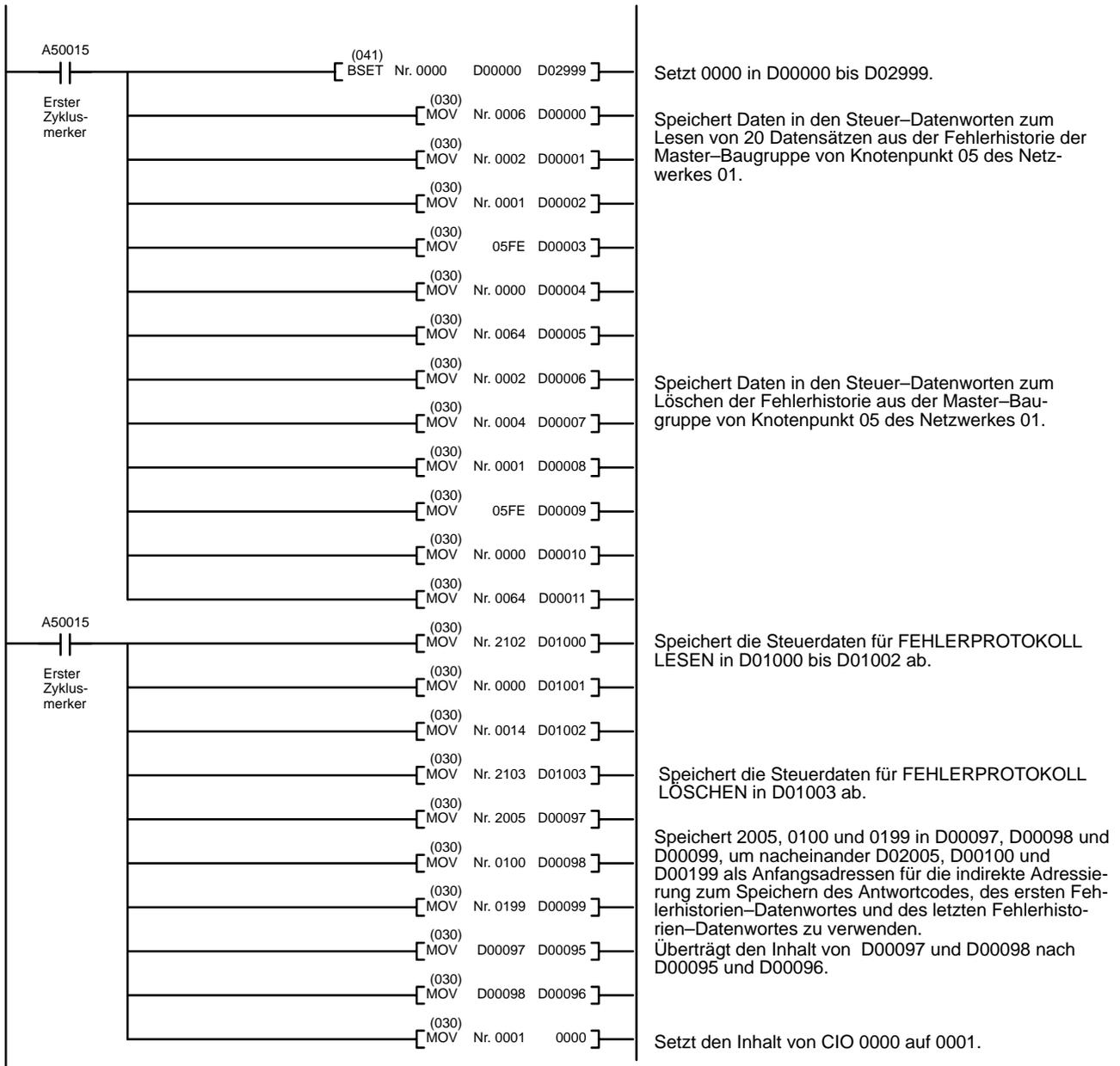
C = D00000: Erstes Steuerwort  
 Einstellungen (hexadezimal)  
 D00000 = 0006: Anzahl der Befehlsbytes  
 D00001 = 00D2: Anzahl der Antwortbytes  
 D00002 = 0001: Zielnetzwerkadresse (01)  
 D00003 = 05FE: Zielknotenpunktadresse (05)  
 Ziel-FINS-Baugruppenadresse (FE = Master-Baugruppe)  
 D00004 = 0000: Antwort, Kommunikationsschnittstelle 0,  
 keine Wiederholungsversuche  
 D00005 = 0064: Antwort-Überwachungszeit

#### Löschen der Fehlerhistorie

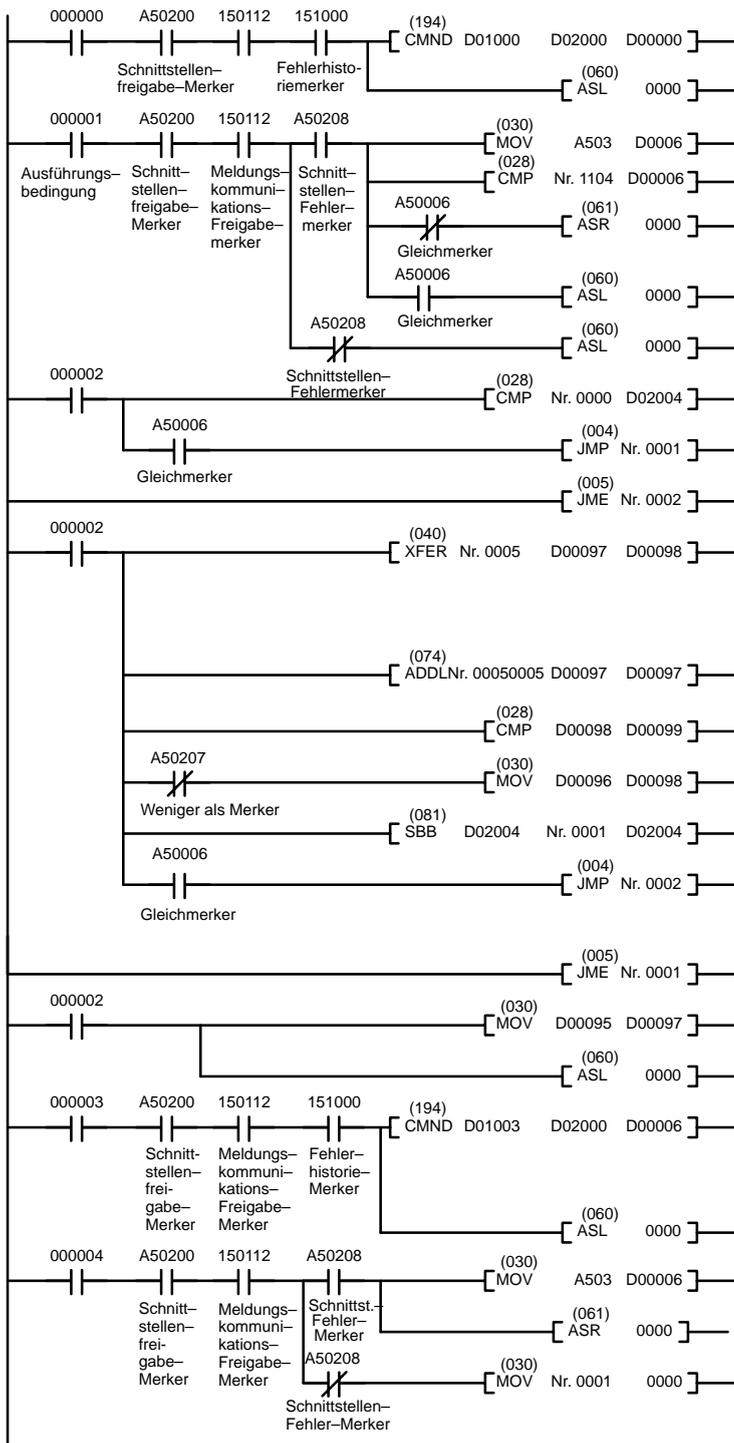
S = D01003: Erstes Befehlswort am lokalen Knotenpunkt  
 Einstellungen (hexadezimal)  
 D010003= 2103: Befehlscode

D = D02000: Erstes Antwortwort am lokalen Knotenpunkt

C = D00006: Erstes Steuerwort  
 Einstellungen (hexadezimal)  
 D00006 = 0002: Anzahl der Befehlsbytes  
 D00007= 0004: Anzahl der Antwortbytes  
 D00008 = 0001: Zielnetzwerkadresse (01)  
 D00009 = 05FE: Zielknotenpunktadresse (05)  
 Ziel-FINS-Baugruppenadresse (FE = Master-Baugruppe)  
 D00010= 0000: Antwort, Kommunikationsschnittstelle 0,  
 keine Wiederholungsversuche  
 D00011= 0064: Antwort-Überwachungszeit



Meldungs-Kommunikations-Freigabemerker



Liest 20 Datensätze aus Knotenpunkt 05 in Netzwerk 01 und speichert die Daten beginnend mit D02000. Die Steuerdaten beginnen bei D00000.

Schiebt 0000 um ein Bit nach links, um CIO 000001 auf EIN zu setzen.

Speichert den Fertigcode in A503 bis D00006, vergleicht ihn mit 1104 und setzt dann durch Verschieben von CIO 0000 um ein Bit nach rechts CIO 000000 auf EIN, um den Befehl zu wiederholen oder setzt durch Verschieben von CIO 0000 um ein Bit nach links CIO 000002 auf EIN.

Verschiebt den Inhalt von CIO 0000 um ein Bit nach links, um CIO 000002 auf EIN zu setzen.

Vergleicht den Inhalt von D02004 mit 1104, springt entsprechend des Ergebnisses, d.h. nach JME Nr. 0001, falls der Gleichmerker auf EIN gesetzt ist.

Verwendet die indirekte Adressierung mit D00097 und D00098, um 5 Datenworte in aufeinanderfolgende Worte zu speichern (entfernt die Fehlerhistoriedaten von den Antwortdaten).

Fügt 00050005 zu dem Inhalt von D00097 hinzu und speichert das Ergebnis in D00097 und D00098.

Vergleicht das Ergebnis von D00098 und D00099 und verschiebt den Inhalt von D00096 nach D00098, falls die Ergebnisse "weniger als" sind.

Subtrahiert 0001 vom Inhalt D02004.

Springt nach JME Nr. 0002, falls der Inhalt von D02004 gleich 0000 ist.

Verschiebt den Inhalt von D00095 nach D00097.

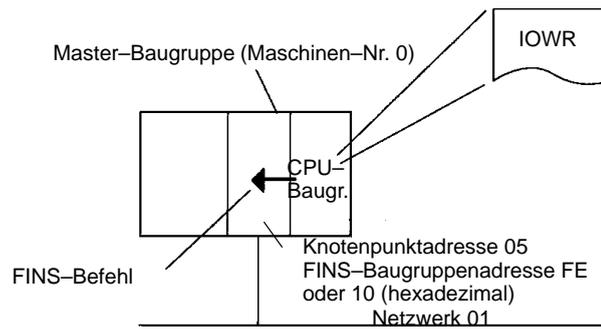
Verschiebt 0000 um ein Bit nach links, um CIO 000003 auf EIN zu setzen.

Löscht die Fehlerhistorie von Knotenpunkt 05 in Netzwerk 01 und speichert die Antwortdaten beginnend mit D02000. Die Steuerdaten beginnen mit D00006.

Verschiebt den Inhalt von CIO 0000 um ein Bit nach links. Speichert den Fertigcode in D00006

Verschiebt 0000 um ein Bit nach rechts, um CIO 000003 für die Befehls wiederholung auf EIN zu setzen.

Setzt 0001 auf CIO 0000, um den Inhalt der Datenhistorie erneut zu lesen.

**SPS C200HX/–HG/–HE: Anwendung von IOWR**

Das Programm liest 20 Datensätze von Fehlerhistoriedaten aus der Master-Baugruppe, speichert die Daten und löscht dann die Fehlerhistorie. Dieser Vorgang wiederholt sich fortlaufend. Dazu werden die Befehle FEHLERPROTOKOLL LESEN (21 02) und FEHLERPROTOKOLL LÖSCHEN (21 03) verwendet.

Der Befehl FEHLERPROTOKOLL LESEN wird im Speicher, beginnend mit D01000, und der Befehl FEHLERPROTOKOLL LÖSCHEN beginnend bei D01010 gespeichert. Die Antworten auf beide Befehle werden beginnend mit D02000 gespeichert. Die Fehler-Datensätze werden, beginnend mit D02005, gleichzeitig um jeweils einen Datensatz (10 Bytes oder 5 Worte) beginnend mit D0098 über die indirekte Adressierung verschoben. Nach dem Lesen von 20 Datensätzen werden sie in D0100 bis D0199 gespeichert. Sind 20 Datensätze im Speicher gespeichert, werden die vorherigen Datensätze, beginnend mit D0100, überschrieben. (Da die Daten im DM-Bereich gespeichert sind, bleiben sie auch nach dem Abschalten der Spannungsversorgung erhalten).

In den Fehler-Historiedaten der C200HW-DRM21-V1 Master-Baugruppe werden keine Zeiteinträge vorgenommen. Daher werden jeweils nach dem Lesen von 5 Worten die Zeitdaten der CPU-Baugruppe zum Überschreiben der Zeitdaten aus der Fehlerhistorie verwendet (diese bestehen beim Lesen nur aus Nullen).

Tritt bei dem Befehl FEHLERPROTOKOLL LESEN ein Fehler auf, wird der Antwortcode in D0006 gespeichert. Befinden sich keine 20 Datensätze bei Ausführung von FEHLERPROTOKOLL LESEN in der Master-Baugruppe, dann wird der Antwortcode 11 04 zurückgegeben. In diesem Fall wird der Antwortcode nicht als Fehler betrachtet und der normale Betrieb wird fortgesetzt.

**Befehlsdetails**

Der folgende Befehl wird verwendet: [ IOWR                    C            S            D ]

**Lesen der Fehlerhistorie**

C = DM 0000: Steuerwort

Einstellungen (hexadezimal)

DM 0000 = 05FE: Antwort

Zielknotenpunktadresse: 05

Ziel-FINS-Baugruppenadresse: FE (Master-Baugruppe)

S = DM 1000: Erstes Quellwort

Einstellungen (hexadezimal)

DM 1000 = 8207: Erstes Antwortwort: DM 2000

DM 1001 = D000: Rest des ersten Antwortwortes

DM 1002 = 0064: Antwort-Überwachungszeit

DM 1003 = 0006: Anzahl der Befehlsbytes

DM 1004 = 2102: Befehlscode

DM 1005 = 0000: Befehlsparameter

DM 1006 = 0014: Befehlsparameter zum Lesen von 20 Datensätzen

D = Nr. 0007: Zielinformation

Ziel-Maschinennummer: 00 (hexadezimal)

Anzahl der zu übertragenden Worte: 07 (BCD)

### Löschen der Fehlerhistorie

C = DM 0000: Steuerwort

Einstellungen (hexadezimal)

DM 0000 = 05FE: Antwort

Ziel-Knotenpunktadresse: 05

Ziel-FINS-Baugruppenadresse: FE (Master-  
Baugruppe)

S = DM 1010: Erstes Quellwort

Einstellungen (hexadezimal)

DM 1010 = 8207: Erstes Antwortwort: DM 2000

DM 1011 = D000: Rest des ersten Antwortwortes

DM 1012 = 0064: Antwort-Überwachungszeit

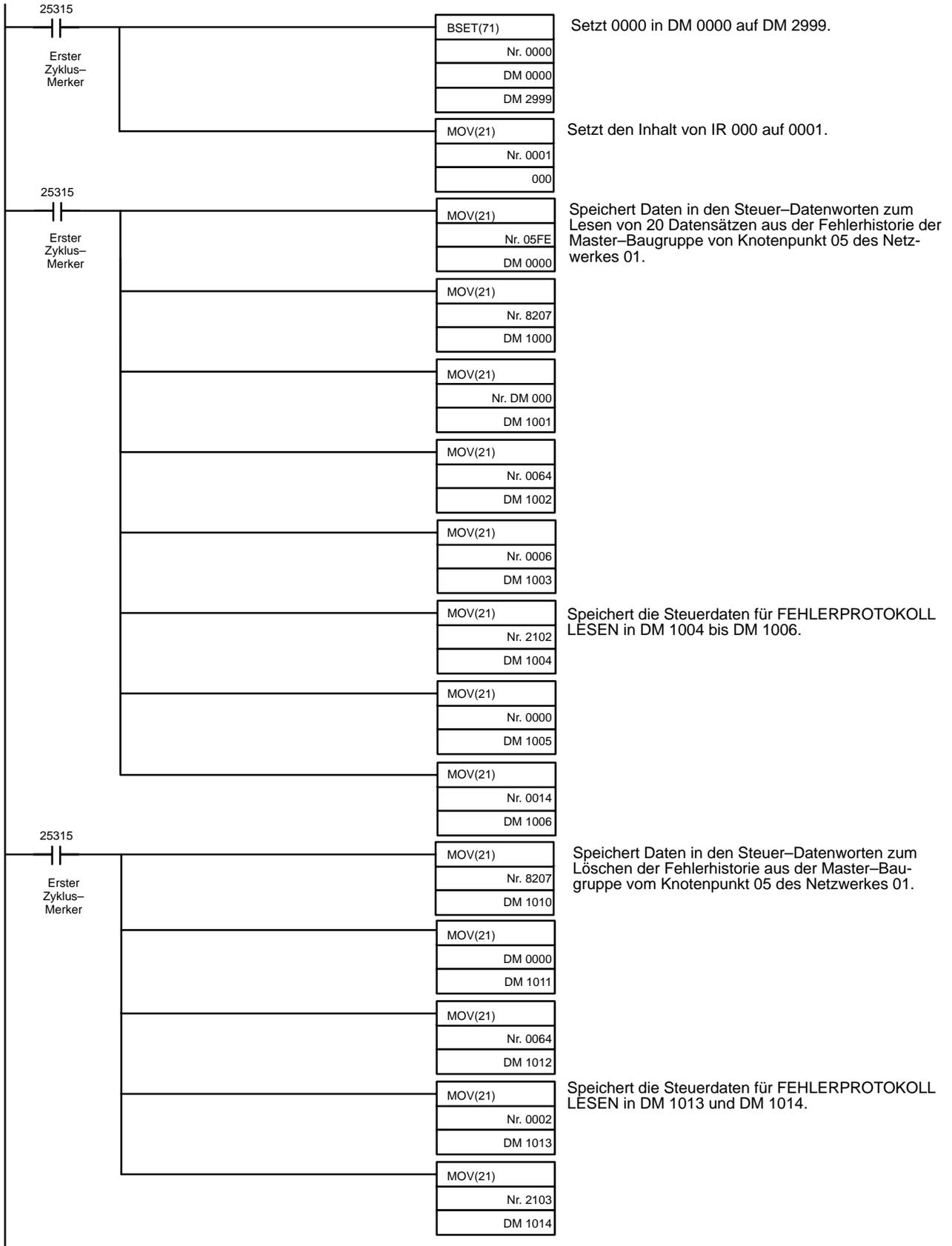
DM 1013 = 0002: Anzahl der Befehlsbytes

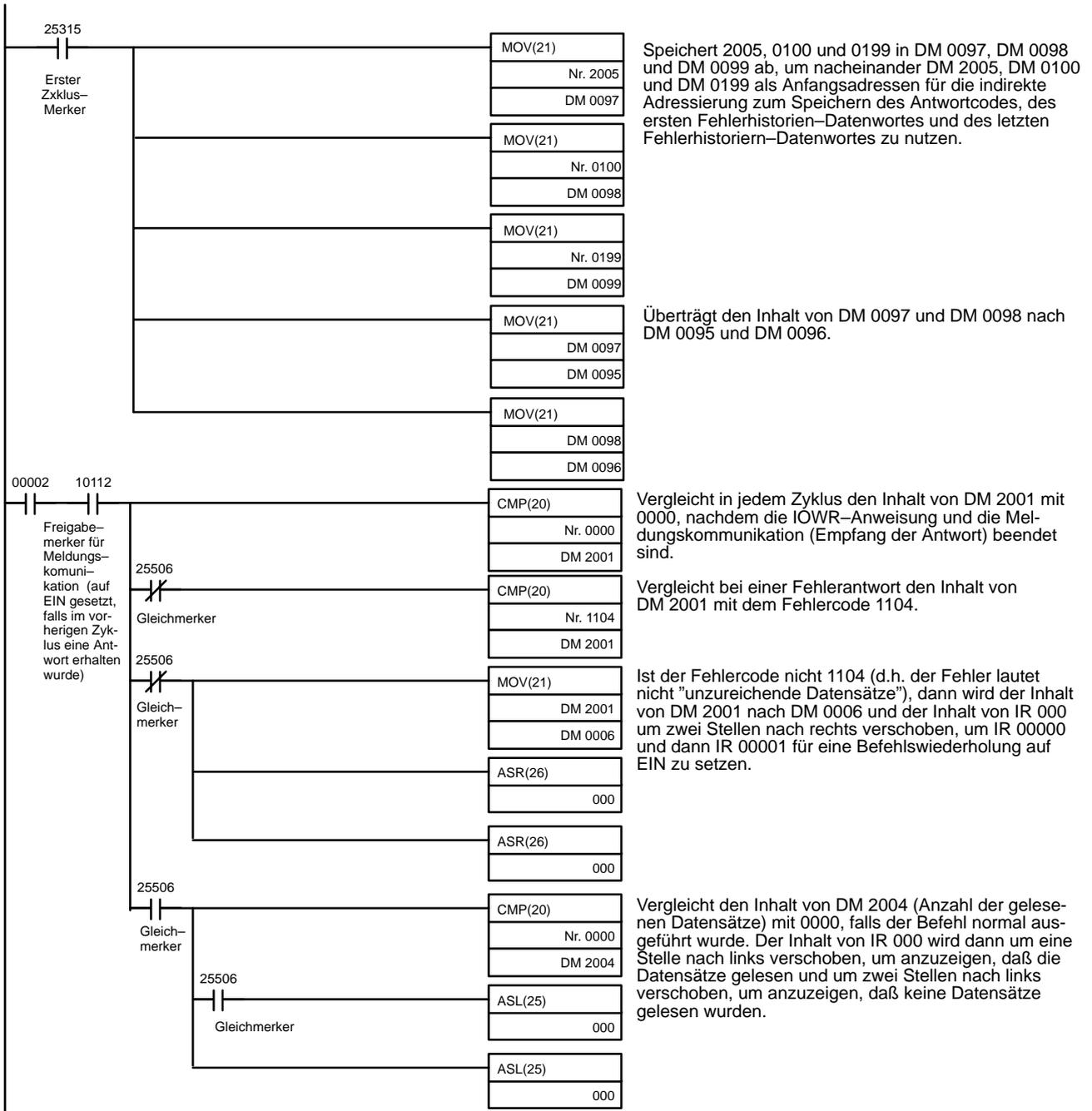
DM 1014 = 2103: Befehlscode

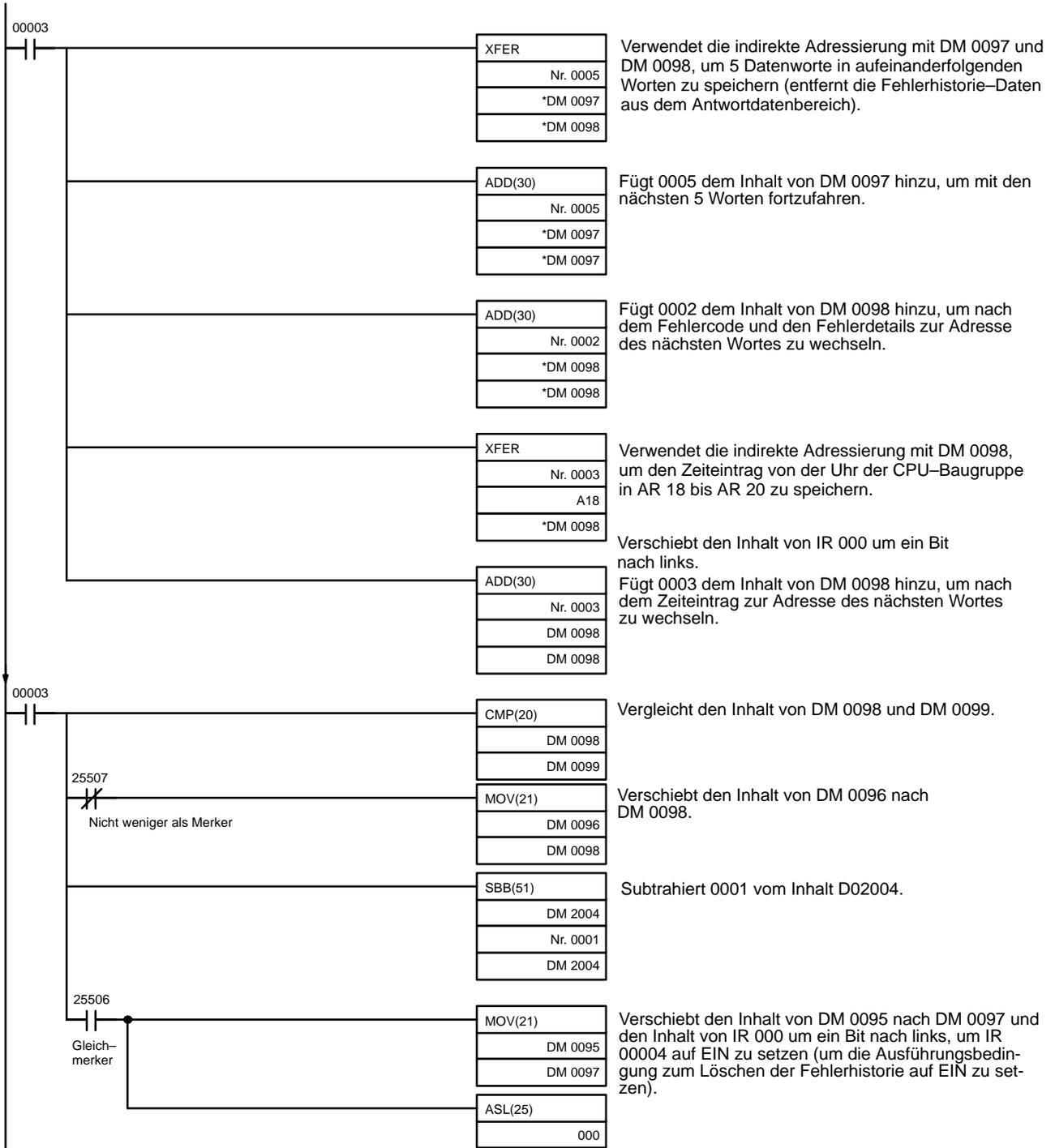
D = Nr. 0005: Zielinformation

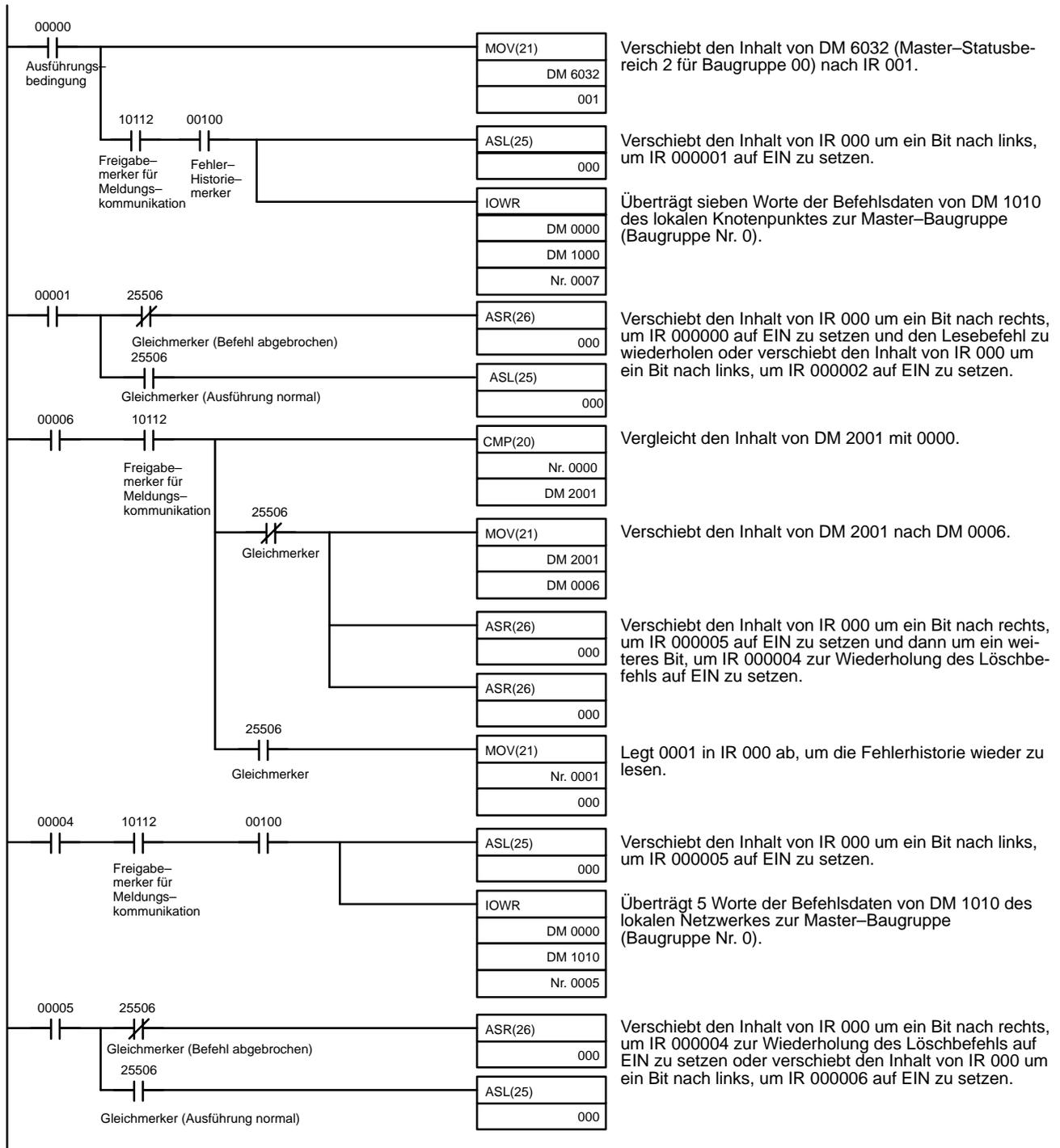
Ziel-Maschinennummer: 00 (hexadezimal)

Anzahl der zu übertragenden Worte: 05 (BCD)









## 15-3 Fehlersuche

### 15-3-1 Fehlersuche in der Master-Baugruppe

Die Anzeigen einer an der SPS C200HX, C200HG, C200HE oder C200HS angeschlossenen Master-Baugruppe dienen der Fehlersuche. Überprüfen Sie die Master-Anzeigen und führen Sie die in der folgenden Tabelle beschriebene Fehlersuche durch.

Tritt ein Fehler in einem Slave auf, kann der Slave anhand der Master-Baugruppenanzeige oder der Statusmerker im Spezial-E/A-Baugruppenbereich der SPS lokalisiert werden.

#### SPS-Fehler (CVM1-DRM21-V1)

Benutzen Sie die folgende Tabelle bei der Fehlersuche in einer SPS mit installierter CVM1-DRM21-V1 Master-Baugruppe. Für weitere Informationen, sehen Sie das *technisches Handbuch der CV-Serie: Kontaktplan*.

Fehler	Wahrscheinliche Ursache
E/A-Verifizierungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, daß die Baugruppe richtig angeschlossen ist.</li> <li>• Überprüfen Sie die E/A-Tabelle mit der E/A-Tabellen-Verifizierungsfunktion und korrigieren Sie sie, falls erforderlich. Erstellen Sie nach der Korrektur eine neue E/A-Tabelle.</li> </ul>
Einstellungsfehler der CPU-Bus-Baugruppe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, daß die Master-Baugruppennummer richtig eingestellt ist. Der zulässige Baugruppen-Nummernbereich ist 00 bis 15.</li> <li>• Überprüfen Sie die E/A-Tabelle mit der E/A-Tabellen-Verifizierungsfunktion und korrigieren Sie sie, falls erforderlich. Erstellen Sie nach der Korrektur eine neue E/A-Tabelle.</li> </ul>
CPU-Bus-Baugruppenfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, daß die Baugruppe richtig angeschlossen ist.</li> <li>• Starten Sie die Baugruppe wieder. Ersetzen Sie die Baugruppe, falls sie nicht startet.</li> </ul>
CPU-Bus-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, daß die Baugruppe richtig angeschlossen ist.</li> </ul>

#### SPS-Fehler (C200HW-DRM21-V1)

Benutzen Sie die folgende Tabelle bei der Fehlersuche in einer SPS mit installierter C200HW-DRM21-V1 Master-Baugruppe. Für weitere Informationen, sehen Sie das *technisches Handbuch der C200HX, C200HG und C200HE oder C200HS*.

Fehler	Wahrscheinliche Ursache												
E/A-Verifizierungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die E/A-Tabelle mit der E/A-Tabellen-Verifizierungsfunktion und korrigieren Sie sie, falls erforderlich. Erstellen Sie nach der Korrektur eine neue E/A-Tabelle.</li> </ul>												
E/A-Einstellungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die E/A-Tabelle mit der E/A-Tabellen-Verifizierungsfunktion und korrigieren Sie sie, falls erforderlich. Erstellen Sie nach der Korrektur eine neue E/A-Tabelle.</li> </ul>												
E/A-Baugruppen-Überbelegungsfehler.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, daß die Master-Baugruppennummer richtig eingestellt ist. Die zulässigen Baugruppen-Nummernbereiche sind wie folgt: <table style="margin-left: 40px; border: none;"> <tr> <td>C200HX-CPU3□-E/CPU4□-E:</td> <td style="text-align: right;">0 bis 9</td> </tr> <tr> <td>C200HX-CPU5□-E/CPU6□-E:</td> <td style="text-align: right;">0 bis F</td> </tr> <tr> <td>C200HG-CPU3□-E/CPU4□-E:</td> <td style="text-align: right;">0 bis 9</td> </tr> <tr> <td>C200HG-CPU5□-E/CPU6□-E:</td> <td style="text-align: right;">0 bis F</td> </tr> <tr> <td>C200HE-CPU11-E/CPU32-E/CPU42-E:</td> <td style="text-align: right;">0 bis 9</td> </tr> <tr> <td>C200HS-CPU□□-E:</td> <td style="text-align: right;">0 bis 9</td> </tr> </table> </li> <li>• Stellen Sie sicher, daß die Master-Baugruppennummer für keine andere Spezial-E/A-Baugruppe spezifiziert wurde.</li> </ul>	C200HX-CPU3□-E/CPU4□-E:	0 bis 9	C200HX-CPU5□-E/CPU6□-E:	0 bis F	C200HG-CPU3□-E/CPU4□-E:	0 bis 9	C200HG-CPU5□-E/CPU6□-E:	0 bis F	C200HE-CPU11-E/CPU32-E/CPU42-E:	0 bis 9	C200HS-CPU□□-E:	0 bis 9
C200HX-CPU3□-E/CPU4□-E:	0 bis 9												
C200HX-CPU5□-E/CPU6□-E:	0 bis F												
C200HG-CPU3□-E/CPU4□-E:	0 bis 9												
C200HG-CPU5□-E/CPU6□-E:	0 bis F												
C200HE-CPU11-E/CPU32-E/CPU42-E:	0 bis 9												
C200HS-CPU□□-E:	0 bis 9												
Spezial-E/A-Baugruppenfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, daß die Baugruppe richtig angeschlossen ist.</li> <li>• Überprüfen Sie, ob die IOWR-Anweisung bei auf EIN gesetzten Meldungs-Kommunikations-Freigabemerker ausgeführt wurde.</li> <li>• Starten Sie die Baugruppe wieder. Ersetzen Sie die Baugruppe, falls sie nicht startet.</li> </ul>												
E/A-Bus-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, daß die Baugruppe richtig angeschlossen ist.</li> </ul>												

**Keine E/A-Datenkommunikation**

Benutzen Sie die folgende Tabelle zur Fehlersuche im Netzwerk, wenn die E/A-Datenkommunikation nicht startet. (Die E/A-Datenkommunikationsmerker bleiben auf AUS gesetzt).

Fehler	Wahrscheinliche Ursache												
<p>Alle Masteranzeigen sind auf AUS gesetzt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie, ob die SPS-Spannungsversorgung anliegt.</li> <li>• Überprüfen Sie, ob die Master-Baugruppe richtig im Baugruppenträger installiert ist.</li> <li>• Ist in der SPS ein Watchdog-Zeitgeberfehler (WDT) aufgetreten, beachten Sie bei der Problemlösung die im SPS-Handbuch beschriebenen Verfahren.</li> <li>• Alle Anzeigen sind auf AUS gesetzt, wenn bei der C200HW-DRM21-V1 ein Fehler in der Spezial-E/A-Baugruppe auftritt. Starten Sie die Baugruppe wieder. Ersetzen Sie die Baugruppe, falls sie nicht startet.</li> </ul>												
<p>Die MS-Anzeige des Masters leuchtet grün, aber die NS-Anzeige bleibt aus. (Die NS-Anzeige leuchtet normalerweise 2 Sek. nach der MS-Anzeige auf).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeigt die 7-Segmentanzeige des Masters einen Fehlercode an, dann sehen Sie die Tabellen in Abschnitt 15-1-3 Fehleridentifizierung anhand der Anzeigen.</li> <li>• Stellen Sie sicher, daß die C200HW-DRM21-V1 Master-Baugruppe richtig eingestellt ist. Die zulässigen Baugruppen-Nummernbereiche sind wie folgt. <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td>C200HX-CPU3□-E/CPU4□-E:</td> <td style="text-align: right;">0 bis 9</td> </tr> <tr> <td>C200HX-CPU5□-E/CPU6□-E:</td> <td style="text-align: right;">0 bis F</td> </tr> <tr> <td>C200HG-CPU3□-E/CPU4□-E:</td> <td style="text-align: right;">0 bis 9</td> </tr> <tr> <td>C200HG-CPU5□-E/CPU6□-E:</td> <td style="text-align: right;">0 bis F</td> </tr> <tr> <td>C200HE-CPU11-E/CPU32-E/CPU42-E:</td> <td style="text-align: right;">0 bis 9</td> </tr> <tr> <td>C200HS-CPU□□-E:</td> <td style="text-align: right;">0 bis 9</td> </tr> </table> </li> <li>• Stellen Sie sicher, daß die Master-Baugruppennummer für kein andere Spezial-E/A-Baugruppe spezifiziert wurde.</li> <li>• Überprüfen Sie bei einem C200HW-DRM21-V1 Master die E/A-Tabelle mit der E/A-Tabellen-Verifizierungsfunktion und korrigieren Sie sie, falls erforderlich. Erstellen Sie nach der Korrektur eine neue E/A-Tabelle.</li> </ul> <p>Starten Sie die Baugruppe wieder. Ersetzen Sie die Baugruppe, falls sie nicht startet.</p>	C200HX-CPU3□-E/CPU4□-E:	0 bis 9	C200HX-CPU5□-E/CPU6□-E:	0 bis F	C200HG-CPU3□-E/CPU4□-E:	0 bis 9	C200HG-CPU5□-E/CPU6□-E:	0 bis F	C200HE-CPU11-E/CPU32-E/CPU42-E:	0 bis 9	C200HS-CPU□□-E:	0 bis 9
C200HX-CPU3□-E/CPU4□-E:	0 bis 9												
C200HX-CPU5□-E/CPU6□-E:	0 bis F												
C200HG-CPU3□-E/CPU4□-E:	0 bis 9												
C200HG-CPU5□-E/CPU6□-E:	0 bis F												
C200HE-CPU11-E/CPU32-E/CPU42-E:	0 bis 9												
C200HS-CPU□□-E:	0 bis 9												
<p>Die MS-Anzeige des Masters leuchtet grün, aber die NS-Anzeige blinkt ununterbrochen grün. (Die NS-Anzeige leuchtet normalerweise 2 Sek. nach der MS-Anzeige auf).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeigt die 7-Segmentanzeige des Masters einen Fehlercode an, dann sehen Sie die Tabellen in Abschnitt 15-1-3 Fehleridentifizierung anhand der Anzeigen.</li> <li>• Starten Sie die Baugruppe wieder. Ersetzen Sie die Baugruppe, falls sie nicht startet.</li> </ul>												
<p>Die MS- und NS-Anzeigen des Masters leuchten grün, aber die 7-Segmentanzeige zeigt die Master-Knotenpunktadresse blinkend an. (Die Knotenpunktadresse hört normalerweise 8 Sek. nach dem Aufleuchten der NS-Anzeige auf zu blinken).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie, ob die Master-Baudrate mit der auf den Slaves gesetzten Baudrate übereinstimmt. Falls nicht, stellen Sie alle Baudraten auf den gleichen Wert ein.</li> <li>• Stellen Sie sicher, daß an beiden Enden der Hauptleitung ein 121Ω Abschlußwiderstand angeschlossen ist. Schließen Sie bei Verwendung eines falschen Widerstands einen 121-Ω Abschlußwiderstand an.</li> <li>• Überprüfen Sie, ob alle Slaves richtig eingestellt sind. Bezüglich Details, sehen Sie Abschnitt 7-13 Funktions-Prüfliste.</li> <li>• Überprüfen Sie, ob die Kommunikationskabeln richtig verdrahtet sind. Bezüglich Details, sehen Sie Abschnitt 7-13 Funktions-Prüfliste.</li> <li>• Überprüfen Sie, ob die Spannungsversorgung richtig eingestellt ist. Sehen Bezüglich Details, sie Abschnitt 7-13 Funktions-Prüfliste.</li> <li>• Überprüfen Sie die Kommunikations- und Spannungsversorgungskabeln auf gebrochene Leitungen.</li> <li>• Überprüfen Sie die Slaves auf fehlerfreie Funktion. Wird ein Slave von OMRON verwendet, sehen Sie die Fehlersuchtabellen in Abschnitt 15-3-2 Fehlersuche der Slave-Baugruppe. Wird ein Slave eines anderen Herstellers verwendet, sehen Sie dessen Bedienhandbuch.</li> </ul>												

**E/A-Link-Probleme**

Verwenden Sie die folgende Tabelle für die Fehlersuche im E/A-Link.

Fehler	Wahrscheinliche Ursache
Keine simultanen E/A.	Beachten Sie die folgenden Punkte beim Schreiben von Anwendungsprogrammen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der gleichzeitige Austausch von Knotenpunkt-Datenblöcken zwischen der SPS und der Master-Baugruppe muß gewährleistet sein.</li> <li>• In den Slaves von OMRON muß der gleichzeitige Austausch von Wort-Datenblöcken gewährleistet sein.</li> <li>• Bei Verwendung von Slaves anderer Hersteller, sehen Sie das entsprechende Bedienerhandbuch für mehr Einzelheiten.</li> </ul>
Beim Start sind die Ausgänge der Slaves auf AUS gesetzt.	Arbeitet der Master mit deaktivierter Abfrageliste und die SPS hält den Status der E/A-Bereichsbits, werden diese gespeicherten Ausgangszustände von den Ausgangs-Slaves beim Start ausgegeben.  Erstellen Sie also eine Abfrageliste und betreiben Sie den Master mit aktivierter Abfrageliste.  für weitere Informationen über das IOM-Haltebit (CV-Serie) oder I/O-Status-Haltebit (C200H□), sehen Sie das technische Handbuch der SPS.

**Einstellungsprobleme bei Kommunikationsfehlern**

Verwenden Sie die nachstehende Tabelle, um Probleme mit der DIP-Schaltereinstellung für "Fortfahren/Stop bei Kommunikationsfehlern" zu lösen.

Fehler	Wahrscheinliche Ursache
Kommunikation wird gestoppt, obwohl kein Kommunikationsfehler anliegt.	Ist der Dip-Schalter "Fortfahren/Stop bei Kommunikationsfehler" auf EIN gesetzt, wird die Kommunikation bei einem Kommunikationsfehler, einem Übertragungs-Zeitfehler oder Netzwerk-Spannungsversorgungsfehler gestoppt.  Bei unterbrochener Kommunikation zeigt die 7-Segmentanzeige abwechselnd den Fehlercode A0 und den Fehlercode des Kommunikationsfehlers an, der die Unterbrechung verursachte.  Nachdem der Netzwerk-Spannungsversorgungsfehler oder der Übertragungs-Zeitfehler behoben ist, zeigen die Anzeigen nur den Kommunikations-Unterbrechungscode (A0) an.
Die Kommunikation wird aufgrund der DIP-Schaltereinstellung gestoppt, aber nach Umschalten des Lösch-Kommunikationsfehler-Stopbits nicht wieder aufgenommen.	Kann keine neue Kommunikation mit den Slaves gestartet werden, die vor der Unterbrechung fehlerfrei arbeiteten, dann unterbrechen Sie die Kommunikation erneut.  Überprüfen Sie, ob der Slave gestartet wurde und führen Sie die Funktion "Löschen der Kommunikationsfehler-Unterbrechung" aus. Unter Umständen müssen Sie die Funktion wiederholen, falls sich im Netzwerk ein Slave eines anderen Herstellers befindet.

**Suchlistenprobleme**

Verwenden Sie die nachstehende Tabelle für die Fehlersuche in Abfragelisten.

Fehler	Wahrscheinliche Ursache
Es konnte keine Abfrageliste mit der Funktion "Abfrageliste erstellen" erstellt werden.  Eine Abfrageliste konnte nicht mit der Funktion "Abfrageliste löschen" gelöscht werden.	Die Funktion "Erstellen und Löschen der Abfrageliste" kann nur dann durchgeführt werden, wenn der E/A-Daten-Kommunikationsmerker auf EIN gesetzt wird. (Nach dem erstmaligen Einschalten der Spannungsversorgung und nach dem Löschen der Abfrageliste besteht eine kurze Verzögerung).  Stellen Sie sicher, daß der E/A-Daten-Kommunikationsmerker auf EIN gesetzt ist, bevor Sie die Funktion "Abfrageliste erstellen" oder "Abfrageliste löschen" durchführen.
Die Funktion "Abfrageliste erstellen" oder "Abfrageliste löschen" wurde ausgeführt, aber die 7-Segmentanzeige des Master zeigt noch immer "- -" an.  (Die Anzeige "- -" erscheint gewöhnlich für 1 Sekunde nach der Funktion "Abfrageliste erstellen" oder für 0,1 Sekunden nach der Funktion "Abfrageliste löschen").	Schalten Sie die Master-Baugruppe wieder ein, führen Sie die Funktion "Abfrageliste löschen" und dann falls notwendig die Funktion "Abfrageliste erstellen" durch.  Ersetzen Sie die Master-Baugruppe, wenn dadurch der Fehler nicht beseitigt wird.

## 15-3-2 Fehlersuche in der Slave–Baugruppe

### Rote Anzeige (leuchtet oder blinkt)

Verwenden Sie die nachstehende Tabelle für die Fehlersuche in einem Slave mit einer rot leuchtenden oder blinkenden Anzeige.

Fehler	Wahrscheinliche Ursache
Die MS–Anzeige leuchtet rot.	Fehlerhafte Slave–Baugruppe. Baugruppe ersetzen.
Die MS–Anzeige blinkt rot.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie den Slave auf richtige Baudraten–Einstellung. Die Einstellung muß 125 Kbps, 250 Kbps oder 500 Kbps betragen. Starten Sie die Baugruppe wieder nach Änderung der Baudrate.</li> <li>Ersetzen Sie die Baugruppe, falls die MS–Anzeige auch bei richtiger Baudraten–Einstellung weiterhin rot blinkt.</li> </ul>
Nachdem die MS–Anzeige grün leuchtet, blinkt die NS–Anzeige nicht grün sondern leuchtet sofort rot.	<p>Starten Sie erneut die fehlerhafte Slave–Baugruppe nach Überprüfung der folgenden Punkte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stellen Sie sicher, daß die Baudraten–Einstellung des Masters und der Slaves übereinstimmen. Besteht keine Übereinstimmung, setzen Sie alle Baudraten auf den gleichen Wert.</li> <li>Überprüfen Sie auf doppelte Knotenpunktadressen. Ändern Sie erforderlichenfalls die Einstellung der Knotenpunktadressen, so daß jeder Knotenpunkt eine andere Nummer besitzt.</li> <li>Lesen Sie die Schritte zur Fehlersuche unter der Überschrift: “Die NS–Anzeige leuchtet grün und nach einer kurzen Zeit rot.”</li> <li>Überprüfen Sie, ob alle Slave–Einstellungen richtig sind. Zwecks Details, sehen Sie Abschnitt 7-13 <i>Funktions–Prüfliste</i>.</li> <li>Leuchtet eine NS–Anzeige eines besonderen Slaves immer rot, dann ersetzen Sie diesen Slave.</li> </ul>
Die NS–Anzeige leuchtet grün und nach einer kurzen Zeit rot <b>oder</b> Die NS–Anzeige leuchtet grün und blinkt nach einer kurzen Zeit rot.	<p>Starten Sie die fehlerhafte Slave–Baugruppe nach Überprüfung der folgenden Punkte wieder.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stellen Sie sicher, daß an beiden Enden der Hauptleitung 121Ω Abschlußwiderstände angeschlossen sind. Wird der falsche Widerstand verwendet, so schließen Sie 121Ω Abschlußwiderstände an.</li> <li>Überprüfen Sie, ob alle Slave–Einstellungen richtig sind. Sehen Sie für Details, Abschnitt 7-13 <i>Funktions–Prüfliste</i>.</li> <li>Überprüfen Sie, ob die Kommunikationskabel richtig verdrahtet sind. Sehen Sie für Details, Abschnitt 7-13 <i>Funktions–Prüfliste</i>.</li> <li>Überprüfen Sie, ob die Spannungsversorgung richtig eingestellt ist. Sehen Sie für Details, Abschnitt 7-13 <i>Funktions–Prüfliste</i>.</li> <li>Überprüfen Sie alle Knotenpunkte auf defekte Leitungen in den Kommunikations– und Spannungsversorgungskabeln.</li> <li>Überprüfen Sie, ob das Netzwerk richtig mit Spannung versorgt wird.</li> <li>Sind in unmittelbarer Nähe Geräte vorhanden, die elektrische Störungen verursachen, dann schirmen Sie den Master, die Slaves und die Kommunikationskabel dagegen ab.</li> <li>Ist ein Fehler in einer Master–Baugruppe von OMRON aufgetreten, dann sehen Sie Abschnitt 15-1 <i>Anzeigen und Fehlerverarbeitung</i> oder Abschnitt 15-3-1 <i>Fehlersuche in der Master–Baugruppe</i>. Ist ein Fehler in einer Master–Baugruppe eines anderen Herstellers aufgetreten, dann sehen Sie das entsprechende Bedienerhandbuch.</li> <li>Leuchtet eine NS–Anzeige eines besonderen Slaves immer rot, dann ersetzen Sie diesen Slave.</li> </ul>



### 15-3-3 Fehlersuche in dem Bus–Analog–Eingangsmodul

Fehler	Wahrscheinliche Ursache
Die von analog in digital konvertierten Daten sind FFFF.	Die Drahtbruch–Erkennungsfunktion des Analog–Eingangsmoduls wird aktiviert, wenn der Eingangsbereich auf 1 bis 5 V eingestellt und die Spannung unter 0,8 V abfällt oder der Eingangsbereich auf 4 bis 20 mA eingestellt wird und der Strom auf unter 3,2 mA abfällt. Die konvertierten Daten werden bei aktivierter Drahtbruch–Erkennungsfunktion auf FFFF gesetzt. Überprüfen Sie die analogen Eingangskabel auf gebrochene Leitungen oder fehlerhafte Verdrahtung. Überschreitet das Eingangssignal 0,8 V oder 3,2 mA, kehren die konvertierten Daten automatisch in ihren normalen Bereich zurück.

## 15-4 Wartung

Dieses Kapitel beschreibt die routinemäßige Reinigung und Überprüfung.

### 15-4-1 Reinigung

Reinigen Sie die CompoBus/D–Baugruppen regelmäßig, um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten.

- Wischen Sie die Baugruppe mit einem trockenen, weichen Lappen ab.
- Befeuchten Sie bei hartnäckigen Flecken den Lappen mit einem neutralen Reinigungsmittel und wischen Sie die Baugruppe damit ab.
- Entfernen Sie bei der Reinigung auch angetrocknete Flecke, die von Gummi, Kunststoff oder Klebeband stammen.



**Vorsicht**

Verwenden Sie keine flüchtigen Lösungsmittel wie Farbverdünnungsmittel, Benzol oder chemische Mittel zum Wischen. Diese Substanzen können die Oberfläche der Baugruppe angreifen.

### 15-4-2 Überprüfung

Überprüfen Sie das System regelmäßig, um optimale Betriebsbedingungen zu gewährleisten. Überprüfen Sie das System im Allgemeinen alle 6 bis 12 Monate. Überprüfen Sie es jedoch häufiger, wenn es unter hohen Temperaturen oder Luftfeuchtigkeit oder unter verunreinigten/staubigen Bedingungen verwendet wird.

#### Ausrüstung

Halten Sie die folgende Ausrüstung bereit, bevor Sie das System überprüfen.

##### Erforderliche Ausrüstung

Einen üblichen Schlitzschraubendreher, Multimeter, Alkohol und einen sauberen Lappen.

##### Zusätzliche Ausrüstung

Abhängig von den Systembedingungen kann gegebenenfalls ein Synchronoskop, Oszilloskop, Thermometer oder Hygrometer (zur Messung der Luftfeuchtigkeit) erforderlich sein.

**Überprüfung**

Überprüfen Sie die Bedingungen in der folgenden Tabelle und korrigieren Sie alle Bedingungen, die nicht dem Standard entsprechen.

Bedingung		Standard	Gerät
Umweltbedingungen	Umgebungs- und Gehäusetemperatur	Sehen Sie unten.	Thermometer
	Umgebungs- und Gehäuseluftfeuchtigkeit	Sehen Sie unten.	Hygrometer
	Staub/Schmutzansammlung	Keine	—
Installation	Sind die Baugruppen fest installiert?	Nicht lose.	—
	Sind die Stecker der Anschlußkabel fest eingesetzt?	Nicht lose.	—
	Sind die Schrauben der externen Verdrahtung fest angezogen?	Nicht lose.	Schlitzschraubendreher
	Sind die Anschlußkabel unbeschädigt?	Kein Schaden	—

Die folgende Tabelle zeigt die zulässigen Betriebstemperatur- und Betriebsluftfeuchtigkeitsbereiche für CompoBus/D-Baugruppen.

Baugruppe	Zulässige Temperatur	Zulässige Luftfeuchtigkeit*
Master-Baugruppe	0 °C bis 55 °C	10% bis 90%
E/A-Link-Baugruppe		
Bus-Transistormodul	0 °C bis 55 °C	35% bis 85%
Bus-E/A-Adapter		
Bus-Sensormodul		
Bus-Analogeingangsmodul		
Bus-Analogausgangsmodul		
Bus-Temperatur-Eingangsmodul	0 °C bis 55 °C	35% bis 85%
MULTI-REMOTE-SYSTEM (MRS-Schnittstellenmodul, MRS-Module)	-10 °C bis 55 °C	25% bis 85%

**Hinweis** Zulässiger Luftfeuchtigkeitsbereich ohne Kondensation oder Frost.

**15-4-3 Knotenpunkte austauschen**

Das System setzt sich aus den CompoBus/D-Master- und den Slave-Baugruppen zusammen. Ist eine Baugruppe fehlerhaft, so wird dadurch das gesamte System beeinflusst. Eine fehlerhafte Baugruppe muß deshalb repariert oder schnell ersetzt werden. Wir empfehlen die Bereitstellung von Austausch-Baugruppen, um den Betrieb so schnell wie möglich wiederherzustellen.

**Vorsichtsmaßnahmen**

Beachten Sie beim Austausch der Baugruppen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen.

- Stellen Sie nach dem Austausch sicher, daß die neue Baugruppe fehlerfrei ist.
- Wird eine Baugruppe zur Reparatur zurückgegeben, befestigen Sie daran einen Zettel mit einer detaillierten Fehlerbeschreibung, und geben Sie diese an Ihren OMRON Händler zurück.
- Reinigen Sie einen fehlerhaften Kontakt mit einem sauberen, fusselfreien und mit Alkohol befeuchteten Lappen.

**Hinweis**

Um sich beim Austausch der Baugruppe vor elektrischen Schlägen zu schützen, schalten Sie die Spannungsversorgungen zu allen Knotenpunkten (Master und Slaves) aus, bevor Sie die fehlerhafte Baugruppe ausbauen.

**Einstellungen nach dem Austausch von Knotenpunkten**

Nach dem Austausch einer Baugruppe müssen die Schaltereinstellungen der alten Baugruppe übernommen werden.

### Einstellungen nach dem Austausch von Master-Baugruppen

Die Abfrageliste (Netzwerkdatei) muß nach Austausch einer Master-Baugruppe registriert werden.

#### Dezentrale E/A-Standardzuweisungen

Schalten Sie die Spannungsversorgung zu allen Slaves ein und setzen Sie dann die Abfragelisten-Aktivierungs-Softwareeinstellung (Bit 00) auf EIN. Die Abfrageliste wird registriert.

#### Benutzerdefinierte dezentrale E/A-Zuweisungen

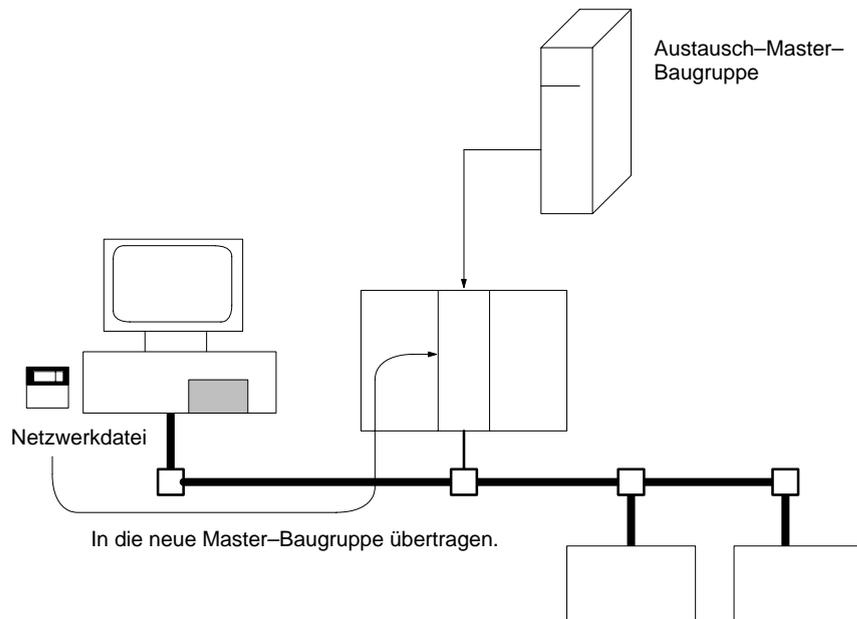
Führen Sie eines der folgenden Verfahren durch.

#### **Verwendung einer Netzwerkdatei**

Von einer auf Diskette gespeicherten Netzwerkdatei kann die Abfrageliste, wie nachstehend beschrieben, in die Master-Baugruppe übertragen werden.

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

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung zur Master-Baugruppe und den Konfigurator ein.
2. Setzen Sie den Konfigurator auf On-Line und lesen Sie die zuvor gespeicherte Netzwerkdatei.
3. Verwenden Sie die Geräteparameter-Editierfunktion, spezifizieren Sie die ausgetauschte Master-Baugruppe und übertragen Sie die Abfrageliste aus der Netzwerkdatei in die Master-Baugruppe.



#### **Wiederherstellung der Zuweisungen mit dem Konfigurator**

Mit dem folgenden Verfahren können die benutzerdefinierten Zuweisungen wiederhergestellt und in die Master-Baugruppe übertragen werden.

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

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung zur Master-Baugruppe, zu den Slaves und zum Konfigurator ein.
2. Setzen Sie den Konfigurator auf Online, und erstellen Sie die Geräteliste.
3. Spezifizieren Sie die Master-Baugruppe, registrieren Sie die Slaves mittels der Geräteparameter-Editierfunktion, und nehmen Sie die E/A-Zuweisung vor.
4. Übertragen Sie die Abfrageliste in die Master-Baugruppe.

**Hinweis**

1. Sichern Sie die Netzwerkdatei immer auf Diskette, wenn Sie eine benutzerdefinierte dezentrale E/A-Zuweisung anwenden, damit die Abfrageliste und andere Parameter beim Austausch einer Master-Baugruppe verfügbar sind.

2. Stellen Sie beim Einsatz einer neuen CPU-Baugruppe sicher, daß alle Daten im DM- und HR-Bereich und in den anderen Speicherbereichen vor dem Betriebsstart in die neue CPU-Baugruppe übertragen werden.

# Anhang A

## Standard-Modelle

### Master-Baugruppen

Modell	Anwendbare SPS
CVM1-DRM21-V1	SPS der CV-Serie
C200HW-DRM21-V1	C200HX, C200HG, C200HE und C200HS

### Slave-Baugruppen

Modell	Spezifikationen
E/A-Link-Baugruppe	CQM1-DRT21 16 Eingänge und 16 Ausgänge
Bus-Transistormodule	DRT1-ID08 8 Transistoreingänge (NPN)
	DRT1-ID16 16 Transistoreingänge (NPN)
	DRT1-OD08 8 Transistorausgänge (NPN)
	DRT1-OD16 16 Transistorausgänge (NPN)
Bus-E/A-Adapter	DRT1-ID16X 16 Transistoreingänge (NPN)
	DRT1-OD16X 16 Transistorausgänge (NPN)
Bus-Sensormodul	DRT1-HD16S 8 Sensoreingänge (NPN), jeweils 2 Eingänge pro Sensor
	DRT1-ND16S 16 Sensor-E/A-Punkte, jeweils 1 Eingang und 1 Ausgang pro Sensor
Bus-Analogeingangsmodul	DRT1-AD04 4 Analogeingänge (4 Worte) oder 2 Analogeingänge (2 Worte) (Die Anzahl der Analogeingänge wird mit dem DIP-Schalter des Moduls eingestellt).
Bus-Analogausgangsmodul	DRT1-DA02 2 Analogausgänge (2 Worte)

### Kabel und Steckverbinder

Modell	Spezifikationen
Kommunikationskabel	1485C-P1A50 Allen-Bradley, dickes Kabel
	1485C-P1-C150 Allen-Bradley, dünnes Kabel
Steckverbinder	MSTB 2.5/5-ST-5.08 AU Phoenix Contact K.K. COMBICON Stecker für Knotenpunktanschluß (Knotenpunkt-Steckverbinder)
	MSTBP 2.5/5-STF-5.08 AB AU SO Phoenix Contact K.K. COMBICON-DeviceNet-Gewindestecker für Anschluß an T-Abzweigungsabgriff (T-Abzweigungsabgriff-Steckverbinder)
Abschlußwiderstand für Klemmenblock	DRS1-T 121Ω Abschlußwiderstand (Die T-Abzweigungsabgriffe verfügen über einen 121Ω Abschlußwiderstand).
T-Abzweigungsabgriffe	DCN1-1C Offener Abgriff mit 3 Steckverbindern (mit Anschlußmöglichkeit eines Abschlußwiderstands).
	DCN1-3C Offener Abgriff mit 5 Steckverbindern (mit Anschlußmöglichkeit eines Abschlußwiderstands).
Spannungsversorgungs-Verteiler	1458T-P2T5-T5 Allen-Bradley Spannungsversorgungs-Verteiler mit Sperrstromschutz und Erdungsklemme
Kabel-Steckverbinder für Bus-Sensormodule	XS8A-0441 Zum Anschluß an das Sensorkabel. Steckverbinder-Kennzeichnung: XS8-1 (Anwendbare Kabeldrahtstärke: 0,3 bis 0,5 mm <sup>2</sup> )
	XS8A-0442 Zum Anschluß an das Sensorkabel. Steckverbinder-Kennzeichnung: XS8-2 (Anwendbare Kabeldrahtstärke: 0,14 bis 0,2 mm <sup>2</sup> )
Schraubendreher	XW4Z-00C Spezial-Schraubendreher zum Anschließen der Kabel. (Klingendicke: 3,5 mm; Klingbreite: 0,6 mm)

**Hinweis** Lötfreie Klemmen der Phoenix Contact AI-Serie werden für die Kabelverbindungen empfohlen.



Das Phoenix Contact ZA3 Werkzeug ist auch verfügbar.

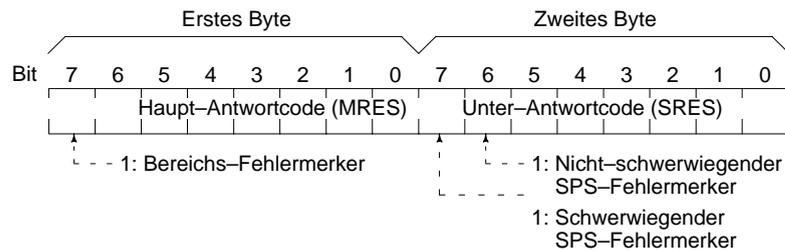
# Anhang B

## Antwortcodes auf FINS-Befehle

Dieser Abschnitt beschreibt Antwortcodes, die mit den Antworten auf die FINS-Befehle zurückgegeben werden. Antwortcodes können zur Bestätigung einer normalen Beendigung der Befehlsausführung oder zur Fehlersuche bei Befehlsproblemen verwendet werden. Weitere Informationen über Fehlersuche gehen aus den technischen Handbüchern der speziellen Baugruppen oder Systeme hervor.

### Konfiguration

Antwortcodes für FINS-Befehle bestehen aus zwei Bytes, die das Ergebnis der Befehlsausführung anzeigen. Die Struktur der Antwortcodes ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



Der Haupt-Antwortcode (MRES) im ersten Byte klassifiziert die Antwort und der Unter-Antwortcode (SRES) im zweiten Byte zeigt Details der MRES-Klassifizierung an.

Ist Bit 7 des ersten Bytes auf EIN gesetzt, dann ist ein Netzwerk-Bereichsfehler aufgetreten. Sehen Sie für Details *Netzwerk-Bereichsfehler* in diesem Anhang.

Ist Bit 6 oder 7 des zweiten Byte auf EIN gesetzt, dann ist ein Fehler in der SPS oder im Computer aufgetreten, der die Antwort zurück gibt. Sehen Sie für Details das technische Handbuch des diesbezüglichen Gerätes.

### Antwortcodes und Fehlersuche

Die nachstehende Tabelle führt die Antwortcodes (Haupt- und Unter-codes), die nach Ausführung der FINS-Befehle zurückgegeben werden sowie die wahrscheinliche Fehlerursache und deren Behebung auf.

Nach Empfang einiger Befehle gibt der Zielknotenpunkt eine Anfrage an einen anderen Knotenpunkt aus. Der andere Knotenpunkt wird als dritter Knotenpunkt bezeichnet.

Hauptcode	Unter-code	Wahrscheinliche Ursache	Prüfpunkt	Behebung
00: Normale Beendigung	00	---	---	---
	01	Service wurde unterbrochen	---	Überprüfen Sie den Inhalt des Zielübertragungsbereiches des dritten Knotenpunktes
			Daten-Link-Status	Überprüfen Sie den Daten-Link-Status.

Hauptcode	Untercode	Wahrscheinliche Ursache	Prüfpunkt	Behebung
01: Lokaler Knotenpunktfehler	01	Lokaler Knotenpunkt ist nicht Teil des Netzwerkes	Lokaler Knotenpunktstatus im Netzwerk	An das Netzwerk anschließen.
	02	Token-Zeitfehler, Knotenpunktadresse zu lang	Max. Knotenpunktadresse	Setzen Sie die Knotenpunktadresse des lokalen Knotenpunktes unter die max. Knotenpunktadresse.
	03	Keine Übertragung: Fehlender Knotenpunkt, unzureichender Sende-Zwischenspeicher oder andere Probleme	---	Überprüfen Sie die Kommunikation mit der Intermodo-Echoprüfung. Überprüfen Sie das Netzwerk, wenn die Prüfung nicht funktioniert.
	04	Max. Anzahl der Rahmen überschritten	Anzahl der zu sendenden Rahmen	Überprüfen Sie entweder die Ereignisausführungen im Netzwerk und verringern Sie die Anzahl von Ereignissen in einem Zyklus oder erhöhen Sie die max. Anzahl der Rahmen.
	05	Einstellungsfehler der Knotenpunktadresse (Bereich)	Knotenpunktadresse	Stellen Sie sicher, daß die Knotenpunktadresse innerhalb des spezifizierten Bereiches ist, und daß keine doppelten Knotenpunktadressen vergeben sind.
	06	Duplizierungsfehler der Knotenpunktadresse	Knotenpunktadresse	Stellen Sie sicher, daß keine doppelten Knotenpunktadressen vergeben sind.
02: Zielknotenpunktfehler	01	Zielknotenpunkt ist nicht Teil des Netzwerkes	INS-Anzeige der relevanten Baugruppe	An das Netzwerk anschließen.
	02	Kein Knotenpunkt für die spezifizierte Knotenpunktadresse	Steuerdaten in der Anweisung	Überprüfen Sie die Knotenpunktadresse des Zielknotenpunktes.
	03	Dritter Knotenpunkt ist nicht Teil des Netzwerkes	Steuerdaten in der Anweisung	Überprüfen Sie die Knotenpunktadresse des dritten Knotenpunktes.
		Übertragung wurde spezifiziert.	Befehlsdaten	Überprüfen Sie die Steuerdaten und spezifizieren Sie nur einen einzigen Knotenpunkt als den dritten Knotenpunkt.
	04	Besetzt-Fehler, Zielknotenpunkt besetzt	---	Erhöhen Sie die Anzahl der Übertragungs-Wiederholungsversuche oder bewerten Sie das System neu, so daß der Zielknotenpunkt weniger Daten empfängt.
	05	Antwort-Zeitfehler, Meldungspaket wurde durch Störungen beschädigt	---	Erhöhen Sie die Anzahl der Übertragungs-Wiederholungsversuche.
Antwort-Zeitfehler, Intervall des Antwort-Watchdog-Zeitgebers zu kurz		Steuerdaten in der Anweisung	Erhöhen Sie die Antwort-Überwachungszeit in den Steuerungsdaten.	
Rahmen bei der Übertragung verloren		Fehlerhistorie	Überprüfen Sie die Fehlerhistorie und korrigieren Sie den Vorgang.	
03: Kommunikations-Steuerungsfehler	01	Fehler in der Kommunikationssteuerung, Baugruppenanzeige leuchtet	Baugruppe-/Board-Anzeigen	Beheben Sie den Fehler. Sehen Sie dazu das Handbuch der relevanten Baugruppe oder des Boards.
	02	CPU-Fehler in der SPS am Zielknotenpunkt	CPU-Baugruppenanzeigen bei der dezentralen SPS	Löschen Sie den Fehler in der CPU (sehen Sie dazu das technische Handbuch der SPS)
	03	Ein Steuerungsfehler verhinderte die Rückgabe einer normalen Antwort.	Board-Anzeigen	Überprüfen Sie den Netzwerk-Kommunikationsstatus und setzen Sie das Steuerungs-Board zurück. Ist der Fehler weiterhin vorhanden, dann ersetzen Sie das Steuerungs-Board.
	04	Einstellungsfehler der Knotenpunktadresse.	Baugruppennummer	Stellen Sie sicher, daß die Knotenpunktadresse innerhalb des spezifizierten Bereiches liegt und daß keine doppelten Knotenpunktadressen vorhanden sind.

Hauptcode	Untercode	Wahrscheinliche Ursache	Prüfpunkt	Behebung
04: Nicht ausführbar	01	Ein undefinierter Befehl wurde benutzt.	Befehlscode	Überprüfen Sie den Befehlscode und stellen Sie sicher, daß er von der Baugruppe unterstüzt wird.
	02	Befehl kann nicht verarbeitet werden, weil ein falsches Baugruppenmodell- oder eine falsche Version spezifiziert wurde.	Modell/Version der Baugruppe	Überprüfen Sie das Modell und die Version der Baugruppe.
05: Routing-Fehler	00	Routing-Fehler in den Steuerdaten oder Routing-Tabellen.	Steuerdaten in der Anweisung oder den Routing-Tabellen	Stellen Sie sicher, daß die Baugruppe in den Routing-Tabellen der SPS der CV-Serie aufgeföhrt ist. Die Adressierung darf nur innerhalb des lokalen Netzwerkes erfolgen. Überprüfen Sie die Knotenpunkt-adressen-Einstellung des dezentralen Knotenpunktes. Verwenden Sie "00" als Netzwerkadresse für C200HX/-HG/-HE.
	01	Zielknotenpunktadresse wurde in der Routing-Tabelle nicht gesetzt.	Eingabe für Zielknotenpunkt in die Routing-Tabellen.	Setzen Sie die Zielknotenpunkt-adresse in den Routing-Tabellen.
	02	Routing-Tabellen sind nicht registriert.	Routing-Tabellen	Setzen Sie die Quellknotenpunkte, die Zielknotenpunkte und die Bereichsknotenpunkte in den Routing-Tabellen.
	03	Routing-Tabellenfehler	Routing-Tabellen	Setzen Sie die Routing-Tabellen richtig.
	04	Die max. Anzahl der Bereichs-Knotenpunkte (2) wurde im Befehl überschritten.	Netzwerk-konfiguration	Entwerfen Sie das Netz neu oder überdenken Sie die Routing-Tabellen, um die Anzahl von Relaisknoten-punkten im Befehl zu reduzieren.
10: Befehlsformat-fehler	01	Der Befehl überschreitet die max. zulässige Länge.	Befehlsdaten	Überprüfen Sie das Befehlsformat des Befehls und setzen Sie es richtig.
	02	Der Befehl unterschreitet die min. zulässige Länge.	Befehlsdaten	Überprüfen Sie das Befehlsformat des Befehls und setzen Sie es richtig.
	03	Die zugewiesene Anzahl von Daten unterscheidet sich von der aktuellen Anzahl.	Befehlsdaten	Überprüfen Sie die Anzahl von Angaben und Daten und stellen Sie sicher, daß diese übereinstimmen.
	04	Ein falsches Befehlsformat wurde benutzt.	Befehlsdaten	Überprüfen Sie das Befehlsformat des Befehls und setzen Sie es richtig.
	05	Kopfzeilenfehler: die Knotenpunktadresse des dezentralen Knotenpunktes liegt nicht zwischen 00 und 63.	Routing-Tabellen	Überprüfen Sie die Knotenpunktadresse des dezentralen Knotenpunktes.

Hauptcode	Untercode	Wahrscheinliche Ursache	Prüfpunkt	Behebung
11: Parameterfehler	01	Ein richtiger Speicherbereichscode wurde nicht verwendet oder Erweiterungs-Datenspeicher ist nicht verfügbar.	Speicherbereichscode in den Befehlsdaten	Überprüfen Sie den Befehls-Speicherbereichscode und setzen Sie den entsprechenden Code.
	02	Die im Befehl spezifizierte Zugriffsgröße ist falsch oder die erste Adresse ist eine ungerade Zahl.	Zugriffsgröße in den Befehlsdaten	Setzen Sie die richtige Zugriffsgröße für den Befehl.
	03	Die erste Adresse befindet sich in einem nichtzugreifbaren Bereich.	Erste Adresse in den Befehlsdaten	Setzen Sie eine erste Adresse in einen zugreifbaren Bereich.
	04	Das Ende des spezifizierten Wortbereiches überschreitet den zulässigen Bereich.	Erste Adresse und Anzahl der Angaben in den Befehlsdaten	Überprüfen Sie die zulässigen Grenzen des Datenbereiches und setzen Sie den Wortbereich innerhalb dieser Grenzen.
			Daten-Link-Tabellen	Überprüfen Sie die Daten-Link-Tabellen, um sicherzustellen, daß die Beschränkung der Wortverknüpfung nicht überschritten wurde.
	06	Eine nicht vorhandene Programm-Nr. wurde spezifiziert.	Programm-Nr. in Befehlsdaten	Überprüfen Sie die Programm-Nr. und stellen Sie sicher, daß sie richtig gesetzt wird.
	09	Die Größen der Datenfelder im Befehlsblock sind falsch.	Befehlsdaten	Überprüfen Sie die Befehlsdaten und stellen Sie sicher, daß die Größen der Datenfelder richtig sind.
			Daten-Link-Tabellen	Überprüfen Sie die Daten-Link-Tabellen, um sicherzustellen, daß sich alle Knotenpunkte in den Auffrischungsparametern im gemeinsamen Link-Parameter befinden.
	0A	Die IOM-Unterbrechungsfunktion kann nicht ausgeführt werden, weil sie bereits ausgeführt wurde.	IOM-Unterbrechungsfunktion in der CPU-Baugruppe	Brechen Sie entweder die aktuelle IOM-Unterbrechungsfunktion ab oder warten Sie, bis sie beendet wird und führen Sie dann den Befehl aus.
			Daten-Link-Tabellen	Überprüfen Sie die Daten-Link-Tabellen auf doppelte Knotenpunktadressen.
	0B	Der Antwortblock überschreitet die max. zulässige Länge.	Anzahl der in den Befehlsdaten gesetzten Daten	Überprüfen Sie das Befehlsformat und setzen Sie die richtige Anzahl von Daten.
0C	Ein falscher Parametercode wurde spezifiziert.	Parameter in Befehlsdaten	Überprüfen Sie die Befehlsdaten und geben Sie sie wieder richtig ein.	
		Daten-Link-Tabellendatei	Überprüfen Sie die Daten-Link-Tabellendatei auf Fehler.	

Hauptcode	Untercode	Wahrscheinliche Ursache	Prüfpunkt	Behebung
20: Kein Lesen möglich	02	Die Daten sind schreibgeschützt.	---	Wiederholen Sie die Anweisung nach Eingabe des Befehls LÖSCHEN DES PROGRAMM-BEREICH-SCHUTZES.
		Es wurde versucht eine im Hochladen befindliche Datei herunterzuladen.	Dateiname	Überprüfen Sie den Dateinamen und unterbrechen Sie entweder den Service oder warten Sie auf die Servicebeendigung, bevor Sie den Befehl wiederholen.
	03	Die registrierte Tabelle existiert nicht oder ist falsch.	Relevante Tabelle	Die registrierte Tabelle setzen oder zurücksetzen.
		Zuviele Dateien geöffnet.	Anzahl der offenen Dateien	Schließen Sie geöffnete Dateien und wiederholen Sie den Befehl.
	04	Die entsprechenden Suchdaten existieren nicht.	---	---
	05	Eine nicht existierende Programm-Nr. wurde spezifiziert.	Programm-Nr. in den Befehlsdaten	Überprüfen Sie die Programm-Nr. und stellen Sie sicher, daß sie richtig gesetzt ist.
	06	Eine nicht existierende Datei wurde spezifiziert.	Dateiname und Gerät	Überprüfen Sie, ob der richtige Dateiname benutzt wurde.
	07	Ein Verifizierungsfehler trat ein.	Vergleichen des Speicherinhalts	Überprüfen Sie, ob der Speicherinhalt richtig ist und ersetzen Sie ihn, falls er falsch ist.
---			Überprüfen Sie den Inhalt der Datei. Ein Lesefehler ist vielleicht aufgetreten.	
21: Kein Schreiben möglich	01	Der spezifizierte Bereich kann nur gelesen werden oder ist schreibgeschützt.	---	Handelt es sich um einen Nur-Lesebereich, dann kann kein Schreibvorgang erfolgen. Ist er schreibgeschützt, dann schalten Sie den Schreibschutz aus und wiederholen Sie die Anweisung.
	02	Die Daten sind geschützt.	---	Wiederholen Sie die Anweisung nach Eingabe des Befehls LÖSCHEN DES PROGRAMM-BEREICH-SCHUTZES.
		Es wurde versucht eine Datei gleichzeitig herunter- und hochzuladen.	Dateiname	Überprüfen Sie den Dateinamen und unterbrechen Sie entweder den Service oder warten Sie auf die Service-Beendigung, bevor Sie den Befehl wiederholen.
		Die Daten-Link-Tabellen können nicht manuell geschrieben werden, weil sie auf automatische Erstellung gesetzt sind.	SPS-Setup	Ändern Sie den SPS-Setup zur manuellen Erstellung der Daten-Link-Tabelle.
	03	Die Anzahl der Dateien überschreitet das zulässige Maximum.	Anzahl von Dateien im Dateigerät	Schreiben Sie die Datei(en) nach dem Löschen der nicht benötigten Dateien erneut oder verwenden Sie andere Disketten oder Speicherkarten mit freiem Speicher.
		Zuviele Dateien geöffnet.	Anzahl der geöffneten Dateien	Schließen Sie geöffnete Dateien und wiederholen Sie den Befehl.
	05	Eine nicht existierende Programmnummer wurde spezifiziert.	Programm-Nr. in den Befehlsdaten	Überprüfen Sie die Programm-Nr. und stellen Sie sicher, daß sie richtig gesetzt ist.
	06	Eine nicht existierende Datei spezifiziert.	Dateiname	---
	07	Die spezifizierte Datei existiert bereits.	Dateiname	Ändern Sie den Dateinamen und wiederholen Sie die Anweisung.
	08	Daten können nicht geändert werden.	Der zu ändernde Speicherinhalt.	Überprüfen Sie den Speicherinhalt, in den geschrieben wird.

Hauptcode	Untercode	Wahrscheinliche Ursache	Prüfpunkt	Behebung
22: In der aktuellen Betriebsart nicht möglich	01	Falsche Betriebsart (Ausführung).	---	Überprüfen Sie die Betriebsart.
		Datenverbindungen sind aktiv.	Daten-Link-Status	Überprüfen Sie vor der Ausführung den Daten-Link-Status.
	02	Falsche Betriebsart (gestoppt).	---	Überprüfen Sie die Betriebsart.
		Datenverbindungen sind aktiv.	Daten-Link-Status	Überprüfen Sie vor der Ausführung den Daten-Link-Status.
	03	Die SPS befindet sich in der PROGRAMM-Betriebsart.	---	Überprüfen Sie die SPS-Betriebsart.
	04	Die SPS befindet sich in der DEBUG-Betriebsart.	---	Überprüfen Sie die SPS-Betriebsart.
	05	Die SPS befindet sich in der MONITOR-Betriebsart.	---	Überprüfen Sie die SPS-Betriebsart.
	06	Die SPS befindet sich in der RUN-Betriebsart.	---	Überprüfen Sie die SPS-Betriebsart.
	07	Der spezifizierte Knotenpunkt ist nicht in der Polling-Betriebsart.	---	Überprüfen Sie, welcher Knotenpunkt gepollt wurde.
	08	Falsche Betriebsart und der Schritt kann nicht ausgeführt werden.	---	Überprüfen Sie, ob der Schritt aktiv ist.
11	Baugruppe besetzt: es wurde versucht, eine Meldung an den 9. Knotenpunkt zu senden.	Meldungskommunikation	Überprüfen Sie die Anzahl der Meldungs-Kommunikationsknotenpunkte für jede Master-Baugruppe.	
23: Keine Baugruppe	01	Ein Dateigerät existiert nicht an der spezifizierten Stelle.	Konfiguration der Baugruppe	Legen Sie die Speicherkarte oder Diskette ein.
	02	Der spezifizierte Speicher existiert nicht.	---	Überprüfen Sie die Spezifikationen des installierten Dateispeichers.
	03	Keine Uhr vorhanden.	---	Überprüfen Sie die Modellnummer.
24: Start/Stop nicht möglich	01	Die Daten-Link-Tabellen wurden entweder nicht erstellt oder sind falsch.	Daten-Link-Tabellen	Setzen Sie die Daten-Link-Tabellen richtig.

Hauptcode	Untercode	Wahrscheinliche Ursache	Prüfpunkt	Behebung
25: Baugruppenfehler	02	Paritäts-/Prüfsummen-Fehler aufgrund falscher Daten.	Inhalt des bearbeiteten Speichers	Übertragen Sie die richtigen Daten in den Speicher.
	03	E/A-Einstellungsfehler (die registrierte E/A-Konfiguration unterscheidet sich von der aktuellen).	E/A-Baugruppen-Konfiguration	Ändern Sie entweder die aktuelle Konfiguration entsprechend der registrierten oder erstellen Sie neue E/A-Tabellen.
	04	Zuviele E/A-Punkte	Die in den E/A-Tabellen registrierten E/A-Punkte	Entwerfen Sie das neue System, um innerhalb der zulässiger Grenzen zu bleiben.
	05	CPU-Busfehler (ein Fehler trat während des Datentransfers zwischen der CPU und einer CPU-Busbaugruppe auf).	CPU-Busleitung	Überprüfen Sie die Baugruppe, die Service-Boards und die Kabelverbindungen und führen Sie den Befehl FEHLER LÖSCHEN aus.
	06	E/A-Duplizierungsfehler (eine Baugruppenträger-Nr., Baugruppen-Nr. oder E/A-Wortzuweisung ist doppelt vorhanden).	Baugruppenträger-Nr., Baugruppen-Nr. und E/A-Adressen im SPS-Setup	Überprüfen Sie die Systemeinstellungen und löschen Sie alle Duplizierungen.
	07	E/A-Busfehler (ein Fehler trat während des Datentransfers zwischen der CPU und einer Bus-E/A-Baugruppe auf).	E/A-Busleitung	Überprüfen Sie die Baugruppe, die Service-Boards und die Kabelverbindungen und führen Sie den Befehl FEHLER LÖSCHEN aus.
	09	SYSMAC-BUS/2-Fehler (ein Fehler trat während des SYSMAC-BUS/2 Datentransfers auf).	SYSMAC-BUS/2-Übertragungsweg	Überprüfen Sie die Baugruppe, die Service Boards und die Kabelverbindungen und führen Sie den Befehl FEHLER LÖSCHEN aus.
	0A	Spezial-E/A-Baugruppenfehler (ein Fehler trat während des CPU-Busbaugruppen-Datentransfers auf).	Übertragungen-Pfad der CPU-Busbaugruppen	Überprüfen Sie die Baugruppe, die Service-Boards und die Kabelverbindungen und führen Sie den Befehl FEHLER LÖSCHEN aus.
	0D	Duplizierung in der SYSMAC-BUS-Wortzuweisung.	Worteinstellungen	Überprüfen und regenerieren Sie die E/A-Tabelle.
	0F	Ein Speicherfehler ist während der Fehlerprüfung im internen Speicher, in der Speicherkarte oder im Erweiterungs-DM aufgetreten.	Inhalt des bearbeiteten Speichers	<p>Trat der Fehler im internen Speicher oder in der EM-Baugruppe auf, dann korrigieren Sie die Daten im Befehl und wiederholen sie ihn.</p> <p>Trat der Fehler in einer Speicherkarte oder in dem für die Dateispeicherung verwendeten EM auf, dann sind die Dateidaten beschädigt. Führen Sie den Befehl SPEICHERKARTE FORMATIEREN aus.</p> <p>Wird der Fehler durch die obigen Maßnahmen nicht behoben, dann ersetzen Sie den fehlerhaften Speicher.</p>
10	Kein Abschlußwiderstand im SYSMAC-BUS-System angeschlossen.	---	Schließen Sie den Abschlußwiderstand richtig an.	

Hauptcode	Untercode	Wahrscheinliche Ursache	Prüfpunkt	Behebung
26: Befehlsfehler	01	Der spezifizierte Bereich ist nicht geschützt. Dieser Antwortcode wird zurückgegeben, wenn versucht wird, den Schreibschutz eines nicht schreibgeschützten Bereiches zu löschen.	Programmbereich-Befehlsschutz	Der Programmbereich ist nicht schreibgeschützt. Der Schreibschutz muß deshalb nicht gelöscht werden.
	02	Ein falsches Passwort wurde spezifiziert.	---	Spezifizieren Sie ein registriertes Passwort.
	04	Der spezifizierte Bereich ist schreibgeschützt.	---	Wiederholen Sie den Befehl nach dem Befehl LÖSCHEN DES PROGRAMMBEREICH-SCHREIBSCHUTZES.
		Zuviele Befehle am Ziel.	Anzahl der auszuführenden Befehle.	Das Ziel hat mehr als 5 Befehle erhalten. Unterbrechen Sie entweder den Service oder warten Sie auf dessen Beendigung, bevor Sie den Befehl wiederholen.
	05	Der Service wird durchgeführt.	---	Wiederholen Sie den Befehl, nachdem der Service beendet oder abgebrochen wurde.
	06	Der Service wird nicht durchgeführt.	---	Führen Sie den Service erforderlichenfalls aus.
	07	Service kann nicht vom lokalen Knotenpunkt aus durchgeführt werden, da dieser kein Teil des Daten-Link ist.	LINK-Anzeige auf der Baugruppe/Board	Führen Sie den Service von einem Knotenpunkt aus, der Teil des Daten-Link ist.
		Ein Zwischenspeicherfehler hat verhindert, daß eine normale Antwort zurückgegeben wird.	---	Setzen Sie das Board zurück. Ersetzen Sie das Board, wenn der Fehler weiterhin vorhanden ist.
	08	Service kann nicht durchgeführt werden, da die nötigen Einstellungen nicht durchgeführt wurden.	Einstellungen vor der Ausführung	Führen Sie die notwendigen Einstellungen durch.
	09	Service kann nicht durchgeführt werden, da die nötigen Einstellungen nicht in den Befehlsdaten durchgeführt wurden.	Befehlsdaten	Überprüfen Sie das Befehlsformat und führen Sie die erforderlichen Einstellungen durch.
	0A	Die spezifizierte Maßnahme- oder Übergangsnummer wurde bereits registriert.	Die Maßnahmen- und Übergangsnummern im Programm des Programmbereiches	Wiederholen Sie den Befehl mit einer nicht registrierten Maßnahme- oder Übergangsnummer.
0B	Der Fehler kann nicht gelöscht werden, weil die Fehlerursache noch existiert.	Fehlerursache	Beheben Sie die Fehlerursache und führen Sie den Befehl FEHLER LÖSCHEN aus.	
30: Zugriffsrecht-Fehler	01	Ein anderes Gerät besitzt das Zugriffsrecht.	---	Wiederholen Sie den Befehl nach Freigabe des Schreibschutzes.  (Der Befehl kann nach Beendigung des Befehls ZWANGSWEISES ZUGRIFFSRECHT ERTEILEN oder ZUGRIFFSRECHT-FREIGABE ausgeführt werden. Die Freigabe des Zugriffsrechts könnte sich auf Vorgänge an dem Knotenpunkt, der das Zugriffsrecht besitzt, auswirken).
	05	Kein Objekt	---	---
40: Abbruch	01	Der Befehl wurde mit dem Befehl ABBRUCH abgebrochen.	---	---

# Anhang C

## Einstellungstabelle für Knotenpunktadressen

Jede Slave-Knotenpunktadresse wird im Binärcode mit den Segmenten 1 bis 6 des Slave-DIP-Schalters eingestellt. Die DIP-Schalter sind zwar unterschiedlich angeordnet, aber die Knotenpunktadresse wird immer als Binärcode eingestellt.

(0: AUS, 1: EIN)

DIP-Schalter-Einstellung						Knotenpunkt- adresse
Seg- ment 1	Seg- ment 2	Seg- ment 3	Seg- ment 4	Seg- ment 5	Seg- ment 6	
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	2
1	1	0	0	0	0	3
0	0	1	0	0	0	4
1	0	1	0	0	0	5
0	1	1	0	0	0	6
1	1	1	0	0	0	7
0	0	0	1	0	0	8
1	0	0	1	0	0	9
0	1	0	1	0	0	10
1	1	0	1	0	0	11
0	0	1	1	0	0	12
1	0	1	1	0	0	13
0	1	1	1	0	0	14
1	1	1	1	0	0	15
0	0	0	0	1	0	16
1	0	0	0	1	0	17
0	1	0	0	1	0	18
1	1	0	0	1	0	19
0	0	1	0	1	0	20
1	0	1	0	1	0	21
0	1	1	0	1	0	22
1	1	1	0	1	0	23
0	0	0	1	1	0	24
1	0	0	1	1	0	25
0	1	0	1	1	0	26
1	1	0	1	1	0	27
0	0	1	1	1	0	28
1	0	1	1	1	0	29
0	1	1	1	1	0	30
1	1	1	1	1	0	31

DIP-Schalter-Einstellung						Knoten- punkt- adresse
Seg- ment 1	Seg- ment 2	Seg- ment 3	Seg- ment 4	Seg- ment 5	Seg- ment 6	
0	0	0	0	0	1	32
1	0	0	0	0	1	33
0	1	0	0	0	1	34
1	1	0	0	0	1	35
0	0	1	0	0	1	36
1	0	1	0	0	1	37
0	1	1	0	0	1	38
1	1	1	0	0	1	39
0	0	0	1	0	1	40
1	0	0	1	0	1	41
0	1	0	1	0	1	42
1	1	0	1	0	1	43
0	0	1	1	0	1	44
1	0	1	1	0	1	45
0	1	1	1	0	1	46
1	1	1	1	0	1	47
0	0	0	0	1	1	48
1	0	0	0	1	1	49
0	1	0	0	1	1	50
1	1	0	0	1	1	51
0	0	1	0	1	1	52
1	0	1	0	1	1	53
0	1	1	0	1	1	54
1	1	1	0	1	1	55
0	0	0	1	1	1	56
1	0	0	1	1	1	57
0	1	0	1	1	1	58
1	1	0	1	1	1	59
0	0	1	1	1	1	60
1	0	1	1	1	1	61
0	1	1	1	1	1	62
1	1	1	1	1	1	63

# Anhang D

## Applikationen verschiedener Hersteller

Dieser Anhang stellt die nötigen Vorsichtsmaßnahmen und das Referenzmaterial für die Verwendung der CompoBus/D(DeviceNet)–Baugruppen als DeviceNet–Komponenten in einer Multi–Herstellerumgebung bereit.

### Übersicht

#### Slave eines anderen Herstellers an einen OMRON Master anschließen

Sehen Sie das diesbezügliche Handbuch für den Anschluß eines Slaves eines anderen Herstellers an eine OMRON Master–Baugruppe.

Verfügt der Slave über eine EDS–Datei, dann kann er in den OMRON Konfigurator aufgenommen und wie ein OMRON Slave gehandhabt werden. (Der OMRON Konfigurator verfügt bereits über alle Slave–EDS–Dateien, die zur Zeit in der ODVA registriert sind).

Stellen Sie insbesondere die Wortanzahl in der OMRON Master–Baugruppe fest, die der Slave für die Ein- und Ausgabe benötigt.

Bei der Connection Object Schnittstelle 2 (zyklisch abgerufener E/A–Anschluß) kann, wie nachstehend dargestellt, die Anzahl der dem OMRON Master zugewiesenen E/A–Worte aus der "Eingangs–Speichergröße" und der "Ausgangs–Speichergröße" festgestellt werden. Bis zu 32 Worte können den Eingängen und weitere 32 Worte den Ausgängen zugewiesen werden.

##### Produced Connection Size (Eingangs–Speichergröße)

Die dem Eingang zugewiesene Speichergröße (gewöhnlich in Bytes).

##### Consumed Connection Size (Ausgangs–Speichergröße)

Die dem Ausgang zugewiesene Speichergröße (gewöhnlich in Bytes).

Besteht die Speichergröße aus einer geraden Anzahl von Bytes, beträgt die Anzahl der zugewiesenen Worte:  $(\text{Bytes} \div 2)$ .

Besteht die Speichergröße aus einer ungeraden Anzahl von Bytes, beträgt die Anzahl der zugewiesenen Worte:  $[(\text{Bytes} + 1) \div 2]$ .

Bei der Connection Object Schnittstelle 3 (bitgetakteter E/A–Anschluß) kann, wie nachstehend dargestellt, die Anzahl der dem OMRON Master zugewiesenen E/A–Worte aus der "Eingangs–Speichergröße" festgestellt werden.

##### Produced Connection Size (Eingangs–Speichergröße)

Die dem Eingang zugewiesene Speichergröße (gewöhnlich in Bytes).

Besteht die Speichergröße aus einer geraden Anzahl von Bytes, dann beträgt die Anzahl der zugewiesenen Worte:  $(\text{Bytes} \div 2)$ .

Besteht die Speichergröße aus einer ungeraden Anzahl von Bytes, dann beträgt die Anzahl der zugewiesenen Worte:  $[(\text{Bytes} + 1) \div 2]$ .

#### Einen OMRON Slave an den Master eines anderen Herstellers anschließen

Sehnen Sie für Informationen *Abschnitt 5 Slave–Spezifikationen* und die DeviceNet–Protokolltabellen in diesem Anhang über den Anschluß einer OMRON Slave–Baugruppe an den Master eines anderen Herstellers.

#### Einen OMRON Slave an den Konfigurator eines anderen Herstellers anschließen

Wenn der Konfigurator (ein Programm zur Einstellung der Umgebungsbedingungen bei den DeviceNet–Mastern und –Slaves) angeschlossen ist, können Einstellungen der OMRON Master und Slaves gelesen, aber nicht geändert werden.

Wird der Konfigurator eines anderen Herstellers verwendet, wird die Erstellung einer OMRON Slave–EDS–Datei empfohlen (eine Datei, die die Parameter von jedem Slave sowie die Betriebsinformationen beinhaltet).

Zwecks Details für die Erstellung einer EDS-Datei, sehen Sie die DeviceNet-Protokolltabellen in diesem Anhang sowie das Technische Handbuch des Konfigurators.

## Slave-Protokoll

Allgemeine Daten	Kompatible DeviceNet-Spezifikationen	Band I - Ausgabe 1.2 Band II - Ausgabe 1.1	
	Header name (Kopfzeile)	OMRON Corporation	Header ID = 47
	Geräte-Protokollname	Slaves: Generisch	Protokollnummer = 0
	Herstellerkatalog-Nummer	Handbuchbezeichnung (W267)	
	Herstellerrevision	1.0	
Physikalische Daten	Netzwerk-Stromaufnahme	max. 40 mA (24 VDC) für folgende Busbaugruppen: CQM1-DRT21, DRT1-HD16S und DRT1-ND16S	
		max. 30 mA (24 VDC) für folgende Bus-Baugruppen: DRT1-ID08, DRT1-ID16, DRT1-OD08, DRT1-OD16, DRT1-ID16X, DRT1-OD16X, DRT1-AD04 und DRT1-DA02	
	Steckertyp	Offener Stecker	
	Potentialtrennung	Ja	
	Unterstützte Anzeigen	Modul, Netzwerk	
	MAC ID-Einstellung (Teilnehmer-Nr.)	DIP-Schalter	
	MAC ID (werkseitig)	0	
	Baudraten-Einstellung	DIP-Schalter	
Kommunikationsdaten	Unterstützte Baudraten	125 Kbps, 250 Kbps und 500 Kbps	
	Predefined Master/Slave connection set	Nur Server der Gruppe 2	
	Dynamic connection support (UCMM)	Nein	
	Explicit message fragmentation support	Ja	

## Objektinstallation

### Identity Object (0x01)

Object class	Attribut	Nicht unterstützt
	Service	Nicht unterstützt

Angabe		ID-Inhalt	Get (Lesen)	Set (Schreiben)	Wert
Object instance	Attribut	1 Hersteller	Ja	Nein	47
		2 Produktart	Ja	Nein	0
		3 Produktcode	Ja	Nein	CQM1-DRT21: 50 DRT1-ID08: 100 DRT1-ID16: 102 DRT1-OD08: 101 DRT1-OD16: 103 DRT1-ID16X: 104 DRT1-OD16X: 105 DRT1-HD16S: 200 DRT1-ND16S: 201 DRT1-AD04: 300 DRT1-DA02: 301
		4 Revision	Ja	Nein	1.2
		5 Status (unterstützte Bits)	Ja	Nein	Nur Bit 0
		6 Seriennummer	Ja	Nein	Nur eine pro Baugruppe
		7 Produktbezeichnung	Ja	Nein	Wie die Modellnummer
		8 Zustand	Nein	Nein	---

Angabe		DeviceNet-Service	Parameteroption
Object instance	Service	05 Reset	Nein
		0E Get_Attribute_Single	Nein

**Message Router Object (0x02)**

Object class	Attribut	Nicht unterstützt
	Service	Nicht unterstützt
Object instance	Attribut	Nicht unterstützt
	Service	Nicht unterstützt
Header-Spezifikationszusatz		Nein

**DeviceNet Object (0x03)**

Object class	Attribut	Nicht unterstützt
	Service	Nicht unterstützt

Angabe		ID-Inhalt	Get (Lesen)	Set (Schreiben)	Wert
Object instance	Attribut	1 MAC ID	Ja	Nein	---
		2 Baudrate	Ja	Nein	---
		3 BOI	Ja	Nein	00 (hexadezimal)
		4 Bus-Off-Zähler	Nein	Nein	---
		5 Zuweisungsinformation	Ja	Nein	---
		6 MAC ID Schalter geändert	Nein	Nein	---
		7 Baudraten-Schalterstellung geändert	Nein	Nein	---
		8 MAC ID Schalterwert	Nein	Nein	---
		9 Baudraten-Schalterwert	Nein	Nein	---

Angabe		DeviceNet-Service	Parameteroption
Object instance	Service	0E Get_Attribute_Single	Nein
		4B Allocate_Master/Slave_Connection_Set	Nein
		4C Release_Master/Slave_Connection_Set	Nein

**Connection Object (0x05)**

Object class	Attribut	Nicht unterstützt
	Service	Nicht unterstützt
	Max. Anzahl aktiver Verbindungen	1

Angabe	Abschnitt	Information	Max. Anzahl von Schnittstellen
Objekt-Schnittstelle 1	Interface type	Explizite Meldung	1
	Production trigger	Zyklisch	---
	Transport type	Server	---
	Transport class	3	---

Angabe		ID-Inhalt	Get (Lesen)	Set (Schreiben)	Wert
Objekt-Schnittstelle 1	Attribut	1 State	Ja	Nein	---
		2 Instance type	Ja	Nein	00 (hexadezimal)
		3 Transport class trigger	Ja	Nein	83 (hexadezimal)
		4 Produced connection ID	Ja	Nein	---
		5 Consumed connection ID	Ja	Nein	---
		6 Initial comm. characteristics	Ja	Nein	21 (hexadezimal)
		7 Produced connection size	Ja	Nein	0070 (hexadezimal)
		8 Consumed connection size	Ja	Nein	0070 (hexadezimal)
		9 Expected packet rate	Ja	Ja	---
		12 Watchdog time-out action	Ja	Nein	01
		13 Produced connection path length	Ja	Nein	00
		14 Produced connection path	Ja	Nein	---
		15 Consumed connection path length	Ja	Nein	00
		16 Consumed connection path	Ja	Nein	---

Angabe		DeviceNet-Service	Parameteroption
Objekt-Schnittstelle 1	Service	05 Reset	Nein
		0E Get_Attribute_Single	Nein
		10 Set_Attribute_Single	Nein

Angabe	Abschnitt	Information	Max. Anzahl von Schnittstellen
Objekt-Schnittstelle 2	Interface type	Abgerufene E/A	1
	Production trigger	Zyklisch	---
	Transport type	Server	---
	Transport class	2	---

Angabe		ID-Inhalt	Get (Lesen)	Set (Schreiben)	Wert
Objekt-Schnittstelle 2	Attribute	1 State	Ja	Nein	---
		2 Instance type	Ja	Nein	01 (hexadezimal)
		3 Transport class trigger	Ja	Nein	82 (hexadezimal)
		4 Produced connection ID	Ja	Nein	---
		5 Consumed connection ID	Ja	Nein	---
		6 Initial comm. characteristics	Ja	Nein	01 (hexadezimal)
		7 Produced connection size	Ja	Nein	Sehen Sie den Hinweis.
		8 Consumed connection size	Ja	Nein	Sehen Sie den Hinweis.
		9 Expected packet rate	Ja	Ja	---
		12 Watchdog time-out action	Ja	Nein	01
		13 Produced connection path length	Ja	Nein	00
		14 Produced connection path	Ja	Nein	00_00_00_00_00_00
		15 Consumed connection path length	Ja	Nein	00
		16 Consumed connection path	Ja	Nein	00_00_00_00_00_00

Angabe		DeviceNet-Service	Parameteroption
Objekt-Schnittstelle 2	Service	05 Reset	Nein
		0E Get_Attribute_Single	Nein
		10 Set_Attribute_Single	Nein

**Hinweis** Die Anschlußgrößen sind vom verwendeten Slave-Typ abhängig. Das höchstwertigste Byte enthält 00 und das niederwertigste Byte enthält den in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Hexadezimalwert.

Modell	Produced Connection Size (Eingangs-Speichergröße)	Consumed Connection Size (Ausgangs-Speichergröße)
CQM1-DRT21	02	02
DRT1-ID08	01	00
DRT1-ID16	02	00
DRT1-OD08	00	01
DRT1-OD16	00	02
DRT1-ID16X	02	00
DRT1-OD16X	00	02
DRT1-HD16S	02	00
DRT1-ND16S	01	01
DRT1-AD04	04 oder 08	00
DRT1-DA02	00	04

Angabe	Abschnitt	Information	Max. Anzahl von Schnittstellen
Objekt-Schnittstelle 3	Interface type	Bitgetakteter E/A	1
	Production trigger	Zyklisch	---
	Transport type	Server	---
	Transport class	2	---

Angabe	ID-Inhalt	Get (Lesen)	Set (Schreiben)	Wert	
Objekt-Schnittstelle 3	Attribute	1 State	Ja	Nein	---
		2 Instance type	Ja	Nein	01 (hexadezimal)
		3 Transport class trigger	Ja	Nein	82 (hexadezimal)
		4 Produced connection ID	Ja	Nein	---
		5 Consumed connection ID	Ja	Nein	---
		6 Initial comm. characteristics	Ja	Nein	01 (hexadezimal)
		7 Produced connection size	Ja	Nein	Sehen Sie den Hinweis.
		8 Consumed connection size	Ja	Nein	0100H
		9 Expected packet rate	Ja	Ja	---
		12 Watchdog time-out action	Ja	Nein	01
		13 Produced connection path length	Ja	Nein	00
		14 Produced connection path	Ja	Nein	00_00_00_00_00_00
		15 Consumed connection path length	Ja	Nein	00
		16 Consumed connection path	Ja	Nein	00_00_00_00_00_00

Angabe	DeviceNet-Service	Parameteroption
Objekt-Schnittstelle 3	Service	
	05 Reset	Nein
	0E Get_Attribute_Single	Nein
	10 Set_Attribute_Single	Nein

**Hinweis** Die Anschlußgrößen sind vom verwendeten Slave-Typ abhängig. Das höchstwertigste Byte enthält 00 und das niederwertigste Byte enthält den in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Hexadezimalwert.

Modell	Produced Connection Size (Eingang-Speichergröße)
CQM1-DRT21	02
DRT1-ID08	01
DRT1-ID16	02
DRT1-OD08	00
DRT1-OD16	00
DRT1-ID16X	02
DRT1-OD16X	00
DRT1-HD16S	02
DRT1-ND16S	01
DRT1-AD04	04 oder 08
DRT1-DA02	00

## Geräteprofil des MRS–Schnittstellenmoduls DRT1–COM

Allgemeine Daten	Kompatible DeviceNet–Spezifikationen	Band I – Ausgabe 1.3 Band II – Ausgabe 1.3	
	Header name (Kopfzeile)	OMRON Corporation	Header ID = 47
	Gerätetyp–Name	Slaves: Schnittstellenmodul	Gerätetyp–Nummer = 12
	Herstellerkatalog–Nummer	Handbuchbezeichnung (W267)	
	Herstellerrevision	1.0	
Physikalische Daten	Netzwerk–Stromaufnahme	24 VDC bei max. 30 mA	
	Steckertyp	Offener Stecker	
	Potentialtrennung	Ja	
	Unterstützte Anzeigen	Modul, Netzwerk	
	MAC ID–Einstellung (Teilnehmer–Nr.)	DIP–Schalter	
	MAC–ID (werkseitig)	0	
	Baudraten–Einstellung	DIP–Schalter	
	Unterstützte Baudraten	125 Kbps, 250 Kbps und 500 Kbps	
Kommunikations–daten	Predefined Master/Slave connection set	Nur Server der Gruppe 2	
	Dynamic connection support (UCMM)	Nein	
	Explicit message fragmentation support	Ja	

### Objektinstallation

#### Identiy Object (0x01)

Object class	Attribut	Nicht unterstützt
	Service	Nicht unterstützt

Angabe		ID–Inhalt	Get (Lesen)	Set (Schreiben)	Wert
Object instance	Attribut	1 Hersteller	Ja	Nein	47
		2 Produkttyp	Ja	Nein	12
		3 Produktcode	Ja	Nein	306
		4 Revision	Ja	Nein	1.3
		5 Status (unterstützte Bits)	Ja	Nein	Nur Bit 0
		6 Seriennummer	Ja	Nein	Nur eine pro Baugruppe
		7 Produktbezeichnung	Ja	Nein	DRT1–COM
		8 Zustand	Nein	Nein	---

Angabe		DeviceNet–Service	Parameteroption
Object instance	Service	05 Reset	Nein
		0E Get_Attribute_Single	Nein

#### Message Router Object (0x02)

Object class	Attribut	Nicht unterstützt
	Service	Nicht unterstützt
Object instance	Attribut	Nicht unterstützt
	Service	Nicht unterstützt
Header–Spezifikationszusatz		Nein

#### DeviceNet Object (0x03)

Object class	Attribut	Nicht unterstützt
	Service	Nicht unterstützt

Angabe		ID-Inhalt	Get (Lesen)	Set (Schreiben)	Wert
Object instance	Attribut	1 MAC-ID	Ja	Nein	---
		2 Baudrate	Ja	Nein	---
		3 BOI	Ja	Nein	00 (hexadezimal)
		4 Bus-Off-Zähler	Ja	Nein	---
		5 Zuweisungsinformationen	Ja	Nein	---
		6 MAC ID-Schalter geändert	Nein	Nein	---
		7 Baudraten-Schalterstellung geändert	Nein	Nein	---
		8 MAC ID-Schalterwert	Nein	Nein	---
		9 Baudraten-Schalterwert	---	---	---

Angabe		DeviceNet-Service	Parameteroption
Object instance	Service	0E Get_Attribute_Single	Nein
		4B Allocate_Master/Slave_Connection_Set	Nein
		4C Release_Master/Slave_Connection_Set	Nein

**Connection Object (0x05)**

Object class	Attribut	Nicht unterstützt
	Service	Nicht unterstützt
	Max. Anzahl aktiver Verbindungen	1

Angabe	Abschnitt	Informationen	Max. Anzahl von Schnittstellen
Objekt-Schnittstelle 1	Interface type	Explizite Meldung	1
	Production trigger	Zyklisch	---
	Transport type	Server	---
	Transport class	3	---

Angabe		ID-Inhalt	Get (Lesen)	Set (Schreiben)	Wert
Objekt-Schnittstelle 1	Attribut	1 State	Ja	Nein	---
		2 Instance type	Ja	Nein	0000 (hexadezimal)
		3 Transport class trigger	Ja	Nein	8300 (hexadezimal)
		4 Produced connection ID	Ja	Nein	---
		5 Consumed connection ID	Ja	Nein	---
		6 Initial comm. characteristics	Ja	Nein	2100 (hexadezimal)
		7 Produced connection size	Ja	Nein	FF00 (hexadezimal)
		8 Consumed connection size	Ja	Nein	FF00 (hexadezimal)
		9 Expected packet rate	Ja	Ja	---
		12 Watchdog time-out action	Ja	Nein	0100 (hexadezimal)
		13 Produced connection path length	Ja	Nein	0000 (hexadezimal)
		14 Produced connection path	Ja	Nein	---
		15 Consumed connection path length	Ja	Nein	0000 (hexadezimal)
		16 Consumed connection path	Ja	Nein	---
		17 Production inhibit time	Ja	Nein	0000 (hexadezimal)

Angabe		DeviceNet-Service	Parameteroption
Objekt-Schnittstelle 1	Dienst	05 Reset	Nein
		0E Get_Attribute_Single	Nein
		10 Set_Attribute_Single	Nein

Angabe	Abschnitt	Informationen	Max. Anzahl von Schnittstellen
Objekt-Schnittstelle 2	Interface type	Gepollte E/A	1
	Production trigger	Zyklisch	---
	Transport type	Server	---
	Transport class	2	---

Angabe		ID –Inhalt	Get (Lesen)	Set (Schreiben)	Wert
Objekt–Schnittstelle 2	Attribut	1 State	Ja	Nein	---
		2 Instance type	Ja	Nein	0100 (hexadezimal)
		3 Transport class trigger	Ja	Nein	8200 (hexadezimal)
		4 Produced connection ID	Ja	Nein	---
		5 Consumed connection ID	Ja	Nein	---
		6 Initial comm. characteristics	Ja	Nein	0100 (hexadezimal)
		7 Produced connection size	Ja	Nein	Sehen Sie den Hinweis.
		8 Consumed connection size	Ja	Nein	Sehen Sie den Hinweis.
		9 Expected packet rate	Ja	Ja	---
		12 Watchdog time–out action	Ja	Nein	0000 (hexadezimal)
		13 Produced connection path length	Ja	Nein	0000 (hexadezimal)
		14 Produced connection path	Ja	Nein	Nein
		15 Consumed connection path length	Ja	Nein	0000 (hexadezimal)
		16 Consumed connection path	Ja	Nein	Nein
		17 Production inhibit time	Ja	Nein	0000 (hexadezimal)

Angabe		DeviceNet–Service	Parameteroption
Objekt–Schnittstelle 2	Service	05 Reset	Nein
		0E Get_Attribute_Single	Nein
		10 Set_Attribute_Single	Nein

**Hinweis** Gesamtanzahl der MRS–E/A–Module, die mit dem MRS–Schnittstellenmodul verbunden sind. In der folgenden Tabelle sind die Werte für jedes MRS–E/A–Modul aufgeführt.

Modell	Produced Connection Size (Eingang–Speichergröße)	Consumed Connection Size (Ausgangs–Speichergröße)
DRT1–COM	0400	0000
GT1–ID16	0200	0000
GT1–ID16MX	0200	0000
GT1–ID32ML	0400	0000
GT1–OD16	0000	0200
GT1–OD16MX	0000	0200
GT1–OD32ML	0000	0400
GT1–ROS16	0000	0200
GT1–ROP08	0000	0200
GT1–AD08MX (Einstellung: 4 Eingänge)	0800	0000
GT1–AD08MX (Einstellung: 8 Eingänge)	1000	0000
GT1–DA04MX	0000	0800

Angabe	Abschnitt	Informationen	Max. Anzahl von Schnittstellen
Objekt–Schnittstelle 3	Interface type	Bitgetakteter E/A	1
	Production trigger	Zyklisch	---
	Transport type	Server	---
	Transport class	2	---

Angabe		ID-Inhalt	Get (Lesen)	Set (Schreiben)	Wert
Objekt-Schnittstelle 3	Attribut	1 State	Ja	Nein	---
		2 Instance type	Ja	Nein	0100 (hexadezimal)
		3 Transport class trigger	Ja	Nein	8200 (hexadezimal)
		4 Produced connection ID	Ja	Nein	---
		5 Consumed connection ID	Ja	Nein	---
		6 Initial comm. characteristics	Ja	Nein	0100 (hexadezimal)
		7 Produced connection size	Ja	Nein	Sehen Sie den Hinweis.
		8 Consumed connection size	Ja	Nein	0800 (hexadezimal)
		9 Expected packet rate	Ja	Ja	---
		12 Watchdog time-out action	Ja	Nein	0000 (hexadezimal)
		13 Produced connection path length	Ja	Nein	0000 (hexadezimal)
		14 Produced connection path	Ja	Nein	Nein
		15 Consumed connection path length	Ja	Nein	0000 (hexadezimal)
		16 Consumed connection path	Ja	Nein	Nein
		17 Production inhibit time	Ja	Nein	0000 (hexadezimal)

Angabe		DeviceNet-Service	Parameteroption
Objekt-Schnittstelle 3	Service	05 Reset	Nein
		0E Get_Attribute_Single	Nein
		10 Set_Attribute_Single	Nein

**Hinweis** Gesamtzahl der MRS-E/A-Module, die mit dem MRS-Schnittstellenmodul verbunden sind. In der folgenden Tabelle sind die Werte für jedes MRS-E/A-Modul aufgeführt.

Modell	Produced Connection Size (Eingangs-Speichergröße)
DRT1-COM	0400
GT1-ID16	0200
GT1-ID16MX	0200
GT1-ID32ML	0400
GT1-OD16	0000
GT1-OD16MX	0000
GT1-OD32ML	0000
GT1-ROS16	0000
GT1-ROP08	0000
GT1-AD08MX (Einstellung: 4 Eingänge)	0800
GT1-AD08MX (Einstellung: 8 Eingänge)	1000
GT1-DA04MX	0000

# Anhang E

## Bus-Temperatureingangsmodul mit 2stelliger Dezimalanzeige

Dieser Anhang beschreibt das Bus-Temperatureingangsmodul mit 2stelliger Dezimalanzeige. Es werden 2 Nachkommastellen angezeigt.

Bei dieser Funktion werden die einzelnen Temperaturdaten (4stellige Ganzzahlen und 2stellige Nachkommazahlen als 6stellige, hexadezimale Binärdaten) mit 100 multipliziert und mit Vorzeichen an die Master-Baugruppe übertragen. Die Temperaturdaten werden, wie nachstehend dargestellt, in 2 Blöcke aufgeteilt und abwechselnd alle 125 ms übertragen. (Die zwei jeweiligen Datenfelder werden jeweils als ein Datenwort konfiguriert).

**! Vorsicht** Bei der Anzeige werden die Temperaturdaten bis auf 2 Nachkommastellen konvertiert, aber die aktuelle Auflösung beträgt nicht 0,01°C (°F). Deshalb können einige Schwankungen bei den 0,01°C (°F) und 0,1°C (°F) Stellen auftreten. Die für den normalen Modus angegebenen Auflösungen sollten als Referenzdaten betrachtet werden.

Temperaturdaten (Aktuelle Temperatur x 100, als Binärdaten)

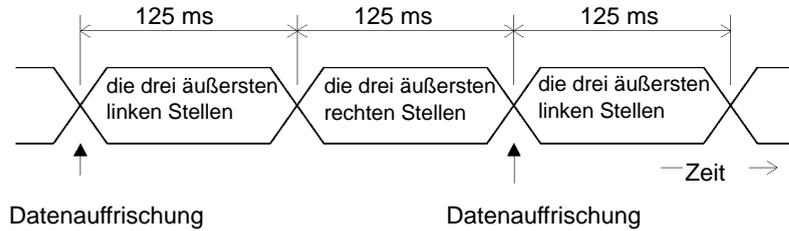


Äußerstes linkes/äußerstes rechtes Bit: Bestimmt, ob es sich um die äußersten linken oder äußersten rechten Stellen handelt.

Bit für Temperatureinheit: Bestimmt, ob die Temperatur in °C oder °F angezeigt werden soll.

Drahtbruch-Bit: Wird bei einem Drahtbruch auf EIN (1) gesetzt. Die äußersten linken drei Stellen zeigen dann "7FF" und die äußersten rechten drei Stellen "FFF" an.

Die jeweils aus einem Datenwort bestehenden drei äußersten linken und die drei äußersten rechten Stellen werden, wie nachstehend dargestellt, abwechselnd alle 125 ms an den Master übertragen.



**Beispiel 1: 1130.25°C**

Wert mit 100 multipliziert: 113025

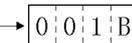
Meldewert: 01B981 (113025 hexadezimal)

Inhalt der 3 äußersten linken Stellen

	Vorzeichen/Bestimmung		$\times 16^5$	$\times 16^4$	$\times 16^3$		
Bits	15	14	13	12	11~8	7~4	3~0
Daten	0	0	0	0	0	1	B

Äußersten °C Normal  
linken Stellen

Temperatur-Konvertierungsdaten



Datenbereich

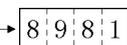
Vorzeichen/Bestimmungsbereich

Inhalt der 3 äußersten rechten Stellen

	Vorzeichen/Bestimmung		$\times 16^2$	$\times 16^1$	$\times 16^0$		
Bits	15	14	13	12	11~8	7~4	3~0
Daten	1	0	0	0	9	8	1

Äußersten °C Normal  
rechten Stellen

Temperatur-Konvertierungsdaten



Datenbereich

Vorzeichen/Bestimmungsbereich

**Beispiel 2: -100.12°C**

Wert mit 100 multipliziert: -10012

Meldewert: FFD8E4 (-10012 hexadezimal)

Inhalt der 3 äußersten linken Stellen

	Vorzeichen/Bestimmung		$\times 16^5$	$\times 16^4$	$\times 16^3$		
Bits	15	14	13	12	11~8	7~4	3~0
Daten	0	0	0	0	F	F	D

Äußersten °C Normal  
linken Stellen

Temperatur-Konvertierungsdaten



Datenbereich

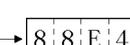
Vorzeichen/Bestimmungsbereich

Inhalt der 3 äußersten rechten Stellen

	Vorzeichen/Bestimmung		$\times 16^2$	$\times 16^1$	$\times 16^0$		
Bits	15	14	13	12	11~8	7~4	3~0
Daten	1	0	0	0	8	E	4

Äußersten °C Normal  
rechten Stellen

Temperatur-Konvertierungsdaten



Datenbereich

Vorzeichen/Bestimmungsbereich

**Beispiel 3: -200.12°F**

Wert mit 100 multipliziert: -20012

Meldewert: FFB1D4 (-20012 hexadezimal)

Inhalt der 3 äußersten linken Stellen

	Vorz./Bestimmung				$\times 16^5$	$\times 16^4$	$\times 16^3$
Bits	15	14	13	12	11~8	7~4	3~0
Data	0	1	0	0	F	F	B

Äußersten °F Normal  
linken Stellen

Temperatur-Konvertierungsdaten



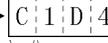
Datenbereich  
Vorzeichen/Bestimmungsbereich

Inhalt der 3 äußersten rechten Stellen

	Vorz./Bestimmung				$\times 16^2$	$\times 16^1$	$\times 16^0$
Bits	15	14	13	12	11~8	7~4	3~0
Daten	1	1	0	0	1	D	4

Äußersten °F Normal  
rechten Stellen

Temperatur-Konvertierungsdaten



Datenbereich  
Vorzeichen/Bestimmungsbereich

**Beispiel 4: Eingangsfehler (Drahtbruch) (Einheit: °F)**

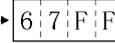
Meldewert: 7FFFFFFF

Inhalt der 3 äußersten linken Stellen

	Vorz./Bestimmung				$\times 16^5$	$\times 16^4$	$\times 16^3$
Bits	15	14	13	12	11~8	7~4	3~0
Daten	0	1	1	0	7	F	F

Äußersten °F Fehler  
linken Stellen

Temperatur-Konvertierungsdaten



Datenbereich  
Vorzeichen/Bestimmungsbereich

Inhalt der 3 äußersten rechten Stellen

	Vorz./Bestimmung				$\times 16^2$	$\times 16^1$	$\times 16^0$
Bits	15	14	13	12	11~8	7~4	3~0
Daten	1	1	1	0	F	F	F

Äußersten °F Fehler  
rechten Stellen

Temperatur-Konvertierungsdaten



Datenbereich  
Vorzeichen/Bestimmungsbereich

**Hinweis**

1. Die Datenmeldung erfolgt in der Reihenfolge von den äußersten linken zu den äußersten rechten Stellen. Gehen Sie in gleicher Reihenfolge beim Lesen der Daten mit dem Programm vor.
2. Unter Berücksichtigung der Zykluszeit der programmierbaren Steuerung und der Kommunikationszeit, verringern Sie den Lesezyklus auf 125 ms oder darunter. Überschreitet der Lesezyklus 125 ms, können keine fehlerfreien Daten gelesen werden.

**Beispielprogramm**

Im folgenden Programmbeispiel wird die 2stellige dezimale Anzeige des Bus-Temperatureingangsmoduls dargestellt.

**Einstellungen**

Zugewiesene Worte des Bus-Temperatureingangsmoduls: 350 bis 353  
 Betriebsart des Bus-Temperatureingangsmoduls: 2stellige Dezimalanzeige  
 (DIP-Schaltersegment 10: EIN)

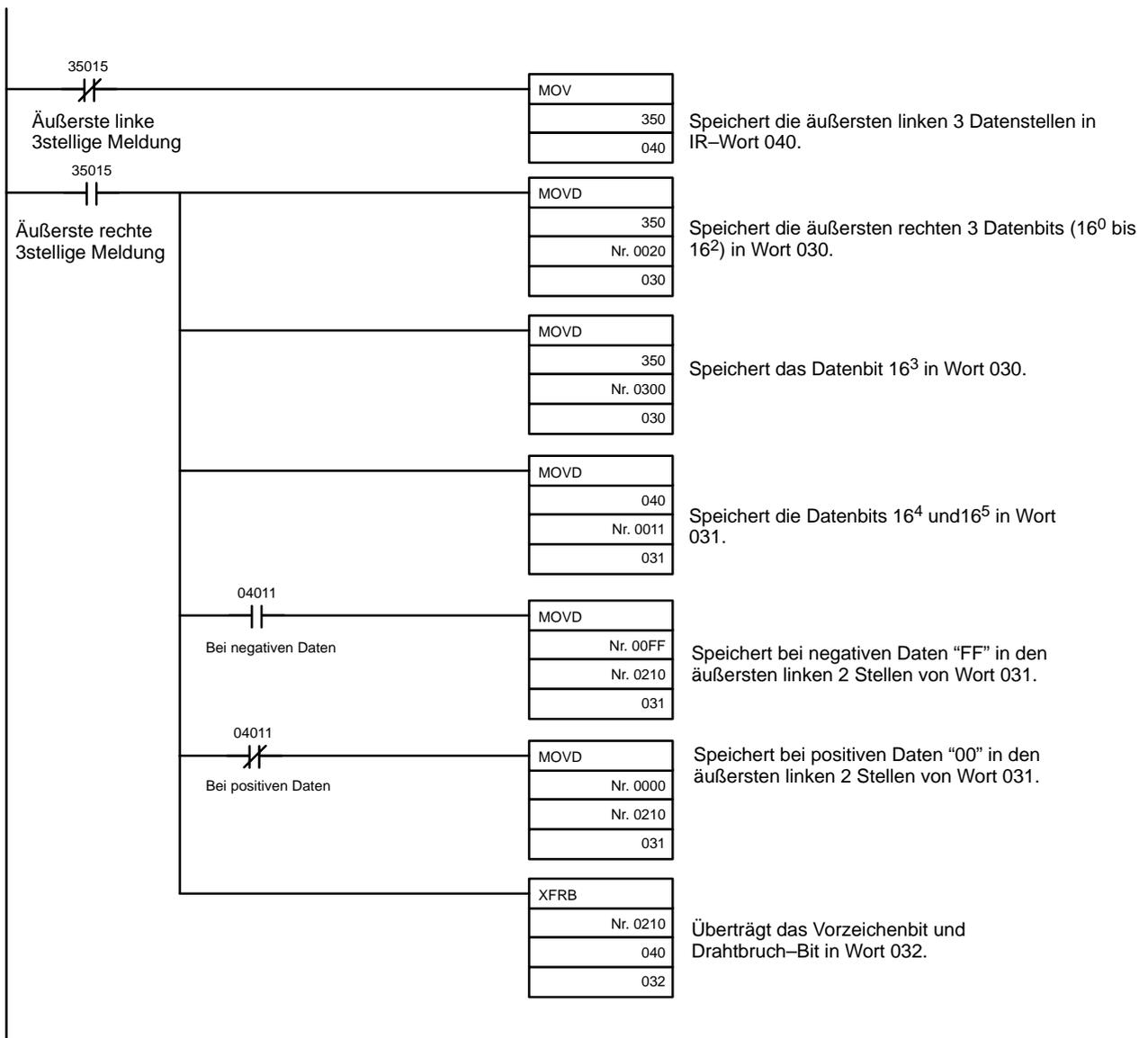
**Betrieb**

Die Temperaturdaten vom Eingang 0 des Bus-Temperatureingangsmoduls werden, wie nachstehend dargestellt, als Binärdaten in den Worten 30 bis 32, multipliziert mit 100, gespeichert.

Bit	15 bis 12	11 bis 8	7 bis 4	3	2	1	0
30	x16 <sup>3</sup>	x16 <sup>2</sup>	x16 <sup>1</sup>	x16 <sup>0</sup>			
31	x16 <sup>7</sup>	x16 <sup>6</sup>	x16 <sup>5</sup>	x16 <sup>4</sup>			
32	0 (Fest)	0 (Fest)	0 (Fest)	0	Temperatur- einheit-Bit	Drahtbruch- Bit	0

Temperatureinheit-Bit 0: °C; 1: °F  
 Drahtbruch-Bit: 0: Normal; 1: Fehler

Die Daten in den Worten 30 und 31 können als 32-Bit Binärdaten betrachtet werden.



# Anhang F

## Anschließbare Geräte

### Master-Baugruppen

Modell	Spezifikationen	Hersteller
CVM1-DRM21-V1	Geeignet für CVM1/CV-Serie	OMRON
C200HW-DRM21-V1	Geeignet für C200HX/-HG/-HE, C200 HS Serie	
3G8B3-DRM21	VME-Karte	

### Konfiguratoren

Modell	Spezifikationen	Hersteller
3G8F5-DRM21	Geeignet für ISA-Karte	OMRON
3G8E2-DRM21	Geeignet für PCMCIA-Baugruppe	

### Slave-Module

Modell	Spezifikationen	Hersteller
CQM1-DRT21	E/A-Link-Baugruppe geeignet für CQM1-Serie, 16 Eingänge und 16 Ausgänge	OMRON
DRT1-ID08	Bus-E/A-Modul 8 Transistoreingänge (NPN)	
DRT1-ID16	Bus-E/A-Modul 16 Transistoreingänge (NPN)	
DRT1-OD08	Bus-E/A-Modul 8 Transistorausgänge (NPN)	
DRT1-OD16	Bus-E/A-Modul 16 Transistorausgänge (NPN)	
DRT1-ID16X	Bus-E/A-Adapter 16 Transistoreingänge (NPN)	
DRT1-OD16X	Bus-E/A-Adapter 16 Transistorausgänge (NPN)	
DRT1-HD16S	Bus-Sensormodul 8 Sensoreingänge (NPN) 2 Eingänge pro Sensor	
DRT1-ND16S	Bus-Sensormodul 8 Sensoreingänge (NPN) 1 Eingang und 1 Ausgang pro Sensor	
DRT1-AD04	Bus-Analogueingangsmodul 4 analoge Eingänge (4 Worte) oder 2 analoge Eingänge (2 Worte) (umschaltbar)	
DRT1-DA02	Bus-Analogueausgangsmodul 2 analoge Ausgänge (2 Worte)	

## MRS (MULTI-REMOTE-SYSTEM)-Module

Modell	Spezifikationen	Hersteller
DRT1-COM	MRS-Schnittstellenmodul Zwei Eingangsworte (Status)	OMRON
GT1-ID16	MRS-Transistoreingangsmodul (Klemmenblock) 16 Transistoreingänge	
GT1-ID16MX	MRS-Transistoreingangsmodul (Steckverbinder) 16 Transistoreingänge	
GT1-ID32ML	MRS-Transistoreingangsmodul (Mehrfach-Steckverbinder) 32 Transistoreingänge	
GT1-OD16	MRS-Transistorausgangsmodul (Klemmenblock) 16 Transistorausgänge (für NPN-Ausgänge)	
GT1-OD16MX	MRS-Transistorausgangsmodul (Steckverbinder) 16 Transistorausgänge (für NPN-Ausgänge)	
GT1-OD32ML	MRS-Transistorausgangsmodul (Mehrfach-Steckverbinder) 32 Transistorausgänge (für NPN-Ausgänge)	
GT1-ROS16 (verfügbar bald)	MRS-Relaisausgangsmodul (Miniaturrelais) 16 Relaisausgänge	
GT1-ROP08	MRS-Relaisausgangsmodul (Leistungsrelais) 8 Relaisausgänge (Zuweisung: 1 Wort)	
GT1-AD08MX	MRS-Analogeingangsmodul 8 Eingänge (Zuweisung: 8 Worte) oder 4 Eingänge (Zuweisung: 4 Worte) (über DIP-Schalter wählbar)	
GT1-DA04MX	MRS-Analogausgangsmodul 4 Ausgänge (Zuweisung: 4 Worte)	

## Kommunikationskabel

Modell	Spezifikationen	Hersteller
DCA2-5C-10M	Dickes Kabel: 5adrig, 10 m	OMRON
DCA2-5C-50M	Dickes Kabel: 5adrig, 50 m	
DCA2-5C-100M	Dickes Kabel: 5adrig, 100 m	
DCA2-5C-300M	Dickes Kabel: 5adrig, 300 m	
DCA1-5C-10M	Dünnes Kabel: 5adrig, 10 m	
DCA1-5C-50M	Dünnes Kabel: 5adrig, 50 m	
DCA1-5C-100M	Dünnes Kabel: 5adrig, 100 m	
DCA1-5C-300M	Dünnes Kabel: 5adrig, 300 m	

## Steckverbinder

Modell	Spezifikationen	Hersteller
MSTB2.5/5-ST-5.08AU	Für Knotenpunktverbindung Ohne Schraubbefestigung (Zum Anschluß an die DRT1-Serie)	Phoenix Contact
MSTBP 2.5/5-STF-5.08 AB AU SO	Für T-Abzweigungs- und Knotenpunktverbindung Mit Steckverbinder-Schraubbefestigung (Zum Anschluß an CVM1-DRM21-V1, C200HW-DRM21-V1, CQM1-DRT21-DCN1)	
TMSTBP 2.5/5-ST-5.08 AU	Für Knotenpunktverbindung (Mehrfachverbindung) Ohne Steckverbinder-Schraubbefestigung	

## Schraubendreher für Steckverbinder

Modell	Spezifikationen	Hersteller
SZF-1	Spezial-Schraubendreher für CompoBus/D-Steckverbinder	Phoenix Contact

## Abschlußwiderstände

Modell	Spezifikationen	Hersteller
DRS1-T	Klemmenblock-Abschlußwiderstand, 121 $\Omega$	OMRON

**Hinweis** Ein Abschlußwiderstand kann auch auf einer T–Abzweigung installiert werden.

## T-Abzweigung

Modell	Spezifikationen	Hersteller
DCN1-1C	Mit 3 Steckverbindern (Bei Verwendung mit der Hauptleitung kann 1 Stichleitung angeschlossen werden). Abschlußwiderstand kann angeschlossen werden.	OMRON
DCN1-3C	Mit 5 Steckverbindern (Bei Verwendung mit der Hauptleitung können 3 Stichleitungen angeschlossen werden). Abschlußwiderstand kann angeschlossen werden.	

## Spannungsversorgungsverteiler

Modell	Spezifikationen	Hersteller
1485T-P2T5-T5	Beim Anschluß von mehr als einer Spannungsversorgung erforderlich. Sperrstrom, mit Erdungsklemme	Allen-Bradley

## Kabel–Steckverbinder für Bus–Sensormodule

Modell	Spezifikationen	Hersteller
XS8A-0441	Steckverbinder–Kennzeichnung XS8-1 Leitungsstärke: 0,3 bis 0,5 mm <sup>2</sup>	OMRON
XS8A-0442	Steckverbinder–Kennzeichnung: XS8-2 Leitungsstärke: 0,14 bis 0,2 mm <sup>2</sup>	

## Anschlußkabel für MRS–Module

Modell	Spezifikationen	Hersteller
(Lieferumfang der MRS–E/A–Module)	Kabellänge: 40 mm	OMRON
(Im Lieferumfang der Kommunikations–Baugruppe)	Abschluß–Steckverbinder	
GCN1–100	Kabellänge: 1 m	

## Steckverbinder für MRS–Module

Modellnummer	Typ		Bemerkungen		
52109–390	Hersteller: MOLEX	Druckgeschweißt	Gehäuse	Für 0,18 mm <sup>2</sup>	
51030–0330 (beachten Sie den Hinweis)		Crimp	Gehäuse	"Reel"– Kontakte	Für 0,1 bis 0,18 mm <sup>2</sup>
50083–8014					Für 0,18 bis 0,4 mm <sup>2</sup>
50084–8014			Lose Kontakte	Für 0,1 bis 0,18 mm <sup>2</sup>	Für 0,18 bis 0,4 mm <sup>2</sup>
50083–8114 (beachten Sie den Hinweis)					Crimp–Werkzeug
50084–8114			Für 0,18 bis 0,4 mm <sup>2</sup>		
57037–5000 (beachten Sie den Hinweis)			Hersteller: FUJITSU	Gelötet	Gehäuse
FCN361J040–AU					
FCN367J040–AU/F					
FCN363J040–AU	Crimp				

## Mehrfach-Steckverbinderkabel für MRS-Module

Modell	Angeschlossene MRS-Module	Hersteller
G79-I□C-□	GT1-ID32ML ↓ E/A-Block (G7TC-I□16)	OMRON
G79-O□C-□	GT1-OD32ML ↓ E/A-Block (G7TC-OC□, G70D, G70A, M7F)	
XW2Z-□□□B	GT1-ID32ML, GT1-OD32ML ↓ Adapter für Steckverbinder auf Klemmenblock- (XW2B-40G4, XW2B-40G5)	

## Empfohlene Spannungsversorgungen für MRS-Module

Modell	Spezifikation	Hersteller
S82K-05024	100 bis 120/200 bis 240 V, 50 W	OMRON
S82K-10024	100 bis 120/200 bis 240 V, 100 W	
S82J-5524	100 bis 120 V, 50 W	
S82J-5024	100 bis 120 V, 100 W	
S82J-6524	200 bis 240 V, 50 W	
S82J-6024	200 bis 240 V, 100 W	

## Stromaufnahme

Modell	Interne Stromaufnahme	Kommunikations- stromaufnahme
CVM1-DRM21-V1	250 mA (Versorgung über Baugruppenträger)	45 mA
C200HW-DRM21-V1	250 mA (Versorgung über Baugruppenträger)	45 mA
3G8B3-DRM21	---	50 mA
3G8F5-DRM21	---	50 mA
3G8E2-DRM21	---	50 mA
CQM1-DRM21	80 mA (Versorgung über Baugruppenträger)	40 mA
DRT1-ID08	70 mA	30 mA
DRT1-ID16	70 mA	30 mA
DRT1-OD08	80 mA	30 mA
DRT1-OD16	90 mA	30 mA
DRT1-ID16X	70 mA	30 mA
DRT1-OD16X	90 mA	30 mA
DRT1-HD16S	60 mA	40 mA
DRT1-ND16S	60 mA	40 mA
DRT1-AD04	80 mA	30 mA
DRT1-AD04H	130 mA	30 mA
DRT1-DA02	140 mA	30 mA
DRT1-TS04T	130 mA	30 mA
DRT1-TS04P	130 mA	30 mA
DRT1-COM	110 mA + Stromaufnahme der E/A-Baugruppen-Schnittstelle	30 mA

**MRS-Module**

<b>Modell</b>	<b>Stromaufnahme der MRS-E/A-Modulschnittstelle</b>	<b>Interne Spannungsversorgung und E/A-Spannungsversorgung</b>
GT1-ID16	max. 35 mA	---
GT1-ID16MX	max. 35 mA	---
GT1-ID32ML	max. 55 mA	---
GT1-OD16	max. 35 mA	max. 9 mA
GT1-OD16MX	max. 35 mA	max. 9 mA
GT1-OD32ML	max. 65 mA	max. 11 mA
GT1-ROS16	max. 35 mA	Wird zum Verkaufszeitpunkt festgelegt
GT1-ROP08	max. 40 mA	max. 350 mA
GT1-AD08MX	max. 50 mA	Interne Spannungsversorgung: 100 mA
GT1-DA04MX	max. 50 mA	Interne Spannungsversorgung: 100 mA

<b>Busoff</b>	Ein Busoff-Fehler tritt bei einer unzulässig hohen Fehlerrate im Kommunikations-Bus auf. Dieser Fehler wird festgestellt, wenn der interne Fehlerzähler einen spezifizierten Wert überschreitet. (Der Fehlerzähler wird beim Starten oder Rücksetzen der Master-Baugruppe auf Null gesetzt (gelöscht)).
<b>CAN</b>	Gesteuertes Bereichs-Netzwerk. Ein für LAN entwickeltes Kommunikationsprotokoll für den Einbau in Kraftfahrzeugen. Im DeviceNet wird die CAN-Technologie verwendet.
<b>Konfigurator</b>	Ein Softwareprogramm zum Erstellen von Systemeinstellungen, Lesen von ID, Lesen/Schreiben von Parametern, Lesen der Netzwerkkonfiguration usw. OMRON liefert einen CompoBus/D-Konfigurator für die OMRON Master-Baugruppen.
<b>Eingangs-SpeichergroÙe</b>	Die Anzahl der Bytes für über den Bus-Anschluß empfangene Daten.
<b>ODVA</b>	Open DeviceNet Vendor Association, Inc.. Eine für die Ausbreitung des DeviceNet verantwortliche Vertriebsvereinigung ohne Gewinnanteil.
<b>Ausgangs-SpeichergroÙe</b>	Die Anzahl der Bytes für über den Bus-Anschluß zu sendende Daten.
<b>Verbindung</b>	Ein logischer Kommunikationskanal für die Kommunikation zwischen zwei Knotenpunkten. Verbindungen werden zwischen den Mastern und den Slaves hergestellt und aufrechterhalten.
<b>Geräteprofil</b>	Eine Beschreibung der Struktur und des Verhaltens eines Gerätes, mit Angabe der minimalen Datenkonfiguration und der vom Gerät unterstützten Funktionen. Geräteprofile ermöglichen die Herstellung standardisierter Geräte. Standardisierungen werden zur Zeit für Sensoren, Ventile, Displays, Encoder und andere Geräte untersucht.
<b>Master</b>	Ein Knotenpunkt, der die Sammlung und Verteilung von Daten steuert. Im CompoBus/D definiert die voreingestellte Master/Slave-Verbindung die von allen Mastern verfügbaren Funktionen.
<b>Slave</b>	Ein Knotenpunkt, der Rückmeldungen auf Anfragen vom Master gibt. Im CompoBus/D definiert die voreingestellte Master/Slave-Verbindung die von allen Slaves verfügbaren Funktionen.

## Zahlen

7–Segmentanzeige, Bedeutung, 371

## A

Abbruchfehler, 305

Abfragelisten–Betrieb–Fertigmarker, 349

Abmessungen

Analog–Ausgangsmodul, 92

Bus–E/A–Adapter, 16 Ausgänge, 72

Abmessungen

Abschlußwiderstände, 175

Analog–Ausgangsmodul, 99

Bus–E/A–Adapter, 16 Eingänge, 67

Bus–Sensormodul, 79

Bus–Temperaturfühlermodul, 107

Bus–Transistormodul

Transistorausgänge, 62

Transistoreingänge, 57

E/A–Link–Baugruppen, 53

Master–Baugruppen

SPS C200HX, C200HG, C200HE und C200HS,  
48

SPS der CV–Serie, 43

T–Abzweigung, 173

Abschlußwiderstände

Abmessungen, 175

Installation, 199

Anschluß, 204

Spezifikationen, 174

Analog–Ausgangsmodul

Ausgangsbereiche, 96

DIP–Schalter, 94

Klemmenanordnung, 95

Komponenten, 93

konvertierte Daten, 96

Speicherung konvertierter Daten, 98

Spezifikationen, 92

Analog–Eingangsmodul

Abmessungen, 92

Klemmenanordnung, 85

Komponenten, 82

Mittelwertbildung, 90

Verdrahtung, Sicherheitsmaßnahmen, 85

Antwortcodes, 409

Anzeigen

Fehler

Master–Baugruppe, 372

Slave–Baugruppe, 376

Master–Baugruppen, CV–Serie, 39 , 44

AR–Bereich

Lesen, 330 , 332

Schreiben, 331

Ausgänge, Status nach einem Kommunikationsfehler, Bus–Analog–Ausgangsmodule, 98

Ausgangsbereiche, Bus–Ausgangsmodule, 96

Ausgangsgeräte, Bus–E/A–Adapter, 16 Ausgänge,  
71

## B

Baugruppen, Modellnummer der angeschlossenen  
Baugruppen lesen, 304

Befehl für SPS der CV–Serie, ZWANGSWEISE  
ZUGRIFFSRECHT ERTEILEN, 311

Befehl für SPS der CV–Serie, ZUGRIFFS-  
RECHT–FREIGABE, 312

Befehle

Befehle in einem Netzwerk, 259

CMND(194), 259

RECV(193), 258

SEND(192), 257

Befehle für Master–Baugruppen

ECHO–TEST, 339

FEHLERPROTOKOLL LESEN, 339

FEHLERPROTOKOLL LÖSCHEN, 340

MASTER–BAUGRUPPEN–TYP LESEN, 338

RÜCKSETZEN, 338

Befehle für SPS C200HX/–HG/–HE

NICHT AUFEINANDERFOLGENDE SPEI-  
CHERBEREICHE LESEN, 332

REGISTRIERTE DATEN LESEN, 333

SPEICHERBEREICH LESEN, 330

SPEICHERBEREICH SCHREIBEN, 331

SPS–KONFIGURATION LESEN, 334

SPS–STATUS LESEN, 334

UHR LESEN, 335

Befehle für SPS der CV–Serie

BAUGRUPPEN–MODELLNUMMER LE-  
SEN, 304

DATEI KOPIEREN, 319

DATEI LÖSCHEN, 318

DATEIDATEN ÜBERPRÜFEN, 320

DATEINAME ÄNDERN, 319

DATEINAMEN LESEN, 315

DATENTRÄGERBEZEICHNUNG ERSTEL-  
LEN/LÖSCHEN, 318

EINZELNE DATEI LESEN, 316

EINZELNE DATEI SCHREIBEN, 317

FAL/FALS LESEN, 309

FEHLER LÖSCHEN, 312

FEHLERPROTOKOLL LESEN, 313

- FEHLERPROTOKOLL LÖSCHEN, 314
- MELDUNG LESEN, 308
- MELDUNG LÖSCHEN, 309
- NICHT AUFEINANDERFOLGENDE SPEICHERBEREICHE LESEN, 290 , 332
- PARAMETERBEREICH LESEN, 294
- PARAMETERBEREICH LÖSCHEN, 296
- PARAMETERBEREICH SCHREIBEN, 295
- PARAMETERBEREICHSDATEI ÜBERTRAGEN, 322
- PROGRAMMBEREICH LESEN, 299
- PROGRAMMBEREICH LÖSCHEN, 300
- PROGRAMMBEREICH SCHREIBEN, 300
- PROGRAMMBEREICH–SCHREIBSCHUTZ, 298
- PROGRAMMBEREICH–SCHREIBSCHUTZ LÖSCHEN, 298
- PROGRAMMBEREICHSDATEI ÜBERTRAGEN, 323
- REGISTRIERTE ZUSAMMENGESetzte DATEN LESEN, 292
- RUN–BETRIEBSART, 301
- SPEICHERBEREICH FÜLLEN, 289
- SPEICHERBEREICH LESEN, 287 , 330
- SPEICHERBEREICH SCHREIBEN, 288 , 331
- SPEICHERBEREICH ÜBERTRAGEN, 291
- SPEICHERBEREICHSDATEI ÜBERTRAGEN, 321
- SPEICHERKARTE FORMATIEREN, 317
- SPS–KONFIGURATION LESEN, 302
- SPS–STATUS LESEN, 304
- STOP–BEFEHL, 301
- UHR EINSTELLEN, 307
- UHR LESEN, 307
- ZUGRIFFSRECHT ERTEILEN, 310
- ZUSAMMENGESetzte DATEN REGISTRIEREN, 293
- ZWANGSWEISE SETZEN/RÜCKSETZEN LÖSCHEN, 325
- ZWANGSWEISES SETZEN/RÜCKSETZEN, 324
- ZYKLUSZEIT LESEN, 306
  
- Befehlsliste, Befehle für SPS der CV–Serie, 282
- Bits, Steuerung, 324 , 325
  
- Bus–Analog–Ausgangsmodul
  - Drehschalter, 94
  - Interne Schaltungen, 95
  - Verdrahtung, 95
  - Sicherheitsmaßnahmen, 95
  
- Bus–Analog–Eingangsmodul
  - DIP–Schalter, 82
  - Drehschalter, 83
  - Eingänge, Anzahl einstellen, 90
  - Eingangsbereiche, 86
  - Fehlersuche, 403
  - Interne Schaltungen, 84
  - konvertierte Daten, 86
  - Spezifikationen, 80
  - Verdrahtung, 85
  
- Bus–Ausgangsmodule, Verbindungen, 212
  
- Bus–E/A–Adapter
  - 16 Ausgänge
    - Abmessungen, 72
    - Ausgangsgeräte, 71
    - DIP–Schalter, 69
    - Interne Schaltungen, 70
    - Komponenten, 69
    - Spannungsversorgung der internen Schaltungen, 71
    - Spezifikationen, 68
    - Steckverbinder–Anschlußbelegung, 70
  - 16 Eingänge
    - Abmessungen, 67
    - Eingangsgeräte, 67
    - Interne Schaltungen, 66
    - Komponenten, 65
    - Spannungsversorgung der internen Schaltungen, 66
    - Spezifikationen, 64
    - Steckverbinder–Anschlußbelegung, 66
  - Verbindungen, 210
  
- Bus–Eingangsmodule, Verbindungen, 212
  
- Bus–Sensor modul, DIP–Schalter, 75
  
- Bus–Sensor module
  - Abmessungen, 79 , 99
  - Ausgänge, Status nach einem Kommunikationsfehler, 98
  - Interne Schaltungen, 75
  - Klemmenanordnung, 76
  - Komponenten, 74
  - Spezifikationen, 73
  - Verdrahtung, 77
  
- Bus–Temperaturfühlermodul
  - Abmessungen, 107
  - DIP–Schalter, 102
  - Drehschalter, 102
  - Klemmenanordnung, 104
  - Komponenten, 101
  - Spezifikationen, 100
  - Verdrahtung, 104
  - Sicherheitsmaßnahmen, 104
  
- Bus–Transistormodul
  - Transistorausgänge
    - Abmessungen, 62
    - DIP–Schalter, 60
    - Interne Schaltungen, 61
    - Klemmenanordnung, 61
    - Komponenten, 60
    - Verdrahtung, 61
  - Transistoreingänge
    - Abmessungen, 57
    - Interne Schaltungen, 55
    - Klemmenanordnung, 56
    - Komponenten, 55
    - Verdrahtung, 56

Bus–Transistormodule  
  Transistorausgänge, Spezifikationen, 59  
  Transistoreingänge, Spezifikationen, 54  
  Verbindungen, 210

## C

CIO–Bereich, Lesen, 290 , 292 , 293 , 332 , 333  
CPU–Bus–Baugruppe, Konfiguration, 303

## D

Dateien  
  Dateinamen, 286  
  Dateinamen ändern, 319  
  Daten überprüfen, 320  
  Datenträgerbezeichnungen erstellen u. löschen,  
    318  
  Kopieren, 319  
  Lesen, 315 , 316  
  Löschen, 318  
  Schreiben, 317  
  Übertragen, 322 , 323  
  Übertragung, 321  
  Vergleichen, 321 , 322 , 323  
Datenbereiche. *See* Memory Areas  
Datenträgerbezeichnungen, 286  
  Erstellen/Löschen, 318  
DeviceNet–Kabel, Spezifikationen, 169  
DIP–Schalter  
  Bus–Analog–Ausgangsmodul, 94  
  Bus–Analog–Eingangsmodul, 82  
  Bus–E/A–Adapter, 16 Ausgänge, 69  
  Bus–Sensor modul, 75  
  Bus–Temperaturfühlermodul, 102  
  Bus–Transistormodul, Transistorausgänge, 60  
  E/A–Link–Baugruppen, 52  
  Master–Baugruppen  
    SPS C200HX, C200HG, C200HE und C200HS,  
      46  
    SPS der CV–Serie, 40  
DM–Bereich  
  Lesen, 287 , 290 , 292 , 293 , 330 , 332 , 333  
  Schreiben, 288 , 289 , 331  
Drehschalter  
  Bus–Analog–Ausgangsmodul, 94  
  Bus–Analog–Eingangsmodul, 83  
  Bus–Temperaturfühlermodul, 102  
  Master–Baugruppen  
    SPS C200HX, C200HG, C200HE und C200HS,  
      45  
    SPS der CV–Serie, 40

## E

E/A–Antwortzeit, 359  
E/A–Kommunikationsmerker, 350  
E/A–Konfigurations–Fehlermerker, 349  
E/A–Link–Baugruppen  
  Abmessungen, 53  
  DIP–Schalter, 52  
  Komponenten, 52  
  Spezifikationen, 51  
  Verbindungen, 210  
E/A–Zuweisungen  
  SPS C200HS, 229  
  SPS der CV–Serie, 229  
Eingänge, Anzahl einstellen, Bus–Analog–Ein-  
  gangsmodul, 90  
Eingangsbereiche, Bus–Analog–Eingangsmodul,  
  86  
Eingangsgeräte, Bus–E/A–Adapter, 16 Eingänge,  
  67  
Erdung, Netzwerk, Anschluß, 205  
Erweiterungsbereich  
  Lesen, 290 , 292 , 293 , 330 , 332 , 333  
  Schreiben, 288 , 289 , 331  
explizite Meldungen, Senden, 272

## F

FAL/FALS–Meldungen, 309  
FAL/FALS–Nr., 306  
Falsche Schaltereinstellung/Nicht-flüchtiger Spei-  
  cherfehler, 348  
Fehler  
  Antwortcodes, 409  
  Anzeigen  
    Master–Baugruppe, 372  
    Slave–Baugruppe, 376  
  Lesen, 309 , 313  
  Löschen, 312 , 314 , 340  
Fehler/Kommunikations–Unterbrechungsmerker,  
  350  
Fehlerprotokoll  
  Lesen, 339  
  Löschen, 340  
Fehlersuche  
  Bus–Analog–Eingangsmodul, 403  
  Master–Baugruppen, 398  
  Slave–Baugruppen, 401

FINS–Befehle  
Antwortcodes, Fehler, 409  
Fehler, 409

## G

Geringfügiger- Fehler, 305

## I

Installation  
Abschlußwiderstände, 199  
Anschluß, 204  
Knotenpunkte, Anschluß, 204  
Master–Baugruppen, 196  
Netzwerk–Erdungskabel, Anschluß, 205  
Slave–Baugruppen, 198  
T–Abzweigung, 199  
Anschluß, 203

Interne Schaltungen  
Bus–Analog–Ausgangsmodul, 95  
Bus–Analog–Eingangsmodul, 84  
Bus–Ausgangsmodule, Transistorausgänge, 61  
Bus–E/A–Adapter  
16 Ausgänge, 70  
16 Eingänge, 66  
Bus–Sensormodule, 75  
Bus–Transistormodule, Transistoreingänge, 55

IR–Bereich, Lesen, 330 , 332

## K

Kabel, Spezifikationen, 169

Klemmenanordnung  
Bus–Analog–Eingangsmodule, 85  
Bus–Eingangsmodul, Transistoreingänge, 56  
Bus–Sensormodule, 76  
Bus–Temperaturfühlermodul, 104  
Bus–Transistormodule, Transistorausgänge, 61

Klemmenanordnung, Bus–Analog–Ausgangsmodul, 95

Knotenpunkte  
Austausch, 404  
Einstellungstabelle, 417  
Installation, Anschluß, 204

Knotenpunktnummer–Duplizierung/Bus Off–Fehlererkennung, 348

Kommunikation, 357  
Überprüfung, 339  
Zeit/Slave, 357

Kommunikations–Fehlermerker, 349

Kommunikations–Freigabemerker, 350

Kommunikationszeit/Slave, 357

Komponenten, Bus–Temperaturfühlermodul, 101

Konfigurations–Fehlermerker, 348

konvertierte Daten  
Bus–Analog–Eingangsmodul, 86  
Bus–Ausgangsmodule, 96

## M

Master–Baugruppe , 346  
Statusmerker , 346

Master–Baugruppen  
Abmessungen  
SPS C200HX, C200HG, C200HE und C200HS, 48  
SPS der CV–Serie, 43  
Anzeigen, CV–Serie, 39 , 44  
DIP–Schalter  
SPS C200HX, C200HG, C200HE und C200HS, 46  
SPS der CV–Serie, 40  
Drehschalter  
SPS C200HX, C200HG, C200HE und C200HS, 45  
SPS der CV–Serie, 40  
Fehlersuche, 398  
Installation, 196  
Komponenten  
SPS C200HX, C200HG, C200HE und C200HS, 44  
SPS der CV–Serie, 39  
Spezifikationen  
SPS C200HX, C200HG, C200HE und C200HS, 44  
SPS der CV–Serie, 39

Masterstatus–Bereich, 348

Meldungen  
explizite, 272  
Lesen, 308 , 309  
Löschen, 309

Mittelwertbildung, Bus–Analog–Eingangsmodule, 90

Modelle, Liste, 407

Modellnummer, SPS–Modellnummer lesen, 302

Modellnummern  
Modellnummern der spezifizierten Baugruppen lesen, 304  
SPS–Modellnummer lesen, 334

MRS–Analog–Ausgangsmodul, Verdrahtung, Sicherheitsmaßnahmen, 165

MRS–Analog–Eingangsmodul, Verdrahtung, Sicherheitsmaßnahmen, 157

**N**

- Netzwerk, 346
  - Statusmerker , 346
- Neustart nach Kommunikationsfehlern, 346

**P**

- Parameterbereiche
  - Lesen, 294
  - Löschen, 296
  - Schreiben, 295
  - Vergleichen/Übertragen, 322
- Programm
  - Daten in die Programmbereichsworte schreiben, 300
  - Lesen, 299
  - Löschen, 300
  - Programmbereich mit Schreibschutz versehen, 298
  - Schreibschutz des Programmbereiches löschen, 298
- Vergleichen/Übertragen, 323
- Prüfliste, Funktion, 216

**R**

- Reinigung, 403

**S**

- Sensormodule, Verbindungen, 210
- Sicherheitsmaßnahmen, Verdrahtung
  - Bus–Analog–Ausgangsmodule, 95
  - Bus–Analog–Eingangsmodule, 85
  - Bus–Temperaturfühlermodule, 104
  - MRS–Analog–Eingangsmodule, 157
  - MRS–Analog–Ausgangsmodule, 165
- Slave–Baugruppen
  - Baudrate, 50
  - Einstellungsbereich der Knotenpunktnummer, 50
  - Fehlersuche, 401
  - Installation, 198
  - Spezifikationen, 49
- Spannungsversorgung der internen Schaltungen,
  - Bus–E/A–Adapter
    - 16 Ausgänge, 71
    - 16 Eingänge, 66
- Speicherbereich, Lesen, 287
- Speicherbereiche
  - Adressen zuweisen, 283
  - Adressenzuweisung, 328
  - Daten übertragen, 291
  - Inhalt der Speicherbereichsworte lesen, 332

- Inhalte lesen, 287 , 330
- Lesen, 287 , 290 , 292 , 293 , 330 , 332 , 333
- Schreiben, 288 , 289 , 331
- Vergleichen/Übertragen, 321

- Speicherkarten, Formatierung, 317
- Speicherung konvertierter Daten, Bus–Analog–Ausgangsmodule, 98
- Spezifikation, Master–Baugruppen, CV–Serie PCs, 39
- Spezifikationen
  - Abschlußwiderstände, 174
  - Analog–Ausgangsmodule, 92
  - Bus–Analog–Eingangsmodule, 80
  - Bus–E/A–Adapter
    - 16 Ausgänge, 68
    - 16 Eingänge, 64
  - Bus–Sensormodule, 73
  - Bus–Transistormodule
    - Transistorausgänge, 59
    - Transistoreingänge, 54
  - Bus–Temperaturfühlermodule, 100
  - DeviceNet–Kabel, 169
  - E/A–Link–Baugruppen, 51
  - Kabel, 169
  - Kommunikationen, 19
  - Master–Baugruppen, SPS C200HX, C200HG, C200HE und C200HS, 44
  - Slave–Baugruppen, 49
  - Steckverbinder, 170
  - T–Abzweigung, 171

**SPS**

- Lesen, 334
- PROGRAM–Betriebsart wählen, 301
- RUN–Betriebsart wählen, 301
- SPS–Daten lesen, 302
- SPS–Speicheradressen. *See* Memory Areas
- SPS–Status lesen, 304 , 334
- Zykluszeit lesen, 306

**SPS C200HS, 229**

- E/A–Zuweisungen, 229

**SPS der CV–Serie, 229****SPS–Status, 304****Statusmerker**

- Abfragelisten–Betrieb–Fertigmerker, 349
- E/A–Kommunikationsmerker, 350
- E/A–Konfigurations–Fehlermerker, 349
- Fehler/Kommunikations–Unterbrechungsmarker, 350
- Knotenpunktnummer–Duplizierung/Bus Off–Fehlererkennung, 348
- Kommunikations–Fehlermerker, 349
- Kommunikations–Freigabemerker, 350
- Konfigurations–Fehlermerker, 348
- Suchlisten–Betrieb–Fehlermerker, 350
- Suchlisten–Deaktivierungsmarker, 350
- Übertragungs–Fehlermerker, 349
- Verifizierungs–Fehlermerker, 349

Zuweisung  
SPS C200HX, C200HG und C200HE, 344  
SPS der CV-Serie, 344

Statusmerker , 346  
Master-Baugruppe , 346  
Masterstatus-Bereich, 348  
Netzwerk, 346

Steckverbinder, Spezifikationen, 170

Steckverbinder-Anschlußbelegung, Dezentraler Adapter  
16 Ausgänge, 70  
16 Eingänge, 66

Steuerbits, 344  
Neustart nach Kommunikationsfehlern, 346  
Zuweisung  
SPS C200HX, C200HG und C200HE, 344  
SPS der CV-Serie, 344

Suchliste  
deaktiviert, 228  
Steuerbits, 344

Suchlisten-Betrieb-Fehlermerker, 350

Suchlisten-Deaktivierungsmerker, 350

SYSMAC NET Link-Baugruppen  
Baugruppendaten lesen, 338  
Rücksetzen, 338

System-Anlaufzeiten , 366

## T

T-Abzweigung  
Abmessungen, 173  
Installation, 199  
Anschluß, 203  
Komponenten, 172  
Spezifikationen, 171

## U

Überprüfung, 403

Übertragungs-Fehlermerker, 349

Uhr  
Einstellen, 307

Lesen, 307 , 335

## V

Verbindungen  
Bus-Ausgangsmodule, 212  
Bus-E/A-Adapter, 210  
Bus-Eingangsmodule, 212  
Bus-Transistormodule, 210  
E/A-Link-Baugruppen, 210  
Sensormodule, 210

Verdrahtung  
Bus-Analog-Ausgangsmodul, 95  
Bus-Analog-Eingangsmodul, 85  
Bus-Sensormodule, 77  
Bus-Temperaturfühlermodul, 104  
Bus-Transistormodule, Transistorausgänge, 61  
Dezentrale Transistor-Terminals, Transistoreingänge, 56

Verifizierungs-Fehlermerker, 349

Vorsichtsmaßnahmen, allgemein, 1

## Z

Zähler  
Fertigmerker-Status lesen, 290 , 292 , 293 , 330 , 332 , 333  
ISTWER lesen, 292  
ISTWERT ändern, 288 , 289 , 331  
ISTWERT lesen, 287 , 290 , 293 , 330 , 332 , 333

Zeitgeber  
Fertigmerker-Status lesen, 290 , 292 , 293 , 330 , 332 , 333  
ISTWERT ändern, 288 , 289 , 331  
ISTWERT lesen, 287 , 290 , 292 , 293 , 330 , 332 , 333

Zugriffsrecht  
Erteilen, 310 , 311  
Freigabe, 312

Zuweisungen, E/A, 229

Zykluszeit, Lesen, 306