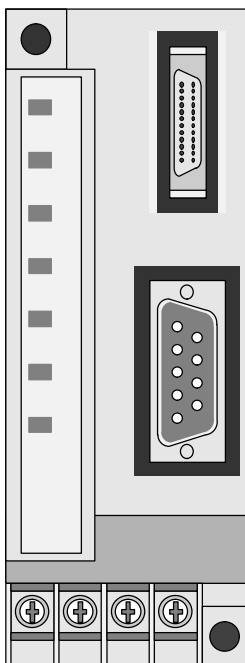


SYSMAC Speicherprogrammierbare Steuerung SRM1

Kurzübersicht

Systemkonfiguration	5
E/A-Zuweisungen	11
Verdrahtung	17



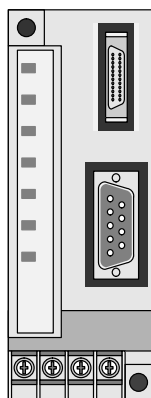
Technisches Handbuch

SYSMAC

Speicherprogrammierbare Steuerung SRM1

Technisches Handbuch

Mai 1998



© Copyright by OMRON, Langenfeld, Mai 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

Das vorliegende Technische Handbuch der SRM1 erläutert die Systemkonfiguration, Installationsvorgänge sowie den Umgang mit der Programmierkonsole. Die Programmiersoftware SYSWIN ist im SYSWIN-Bedienerhandbuch dargestellt.

Weitere Informationen über das CompoBus/S-System finden Sie im Technischen Handbuch W266-D1-2. Die Programmierung ist im Bedienerhandbuch W228-D1-4 dargestellt.

Die englischsprachige Version dieses Handbuches kann unter der Kat-Nr. W318-E1-1 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.

Hinweis

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

1, 2, 3...

1. Unterteilt Handlungsabläufe in einzelne Schritte, beinhaltet Checklisten usw.

INHALTSVERZEICHNIS

Vorsichtsmaßnahmen	1
1 Ausführungssicherheitsmaßnahmen	2
2 Auswählen eines Installationsplatzes Generelle Vorsichtsmaßnahmen	2
3 Sicherheitsmaßnahmen	2
4 Betriebsumgebungs–Sicherheitsvorkehrungen	2
5 Vorsichtsmaßnahmen beim Betrieb	3
6 Übereinstimmung mit EN–Richtlinien	4
KAPITEL 1 – Einführung	5
1-1 SRM1–Merkmale und –Funktionen	6
1-1-1 Merkmale	6
1-1-2 Funktionen	6
1-2 Systemkonfiguration	7
1-2-1 Basiskonfiguration	7
1-2-2 SRM1–Modelle	7
1-2-3 Peripheriegeräte–Schnittstellen	7
1-3 Vom Systemaufbau zum Testbetrieb	8
1-4 E/A und Datenbereichszuweisung	9
1-4-1 E/A–Zuweisung	9
1-4-2 Datenbereichs–Zuweisung	9
KAPITEL 2 – Spezifikationen und Komponenten	11
2-1 Spezifikationen	12
2-1-1 Allgemeine Spezifikationen	12
2-1-2 Merkmale	12
2-1-3 CompoBus/S Kommunikation Spezifikationen	13
2-2 Baugruppenbeschreibung	14
KAPITEL 3 – Installation und Verdrahtung	17
3-1 Systemaufbau	18
3-1-1 Verdrahtung der Spannungsversorgung	18
3-1-2 Sicherheitstrennschalter	18
3-1-3 Unterbechung der Spannungsversorgung	18
3-2 Installationsort	19
3-2-1 Installationsplatz–Bedingungen	19
3-2-2 Schalttafel/Schaltschrank–Installation	19
3-3 Installation der SRM1	20
3-3-1 Oberflächeninstallation	20
3-3-2 DIN–Schieneninstallation	20
3-4 Verdrahtung und Anschlüsse	21
3-4-1 Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen für die Verdrahtung	21
3-4-2 Verdrahtung der Spannungsversorgung	22
3-4-3 Verdrahtung der CompoBus/S–Übertragungsleitung	24
3-4-4 Verdrahtung der RS–232C	24
3-4-5 Host–Link–Anschluß	26
3-5 NT–Link	30
3-6 1:1–CPU–Link	31
3-6-1 Basisinformationen	31
3-6-2 Einschränkungen	31
3-6-3 Anschlußkabel	32

KAPITEL 4 – Testlauf und Fehlersuche	33
4-1 Systemvorbereitung	34
4-1-1 Ablaufdiagramm zur Konfiguration und Überprüfung des Systems	34
4-1-2 SRM1 Testlauf	34
4-1-3 Flash-Speicher-Vorsichtsmaßnahmen	35
4-2 Eingabe des Programms	36
4-2-1 Vor der Programmierung	36
4-2-2 Löschen des Speichers	36
4-2-3 Beispielschaltung	38
4-2-4 Programmeingabe	41
4-2-5 Überprüfung des Programms	44
4-3 Testlauf	44
4-4 Selbstdiagnose-Funktion	45
4-4-1 Geringfügige Fehler	45
4-4-2 Schwerwiegende Fehler	45
4-4-3 Fehlersuche	46
4-4-4 Anwenderdefinierte Fehler	46
4-4-5 Anzeigen/Löschen der Fehlermeldungen	47
4-5 Programmierkonsolen-Fehlermeldungen	48
4-6 Fehlersuche	48
4-7 Ablaufdiagramm für Fehlerbehebung	49
Anhang A	55
Standard-Modelle	55
CompoBus/S Slave-Terminals	55
CompoBus/S Sensor-Terminals	55
CompoBus/S Sensorverstärker-Terminals	55
Klemmenblock-Abschlußwiderstand	55
SRM1 RS-232C Anschlußkabel	56
RS-422 Adapter	56
Schnittstellen-Adapter	56
Schnittstellen-Adapter für PC/AT	56
Peripheriegeräte	56
Anhang B	57
Abmessungen	57

Vorsichtsmaßnahmen

Dieses Kapitel beschreibt grundlegende Vorsichtsmaßnahmen im Umgang mit CompoBus/S–Baugruppen, Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) und verwandten Geräten.

Diese Information ist sehr wichtig für eine sichere und zuverlässige Anwendung der SRM1. Lesen Sie die Vorsichtsmaßnahmen sorgfältig , bevor Sie mit der Installation oder Inbetriebnahme eines CompoBus/S–Systems beginnen.

1	Ausführungssicherheitsmaßnahmen	2
2	Auswählen eines Installationsplatzes Generelle Vorsichtsmaßnahmen	2
3	Sicherheitsmaßnahmen	2
4	Betriebsumgebungs–Sicherheitsvorkehrungen	2
5	Vorsichtsmaßnahmen beim Betrieb	3
6	Übereinstimmung mit EN–Richtlinien	4

1 Ausführungssicherheitsmaßnahmen

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 Auswählen eines Installationsplatzes 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, Luftfahrtssystemen, Fahrzeugen, Verbrennungssystemen, medizinischen Geräten, Glücksspielautomaten, Sicherheitsgeräten und anderen Systemen 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 Installierung und dem Betrieb von OMRON CompoBus/S-Baugruppen. Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig vor der Inbetriebnahme. 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

Vor Betrieb des Steuerungssystems sollte bei Vorliegen einer der nachstehend beschriebenen Umständen abgesehen werden:

- direkte Sonneneinstrahlung,
- Umgebungstemperatur unter 0°C oder über 55°C,
- Kondensation als Folge erheblicher Temperaturschwankungen,

- Luftfeuchtigkeit unter 10% oder über 90%.
- ätzende oder leicht entflammbare Gase,
- Staub (insbesondere Eisenstaub) oder Salze,
- Erschütterungen oder Vibrationen,
- Vorhandensein von Wasser, Öl oder Chemikalien,

 **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 CompoBus/S-Baugruppen oder 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 Verdrahtung.
 - Einstellung von DIP-Schaltern oder Drehschaltern.

 **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 Feldern,
 - 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.
- Installieren Sie die Baugruppe nur nach vollständiger Überprüfung des Klemmenblocks.
- Kontrollieren Sie das von Ihnen erstellte Programm mehrfach, bevor Sie es auf der SPS ablaufen lassen.
- Stellen Sie sicher, daß die Lüftungsschlitze der Baugruppen während der Verdrahtung mit Schutzabdeckungen versehen sind, damit keine Drahtstücke in die Baugruppe gelangen können. Andernfalls kann in der internen Verdrahtung ein Kurzschluß entstehen und zu einer Beschädigung oder Fehlfunktion führen.
- Entfernen Sie die Schutzabdeckungen nach Beendigung der Verdrahtung, um eine ordnungsgemäße Lüftung (Kühlung) zu gewährleisten.
- Überprüfen Sie nochmals sämtliche Verdrahtungen, bevor Sie die Spannungsversorgung einschalten.
- Verwenden Sie für die Verdrahtung Kabelschuhe. Schließen Sie keine blanken, verdrehten Leitungen direkt an die Klemmen an.

6 Übereinstimmung mit EN-Richtlinien

Beachten Sie die folgenden Sicherheitsmaßnahmen beim Einbau der CompoBus/S-Baugruppen, um die EN-Richtlinien zu erfüllen.

- 1, 2, 3...**
1. Die als Einbautypen klassifizierten CompoBus/S-Baugruppen müssen in Schaltschränken installiert werden.
 2. Nehmen Sie eine verstärkte Isolation oder Doppelisolation für die DC-Spannungsversorgung vor, die als Spannungsquelle für Alarmausgänge, interne Schaltungen oder E/A-Baugruppen benutzt werden.
 3. Die den EN-Richtlinien entsprechenden CompoBus/S-Baugruppen, entsprechen auch den 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 Baugruppen-Übereinstimmung mit den EN-Richtlinien selbst zu überprüfen. Die Übereinstimmung mit den EN-Richtlinien wird für diese Baugruppen bei Verwendung von VCTF-Kabeln bestätigt.

KAPITEL 1

Einführung

Dieses Kapitel beschreibt Funktion und Anwendung der SRM1 und stellt mögliche Systemkonfigurationen vor.

1-1	SRM1–Merkmale und –Funktionen	6
1-1-1	Merkmale	6
1-1-2	Funktionen	6
1-2	Systemkonfiguration	7
1-2-1	Basiskonfiguration	7
1-2-2	SRM1–Modelle	7
1-2-3	Peripheriegeräte–Schnittstellen	7
1-3	Vom Systemaufbau zum Testbetrieb	8
1-4	E/A und Datenbereichszuweisung	9
1-4-1	E/A–Zuweisung	9
1-4-2	Datenbereichs–Zuweisung	9

1-1 SRM1–Merkmale und –Funktionen

1-1-1 Merkmale

Die SRM1 reduziert durch die dezentrale E/A–Verdrahtung erheblich den Verdrahtungsaufwand. Die SRM1 verfügt selbst über keine integrierten E/A–Klemmen. Der Aufbau des Systems erfolgt über sogenannte Slave–E/A–Terminals.

Bis zu 32 Slave–Terminals können an die SRM1 angeschlossen werden. Damit kann das System auf bis zu 256 E/A ausgebaut werden. Die Ansprechzeit innerhalb des CompoBus/S–Systems beträgt max. 1 ms.

Innerhalb des CompoBus/S–Systems stehen folgende Komponenten zum Aufbau zur Verfügung: Sensor–E/A–Terminals, dezentrale E/A–Terminals, Kommunikationskabel und Abschlußwiderstände.

Die Kompaktausführung der SRM1 ermöglicht den platzsparenden Einbau in einem Schaltschrank.

Die SRM1 verfügt über eine Programmkapazität von 4 kWords und einer Datenmerker–Kapazität von 2K Worten.

Zwei SRM1–Modelle stehen zur Verfügung: die SRM1–C02 (mit RS–232C) und die SRM1–C01 (ohne RS–232C).

1-1-2 Funktionen

Intervall–Zeitgeber–Funktion

Der SRM1 verfügt über einen integrierten Intervall–Zeitgeber. Der Zeitgeberbereich reicht von 0,5 bis 319.968 ms und kann in Einheiten von 0,1 ms definiert werden. Der Zeitgeber kann zur Triggerung eines einzelnen Interrupts (Monoflop–Betriebsart) oder wiederholter Interrupts (zeitgesteuerte Interrupts) eingesetzt werden.

(Die Interrupts unterbrechen den Ablauf des Hauptprogramms, während ein Interruptprogramm ausgeführt wird.)

Flash–Speicher

Der Speicherinhalt wird durch den Einsatz des Flash–Speichers ohne eine Batterie abgesichert.

Kommunikation

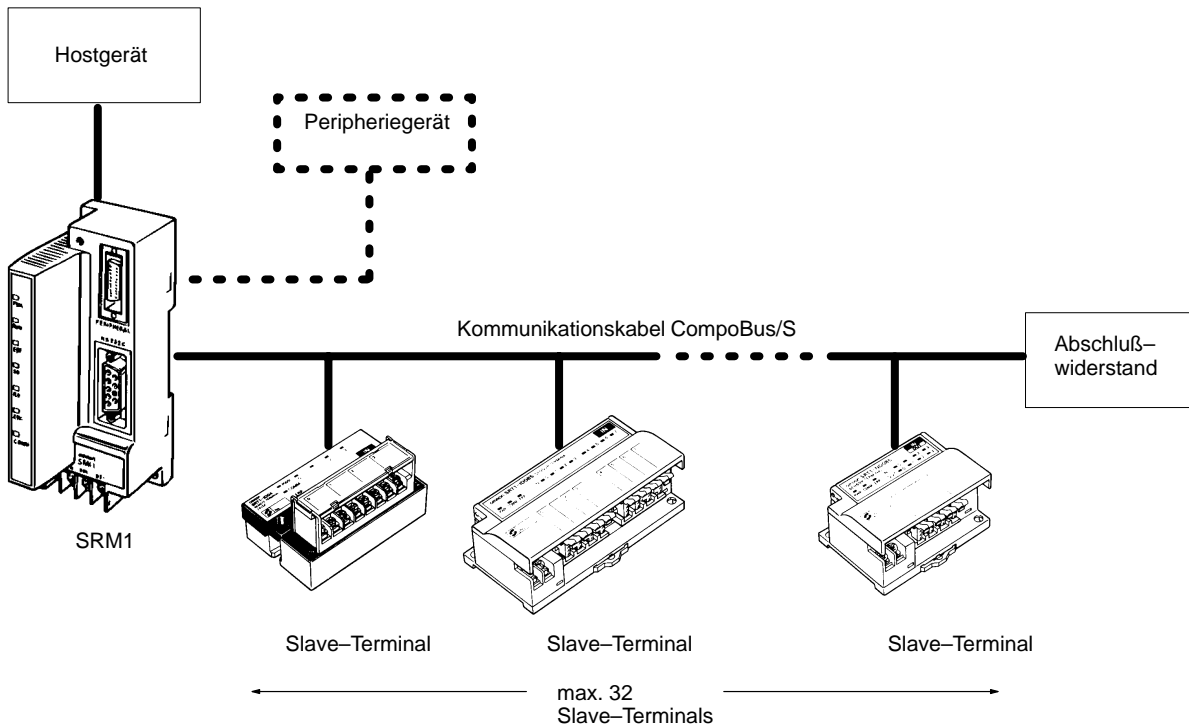
Die Kommunikation der SRM1 mit anderen SPS/Geräten erfolgt über Host–Link, NT–Link, 1:1–SPS–Link oder RS–232C.

Anschluss	Anwendbare Kommunikationsfunktionen
Peripherie–schnittstelle	Peripheriegeräte–Anschlüsse, Host–Link und RS–232C
RS–232C	Host–Link, 1:1 NT–Link, NT–Link, 1:1–CPU–Link und RS–232C

Standard–Peripherie–Geräte Zur Programmierung der SRM1 kann die Programmierkonsole und die Programmiersoftware SYSwin eingesetzt werden.

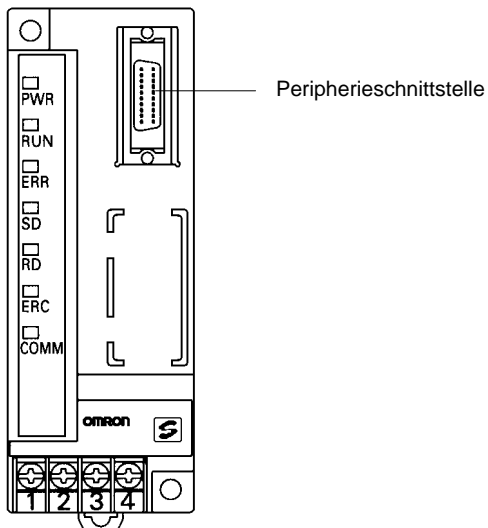
1-2 Systemkonfiguration

1-2-1 Basiskonfiguration

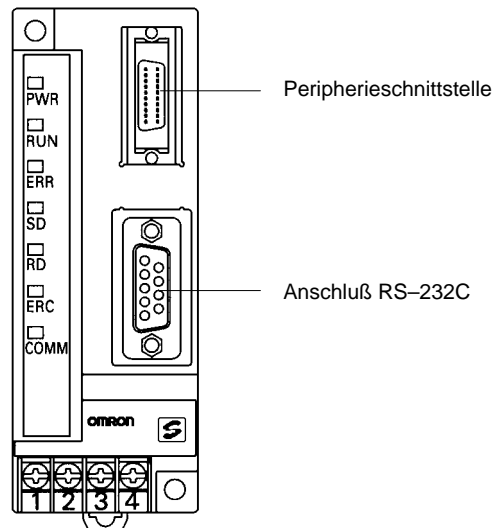


1-2-2 SRM1-Modelle

SRM1-C01
(Keine RS-232C-Schnittstelle)



SRM1-C02
(Mit RS-232C-Schnittstelle)



1-2-3 Peripheriegeräte-Schnittstellen

Die folgenden Peripheriegeräte können an die SRM1 angeschlossen werden. Weitere Informationen siehe *Anhang A Standard-Modelle*.

Slave-Terminals

In der nachfolgenden Tabelle sind die Slave-Terminals aufgelistet. Weitere Informationen über die Slave-Terminals des CompoBus/S-System siehe Technisches Handbuch W266-D1-2.

Slave-Terminal	Modellnummer
Dezentrale Eingangs-Terminals (Transistor-Eingänge)	SRT1-ID04
	SRT1-ID08
Dezentrale Ausgangs-Terminals (Transistor Ausgänge)	SRT1-OD04
	SRT1-OD08
	SRT1-OD16
Dezentrale Ausgangs-Terminals (Relaisausgänge)	SRT1-ROC08
	SRT1-ROC16
Dezentrale Ausgangs-Klemmen (MOS FET)	SRT1-ROF08
	SRT1-ROF16
Sensor-E/A-Terminals	SRT1-ID08S
	SRT1-ND08S
Sensorverstärker-Terminals	SRT1-TID04S
	SRT1-TKD04S
Klemmenblock-Abschlußwiderstand	SRS1-T

Peripheriegeräte

Zur Programmierung der SRM1 kann entweder die Programmierkonsole oder die Programmiersoftware SYSwin eingesetzt werden.

Programmierkonsole

Über die Programmierkonsole können Kontaktpläne modifiziert und der SRM1-Betrieb überwacht werden.

Weitere Informationen über den Programmierkonsolenbetrieb finden Sie im Technischen Handbuch W266-D1-2.

Programmiersoftware SYSwin

Die eigentliche Kontaktplanerstellung erfolgt über die Programmiersoftware SYSwin.

Host-PC, NT-Bedienterminals und SPS

Die SRM1-C01/02 kann an einen PC-AT oder an das NT-Bedienterminals mit dem Schnittstellenadapter CPM1-CIF01 über die Peripherie-Schnittstelle angeschlossen werden.

Die Schnittstelle RS-232C der SRM1-C02 kann zum direkten Anschluß eines PC/AT, eines NT-Bedienterminals oder einer OMRON-SPS (C200HX/HG/HE, CQM1 oder CPM1) genutzt werden. Beim direkten Anschluß eines NT-Bedienterminals sollte die Host-Link- oder NT-Link-Betriebsart verwendet werden.

1-3 Vom Systemaufbau zum Testbetrieb

Dieses Verfahren wird im Bedienerhandbuch der CQM1/ CPM1/CPM1A/ SRM1 (W228-D1-4) dargestellt.

1. **Systemaufbau**

Siehe Kapitel 3-1 Systemaufbau.

4. **Installation**

Siehe Kapitel 3-3 Installation der SRM1.

5. **Verdrahtung**

Siehe 3-4 Verdrahtung und Anschlüsse.

6. **Erstellung des Kontaktplanes**

Siehe Bedienerhandbuch CQM1/CPM1/CPM1A/SRM1 (W228-D1-4) und das Technische Handbuch (W266-D1-2).

7. **Laden des Programms**

Siehe Bedienerhandbuch W228-D1-4 und SYSwin-Bedienerhandbuch.

8. **Testbetrieb**

Siehe Kapitel 4-1-2 SRM1 Testbetrieb.

1-4 E/A und Datenbereichszuweisung

1-4-1 E/A–Zuweisung

Den CompoBus/S–Slave–Terminals werden für die Eingänge die Bits der Worte 000 bis 007 zugewiesen; für die Ausgänge die Bits der Worte 010 bis 017. Die Zuweisungen sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

E/A	Wortadresse	Bits	
		15 bis 8	7 bis 0
Eingänge	000	IN1	IN0
	001	IN3	IN2
	002	IN5	IN4
	003	IN7	IN6
	004	IN9	IN8
	005	IN11	IN10
	006	IN13	IN12
Ausgänge	007	IN15	IN14
	010	OUT1	OUT0
	011	OUT3	OUT2
	012	OUT5	OUT4
	013	OUT7	OUT6
	014	OUT9	OUT8
	015	OUT11	OUT10
	016	OUT13	OUT12
017	OUT15	OUT14	

Bei IN0 bis IN15 handelt es sich um Eingangsadressen der Slave–Terminals und bei OUT0 bis OUT15 um Ausgangsadressen.

Wird die maximale Anzahl an Slave–Terminals auf 16 eingestellt, können die Bits von IN8 bis IN15 und OUT8 bis OUT15 als Hilfsbits verwendet werden.

Werden Slave–Terminals mit weniger als 8 Ein–/Ausgängen eingesetzt, können die verbleibenden Bits von Bit 0 oder Bit 8 nicht verwendet werden.

Für Slave–Terminals mit 16 Ein– oder Ausgängen können nur gerade Adressen belegt werden.

1-4-2 Datenbereichs–Zuweisung

Nachfolgend ist der Datenbereich der SRM1 dargestellt. Weitere Informationen siehe Bedienerhandbuch W228–D1–4.

Name	Anzahl an Worten	Wortadressen
Eingangsbits	10 Worte	IR 000 bis IR 009
Ausgangsbits	10 Worte	IR 010 bis IR 019
Hilfsbits	40 Worte	IR 200 bis IR 239
SR–Bereich	16 Worte	IR 240 bis IR 255
HR–Bereich	20 Worte	HR 00 bis HR 19
AR–Bereich	16 Worte	AR 100 bis AR 115 (Siehe Hinweis.)
LR–Bereich	16 Worte	LR 00 bis LR 15
Datenwortbereich (Lesen/Schreiben)	2.048 Worte	0000 DM bis 2047 DM
Datenwortbereich (nur Lesen)	456 Worte	6144 DM bis 6599 DM
Datenwortbereich (System–Einstellungen)	56 Worte	6600 DM bis 6655 DM
TR–Bereich	8 Bits	TR 0 bis TR 7
TIM/CNT–Bereich	128 Bits	TIM/CNT 000 bis 127

Hinweis

AR 04 bis AR 07 werden für den Slave–Terminal–Status verwendet.

KAPITEL 2

Spezifikationen und Komponenten

Nachfolgend sind die technischen Spezifikationen und Hauptkomponenten der SRM1 dargestellt.

2-1	Spezifikationen	12
2-1-1	Allgemeine Spezifikationen	12
2-1-2	Merkmale	12
2-1-3	CompoBus/S Kommunikation Spezifikationen	13
2-2	Baugruppenbeschreibung	14

2-1 Spezifikationen

2-1-1 Allgemeine Spezifikationen

	SRM1-C01/02
Versorgungsspannung	24 VDC
Zulässige Versorgungsspannung	20,4 bis 26,4 VDC
Leistungsaufnahme	max. 3,5 W
Einschaltstrom	max. 12,0 A
Störfestigkeit	1.500 Vss, Pulsweite: 0,1 bis 1 μ s, Anstiegszeit: 1 ns (über Störsimulation)
Vibrationsfestigkeit	10 bis 57 Hz, Amplitude: 0,075 mm, 57 bis 150 Hz, Beschleunigung: 9,8 m/s ² (1G) in X-, Y- und Z-Richtung für jeweils 80 Minuten (Zeitkoeffizient; 8 Minuten \times Faktor 10 = Gesamtzeit 80 Minuten)
Stoßfestigkeit	147 m/s ² (15G) jeweils 3mal in X-, Y- und Z-Richtung
Umgebungstemperatur	Betrieb: 0°C bis 55°C Lagerung: -20°C bis 75°C
Luftfeuchtigkeit	10 % bis 90% (ohne Kondensation)
Atmosphäre	Muß frei von ätzendem Gasen sein.
Klemmeschrauben-Größe	M3
Interruptzeit für Spannungsversorgung	DC Typ: min. 2 ms
Gewicht	max. 150 g

2-1-2 Merkmale

Angabe	SRM1-C01/02
Steuerungsbetrieb	Gespeicherte Programm-Methode
E/A-Steuerungs-Methode	Zyklisch
Programmiersprache	Kontaktplan
Befehlslänge	1 Schritt pro Befehl, 1 bis 5 Worte pro Befehl
Befehlstypen	Basisbefehle: 14 Spezialbefehle: 77 Typen, 123 Befehle
Ausführungszeit	Basisbefehle: 0,97 μ s (LD-Befehl) Spezialbefehle: 9,1 μ s (MOV-Befehl)
Programmkapazität	4.096 Worte
Maximal-Anzahl von Ein-/Ausgängen	256 Punkte
Eingangsbits	00000 bis 00915 (Bits, die nicht als Eingangsbits werden, können als Hilfsbits verwendet werden.)
Ausgangsbits	01000 bis 01915 (Bits, die nicht als Ausgangsbits werden, können als Hilfsbits verwendet werden.)
Hilfsbits	640 Bits: 20000 bis 23915 (Worte IR 200 bis IR 239)
Systemmerker (SR Bereich)	248 Bits: 24000 bis 25507 (Worte IR 240 bis IR 255)
Temporär-Merker (TR-Bereich)	8 Bits (TR0 bis TR7)
Haftmerker (HR-Bereich)	320 Bits: HR 0000 bis HR 1915 (Wort HR 00 bis HR 19)
Erweiterungs-Systemmerker (AR-Bereich)	256 Bits: AR 0000 bis AR 1515 (Wort AR 00 bis AR 15)
Schnittstellenmerker (LR-Bereich)	256 Bits: LR 0000 bis LR 1515 (Worte LR 00 bis LR 15)
Zeitgeber/Zähler	128 Zeitgeber/Zähler (TIM/CNT 000 bis TIM/CNT 127) Zeitgeber mit 100 ms: TIM 000 bis TIM 127 Zeitgeber mit 10 ms (schneller Zähler): TIM 000 bis TIM 003 Dekrementierende und reversible Zähler (Hinweis: Eine Fehlfunktion kann auftreten, wenn die Zykluszeit über 10 ms liegt, und TIM 004 bis TIM 127 mit dem TIMH-Befehl verwendet wird.)
Datenspeicher	Lesen/Schreiben: 2.022 Worte (0000 DM bis 2021 DM) Nur Lesen: 512 Worte (DM 6144 bis 6655 DM)
Intervall-Zeitgeber-Interrupts	Monoflop/periodische Interruptbetriebsart, ein Bit (0,5 bis 319.968 ms)
Speicherschutz	HR-, AR- und DM-Bereichs-Inhalt; und Zählwerte, die während der Spannungsunterbrechungen erhalten bleiben.

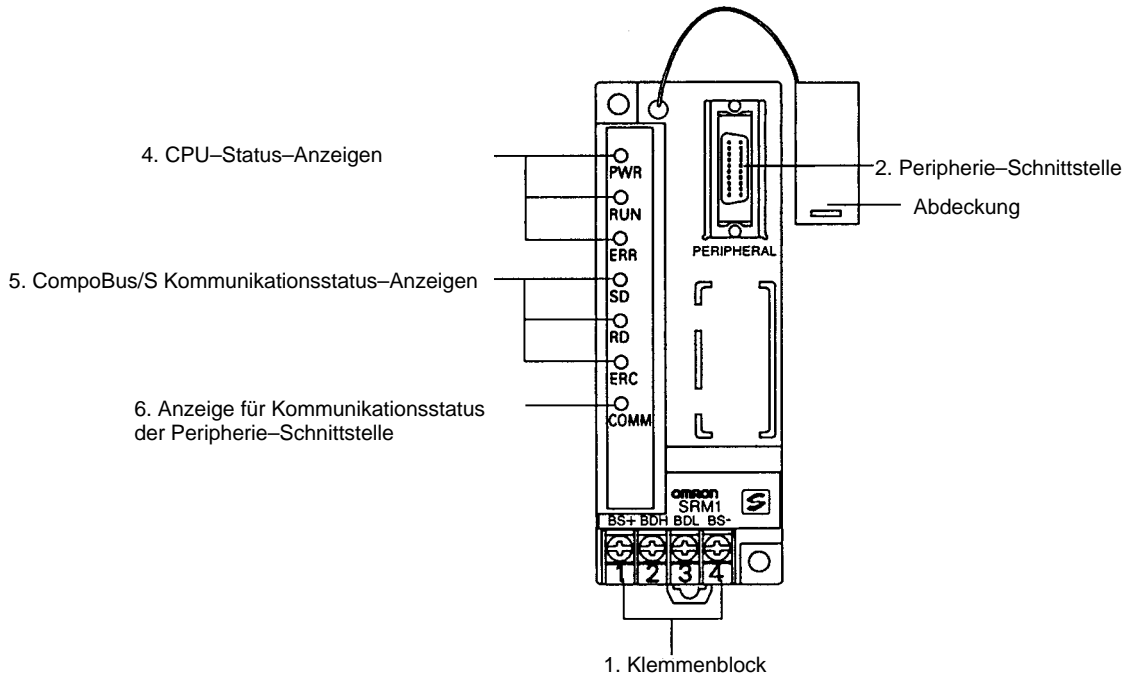
Angabe	SRM1-C01/02
Speicher-Backup	Flash-Speicher: Für die Datensicherung des Programms und des DM-Bereiches wird keine Batterie benötigt. Datensicherung über Bufferbatterie: Der DM-(nur Lesen/Speichern), HR-Bereich, AR-Bereich und Zählwerte werden über 10 Jahre bei einer Temperatur von 25 °C gespeichert. Die Sicherungszeit hängt stark von der Umgebungstemperatur ab.
Selbst-Diagnose-Funktionen	CPU-Fehler (Watchdog-Zeitgeber), Speicherprüfung, Kommunikationsfehler, Einstellungsfehler
Programmprüfungen	Kein END-Befehl, Programmfehler (fortlaufend während des Betriebes überprüft)
Peripherieschnittstelle	1 Schnittstelle; Peripherieanschluß, Host-Link, kein Protokoll
RS-232C-Schnittstelle	1 Schnittstelle (nur SRM1-C02); Host-Link, NT-Link, 1:1-CPU-Link, kein Protokoll

2-1-3 CompoBus/S Kommunikation Spezifikationen

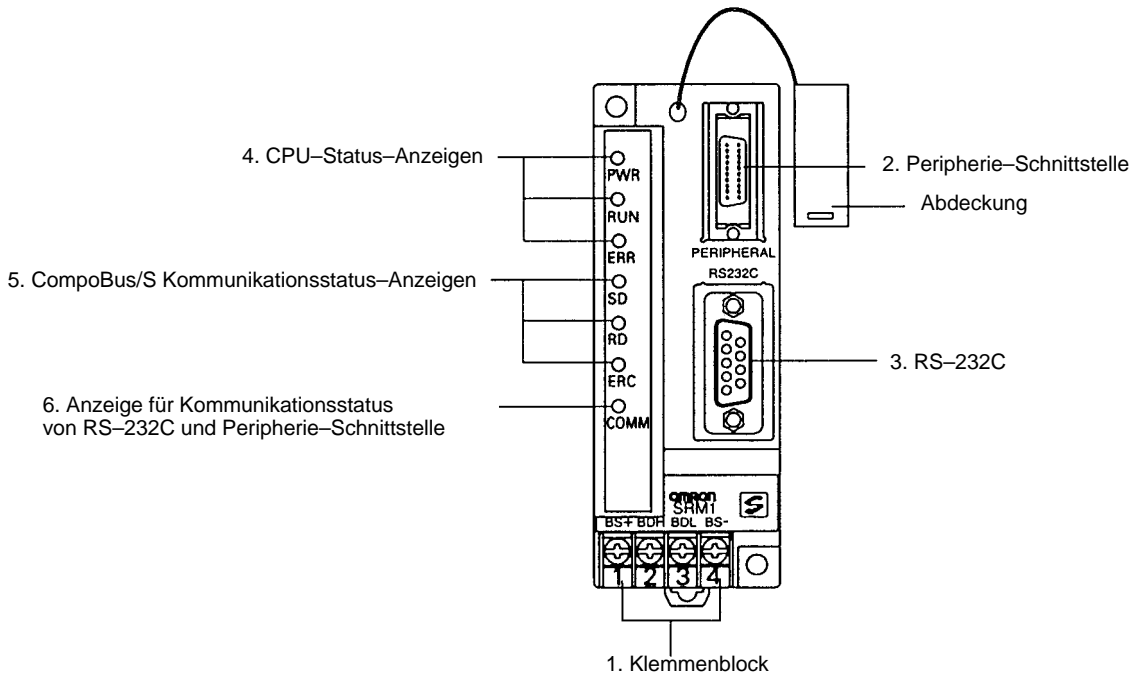
Angabe	Spezifikationen	
Kommunikationsmethode	Besonderes CompoBus/S-Protokoll	
Übertragungsmethode	Multi-drop, T-Verzweigung	
Baudrate	750.000 Baud	
Modulationsmethode	Basisband-Methode	
Kodierungsmethode	Manchester-Kodierung	
Maximale Anzahl an Slave-E/A-Terminals	32: 16 IN und 16 OUT 16: 8 IN und 8 OUT	
Maximale Anzahl an E/A pro System	256 (128 IN und 128 AUS), wenn die maximale Anzahl an Slave-Terminals 32 beträgt. 128 (64 IN und 64 OUT), wenn die maximale Anzahl an Slave-Terminals 16 beträgt.	
Kommunikationszykluszeit	0,8 ms, wenn die maximale Anzahl an Slave-Terminals 32 beträgt. 0,5 ms, wenn die maximale Anzahl an Slave-Terminals 16 beträgt.	
Kommunikationsfunktion	Nur zyklische Übertragung (keine Meldungskommunikation)	
Die Fehlersteuerung prüft nach	Manchester Kodierungsprüfung, Rahmenlängen-Prüfung, Paritätsprüfung, Vergleich zweier Übertragungen	
Kabel	Kunststoffummantelt VCTF JIS C 3306	2-adrig, 0,75 mm ² (2 Signalleiter)
	Flachbandkabel	4-adrig, 0,75 mm ² (2 Signalleiter und 2 Spannungsleiter)
Kommunikationsabstand	VCTF Kabel	Länge der Hauptleitung: max. 100 m Länge der Stichleitung: max. 3 m Gesamtlänge der Abzweigungen: max. 50 m
	Flachbandkabel	Länge der Hauptleitung: max. 30 m Länge der Stichleitung: max. 3 m Gesamtlänge der Abzweigungen: max. 30 m (Werden mit dem Flachbandkabel weniger als 16 Slave-Terminals angeschlossen, so kann die Länge der Hauptleitung bis zu 100 m lang sein. Die Gesamtlänge aller Stichleitungen darf max. 50 m betragen).

2-2 Baugruppenbeschreibung

SRM1-C01



SRM1-C02



1) Klemmenblock

Anschluß der Spannungsversorgung (24 V) und der Übertragungsleitungen. Weitere Informationen siehe Kapitel 3-4-2.

2) Peripherieschnittstelle

Anschluß der Programmierkonsole und RS-232C/RS-422-Adapter. Achten Sie auf das richtige Kabel.

3) RS-232C

Anschluß eines PC/AT oder NT-Bedienterminals. Weitere Informationen siehe Kapitel 3-4-4.

4, 5, 6) Anzeigen

Nachfolgend finden Sie eine detaillierte Beschreibung der Status-Anzeigen.

Anzeige	Display	Status
PWR (Grün)	EIN	Spannung liegt an.
	AUS	Keine Spannung liegt an.
RUN (Grün)	EIN	RUN- oder Monitor-Betriebsart
	AUS	PROGRAM-Betriebsart oder schwerwiegender Fehler ist aufgetreten.
ERR (Rot)	EIN	Schwerwiegender Fehler ist aufgetreten.
	Blinkend	Geringfügiger Fehler ist aufgetreten.
	AUS	Normaler Betrieb
SD (Gelb)	EIN	CompoBus/S-Daten werden gesendet.
	AUS	Daten werden nicht gesendet.
RD (Gelb)	EIN	CompoBus/S-Daten werden empfangen.
	AUS	Daten werden nicht empfangen.
ERC (Rot)	EIN	Ein CompoBus/S-Kommunikationsfehler ist aufgetreten.
	AUS	Normaler Betrieb
COMM (Gelb)	Blinkend	Datenübertragungs-Betrieb über RS-232C oder Peripherie-Schnittstelle
	AUS	Daten werden nicht gesendet oder empfangen.

KAPITEL 3

Installation und Verdrahtung

Dieses Kapitel beschreibt die Installation und Verdrahtung der SRM1. Weitere Informationen finden Sie im Technischen Handbuch der SRM1 (W266–D1–2).

3-1	Systemaufbau	18
3-1-1	Verdrahtung der Spannungsversorgung	18
3-1-2	Sicherheitstrennschalter	18
3-1-3	Unterbechung der Spannungsversorgung	18
3-2	Installationsort	19
3-2-1	Installationsplatz–Bedingungen	19
3-2-2	Schalttafel/Schaltschrank–Installation	19
3-3	Installation der SRM1	20
3-3-1	Oberflächeninstallation	20
3-3-2	DIN–Schieneninstallation	20
3-4	Verdrahtung und Anschlüsse	21
3-4-1	Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen für die Verdrahtung	21
3-4-2	Verdrahtung der Spannungsversorgung	22
3-4-3	Verdrahtung der CompoBus/S–Übertragungsleitung	24
3-4-4	Verdrahtung der RS–232C	24
3-4-5	Host–Link–Anschluß	26
3-5	NT–Link	30
3-6	1:1–CPU–Link	31
3-6-1	Basisinformationen	31
3-6-2	Einschränkungen	31
3-6-3	Anschlußkabel	32

3-1 Systemaufbau

Bedenken Sie die beim Aufbau des Systems die nachfolgenden Punkte.

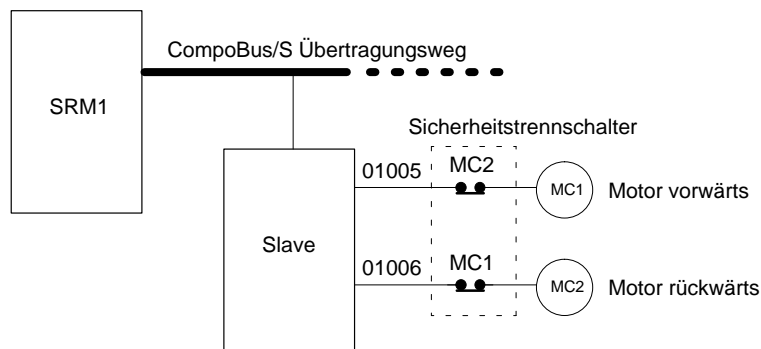
3-1-1 Verdrahtung der Spannungsversorgung

Verwenden Sie dabei getrennte Kabelkanäle für die Spannungsversorgung, die Steuerungsverdrahtung und die E/A-Verdrahtung.

3-1-2 Sicherheitstrennschalter

Installieren Sie einen Sicherheitstrennschalter, wenn die SRM1-Ausgänge wie in diesem Beispiel dazu benutzt werden, den Vorwärts-/Rückwärts-Betrieb eines Motors zu steuern. Durch Fehlfunktion hervorgerufene Unfälle und/oder mechanischen Zerstörungen können durch die Installation eines Sicherheitstrennschalters vorgebeugt werden.

Die folgende Abbildung zeigt ein solches Schaltungsbeispiel mit einem Sicherheitstrennschalter.



In der oberen Schaltung sind die Kontakte MC1 und MC2 nie gleichzeitig geschlossen, auch wenn durch einen fehlerhaften Betrieb die Ausgänge 01005/01006 gleichzeitig gesetzt werden.

3-1-3 Unterbechung der Spannungsversorgung

Einschaltverzögerung

Die Zeit, die zwischen dem Einschalten der Spannungsversorgung und dem Betriebsstart liegt, hängt von den Betriebsparametern (Spannungsversorgung, Systemkonfiguration, Umgebungstemperatur) ab, beträgt jedoch mindestens 500 ms und maximal 1,1 s.

Kurzfristige Spannungsschwankung

Tritt eine kurzfristige Unterbrechung der Spannungsversorgung auf (d.h. die Nennspannung fällt auf einen Wert unter 85 % der Nennspannung), arbeitet die SRM1 dann weiter, wenn die Unterbrechung weniger als 2 ms andauert. Dauert die Unterbrechung der Spannungsversorgung länger als 2 ms an, wird der Betrieb unterbrochen. Übersteigt die Spannungsversorgung 85 % der Nennspannung, wird der Betrieb automatisch wieder aufgenommen.

Hinweis

Es kann zu einem Start-/Stop-Betrieb kommen, falls die Versorgungsspannung immer wieder unter die Nennspannung absinkt und dann wieder übersteigt.

Sollte es zu Folgeproblemen mit angeschlossenen Peripheriegeräten kommen, sollten Sie durch eine entsprechende Schutzschaltung, die den Ausgang bei Versorgungsspannungsabfall unter 85% der Nennspannung zurücksetzt, entsprechenden Schäden und Störungen vorbeugen.

3-2 Installationsort

Wählen Sie den Installationsort entsprechend der nachfolgend aufgeführten Parameter. Dadurch wird eine maximale Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit der SRM1 gewährleistet.

3-2-1 Installationsplatz-Bedingungen

Hinweis

Vermeiden Sie es, die SRM1 an Orten zu installieren, an denen folgende Umweltbedingungen vorherrschen:

- direkte Sonneneinstrahlung
- Umgebungstemperaturen von weniger als 0°C oder mehr als 55°C
- relative Luftfeuchtigkeit unter 10% oder höher als 90%.
- Wasserkondensatbildungen als Folge erheblicher Temperaturschwankungen
- ätzende oder leicht entzündliche Gase
- Stäube (besonders Eisenstäube) und Salze
- starke Stöße oder Vibrationen.
- Wasser, Öl oder chemische Substanzen

Stellen Sie sicher, daß die grundsätzlichen Anforderung an die Installationsumgebung erfüllt sind. Für nähere Informationen siehe *Kapitel 2-1-1 Allgemeine Merkmale*.

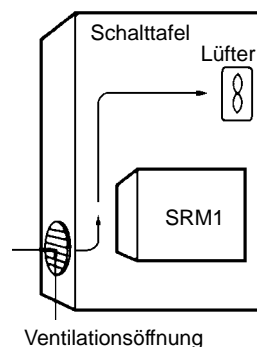
3-2-2 Schalttafel/Schaltschrank-Installation

Bei der Installation der SRM1 in einer Schalttafel oder einem Schaltschrank sind folgende Parameter zu beachten.

Überhitzung

Der Betriebs-Temperatur-Toleranzbereich für die SRM1 beträgt 0°C bis 55°C. Sorgen Sie für eine ausreichende Kühlung innerhalb der Schalttafel, damit dieser Bereich nicht überschritten wird.

- Schaffen Sie Zwischenräume für die Luftzirkulation.
- Installieren Sie die SRM1 nicht in der Nähe von Geräten die erhebliche Wärme abstrahlen wie z.B. Heizungen, Transformatoren oder große Widerstände.
- Installieren Sie einen Lüfter, um einen Anstieg der Temperatur über den Grenzwert von 55°C hinaus zu verhindern.

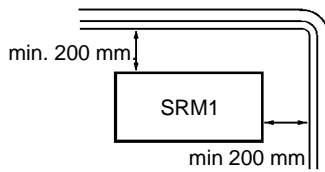


Elektrische Störungen

Netzleitungen und Geräte mit großer Leistung können den SPS-Betrieb stören.

- Installieren Sie die SRM1 nicht mit Hochspannungsgeräten in einem Schaltschrank.

- Der Mindestabstand zu Netzleitungen beträgt wenigstens 200 mm.



Zugänglichkeit

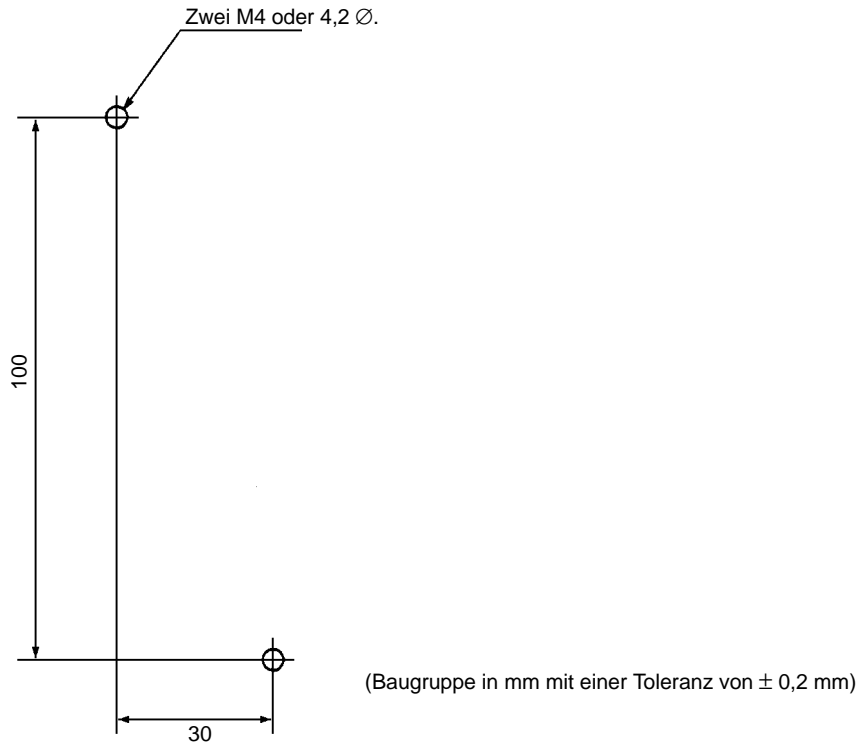
Stellen Sie weiterhin sicher, daß die SRM1 für Wartungs- und Reparatureinsätze gut zugänglich ist.

3-3 Installation der SRM1

Der SRM1 kann auf einer horizontalen Oberfläche oder auf einer DIN-Schiene installiert werden.

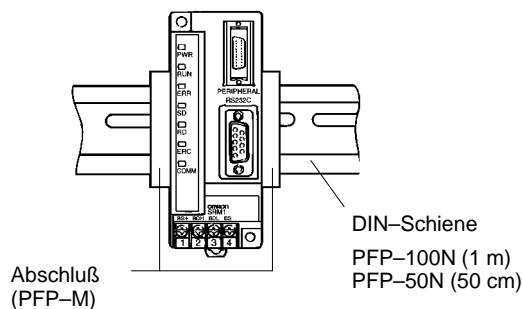
3-3-1 Oberflächeninstallation

Verwenden Sie folgende Schablone, wenn Sie die SRM1 auf einer horizontalen Oberfläche installieren.



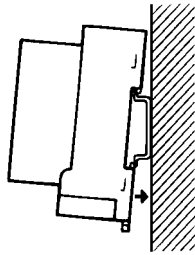
3-3-2 DIN-Schieneninstallation

Die SRM1 kann auf einer 35 mm DIN-Schiene installiert werden.

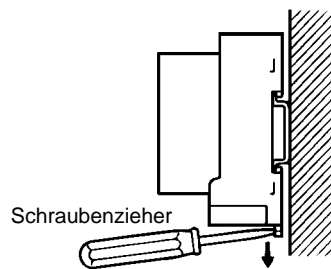


Montage auf der Schiene

Heben Sie die SRM1 unten leicht an, setzen sie von oben in die DIN-Schiene. Drücken Sie die SRM1 leicht herunter, bis sie einrastet.

**Lösen von der Schiene**

Lösen Sie die Verriegelung mit einem Schraubenzieher und heben die SRM1 von der DIN-Schiene.



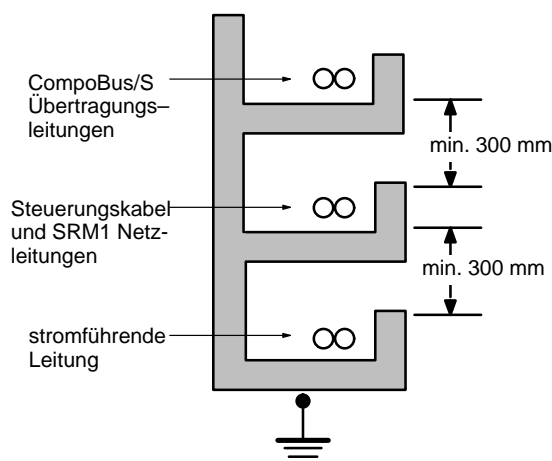
3-4 Verdrahtung und Anschlüsse

3-4-1 Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen für die Verdrahtung

Störungen über E/A-Leitung Verlegen Sie die CompoBus/S-Leitungen nicht mit anderen stromführenden Leitungen im gleichen Kanal.

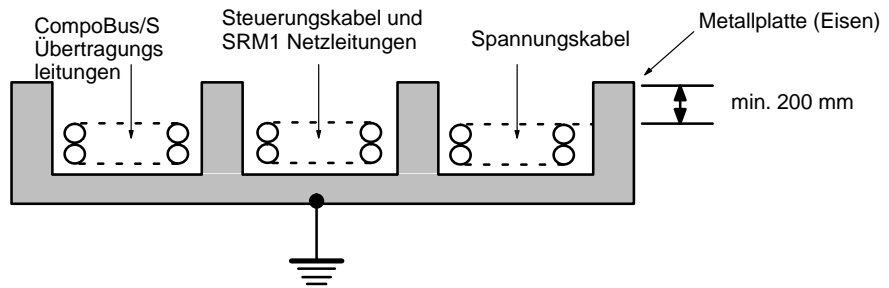
Kabelkanäle

Beachten Sie den Mindestabstand von wenigstens 300 mm zwischen stromführenden Leitungen und der E/A-Steuerungsleitung, wie nachfolgend dargestellt.

**Kabelkanäle im Fußboden**

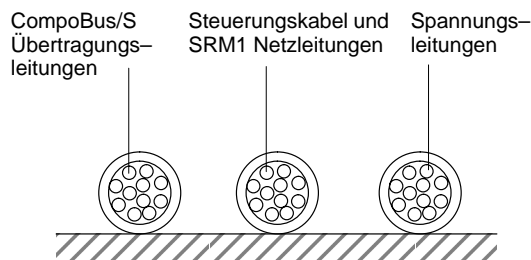
Beachten Sie den Mindestabstand von wenigstens 200 mm zwischen Ober-

kannte Verdrahtung und Abdeckung des Kabelkanals, wie nachfolgend dargestellt.



Rohrleitungen

Verlegen Sie die CompoBus/S Übertragungsleitungen, die Steuerleitungen und stromführenden Leitungen der SRM1 und andere stromführende Leitungen in getrennten Rohren, wie nachfolgend dargestellt.

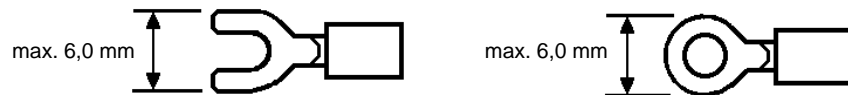


Kabelschuhe

Verwenden Sie für den Anschluß von Netz- und Übertragungsleitungen der SRM1 immer Kabelschuhe.

Verwenden Sie Klemmschrauben der Größe M3 und ziehen diese mit einem Drehmoment von 0,48 Nm an.

Empfohlene Kabelschuhe:



3-4-2 Verdrahtung der Spannungsversorgung

Spannungsversorgung

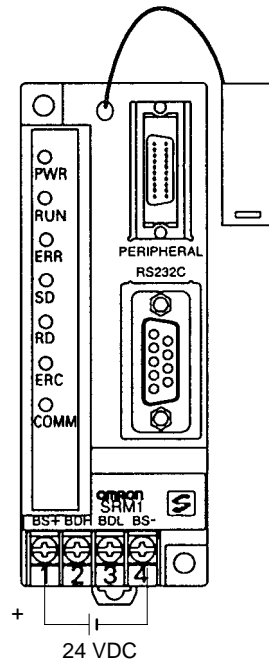
Verwenden Sie eine Spannungsversorgung mit einer Spannung von mindestens 24 VDC und einer Leistung von 3,5 W. Diesen Spezifikationen entspricht das Netzteil S82S-0724 von OMRON (Eingang: 100 VAC; Ausgang: 24 VDC/ 7,5 W).

Hinweis

Die Angabe der obenstehenden Spannungsversorgung bezieht sich auf eine Konfiguration, bei der das Slave-Terminal getrennt versorgt wird. Weitere Informationen über die Spannungsversorgung des gesamten CompoBus/S-Systems finden Sie im Technischen Handbuch W266-D1-2.

Verdrahtung

Verdrahten Sie die Spannungsversorgung wie nachfolgend dargestellt.

**Hinweis**

Denken Sie daran, die Erdungsklemme der Spannungsversorgung anzuschließen.

3-4-3 Verdrahtung der CompoBus/S-Übertragungsleitung

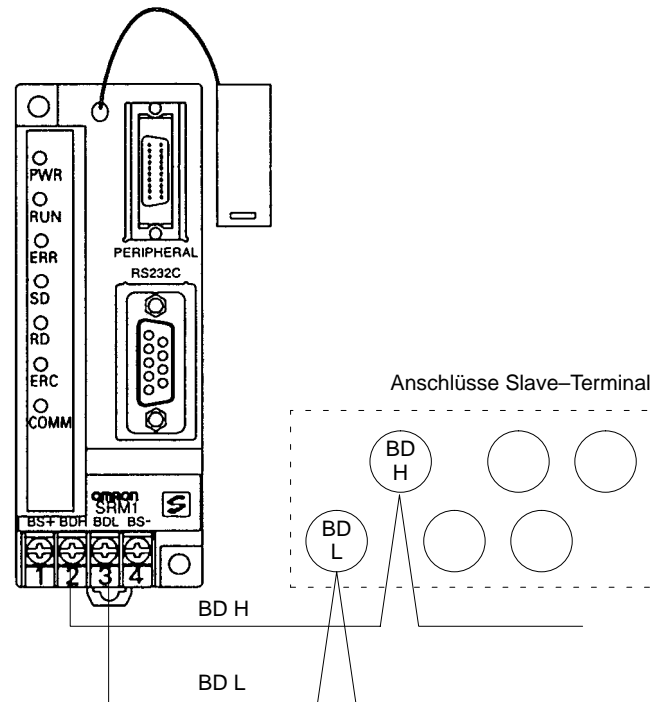
Anwendbare Kabel

Denken Sie daran, das angegebene Kabel zu verwenden und nicht gleichzeitig Flachbandkabel und VCTF-Kabel in einer Konfiguration zu verwenden.

Kabel	Modellnummer	Spezifikationen
Flachbandkabel	XBIT-W10	4-adrig; 0,75 mm ²
VCTF Kabel	—	2-adrig; kunststoffummantelt VCTF JIS C3306 VCTF 0,75 x 2C

Verdrahtung

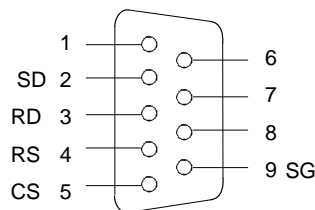
Nehmen Sie die Verdrahtung der Übertragungsleitungen entsprechend der nachfolgenden Abbildung vor.



3-4-4 Verdrahtung der RS-232C

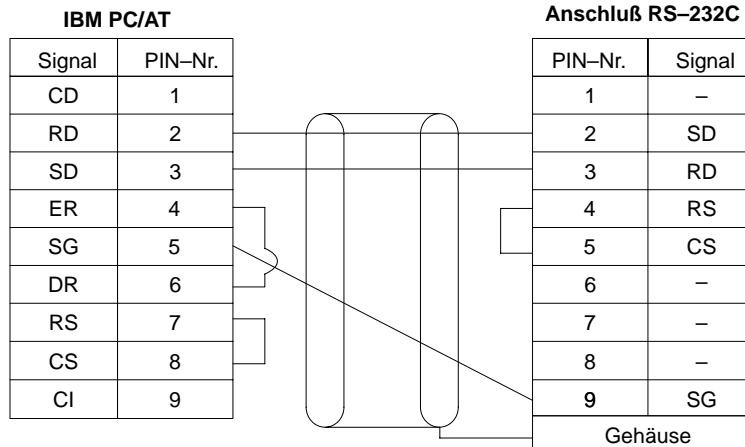
PIN-Belegung

Nachfolgend ist die PIN-Belegung der RS-232C-Schnittstelle (SRM1-C02) und des Schnittstellenadapters CPM1-CIF01 dargestellt.

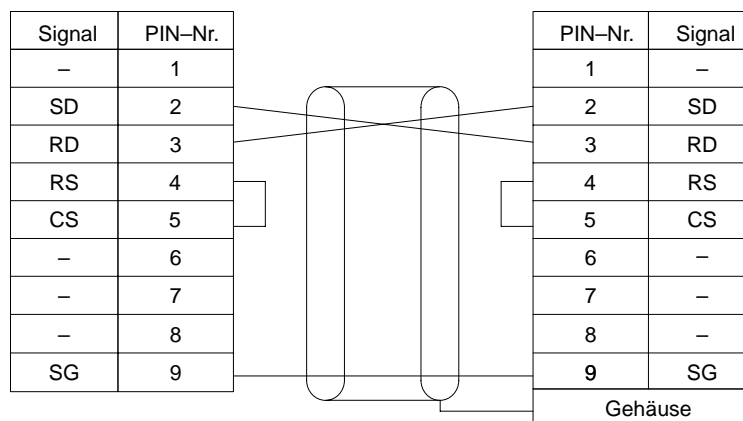


Kabelanschlüsse

Nachfolgend ist die Verdrahtung der Anschlüsse zwischen einem PC/AT und der RS-232C-Schnittstelle (SRM1-C02) und des Schnittstellenadapters CPM1-CIF01 dargestellt.



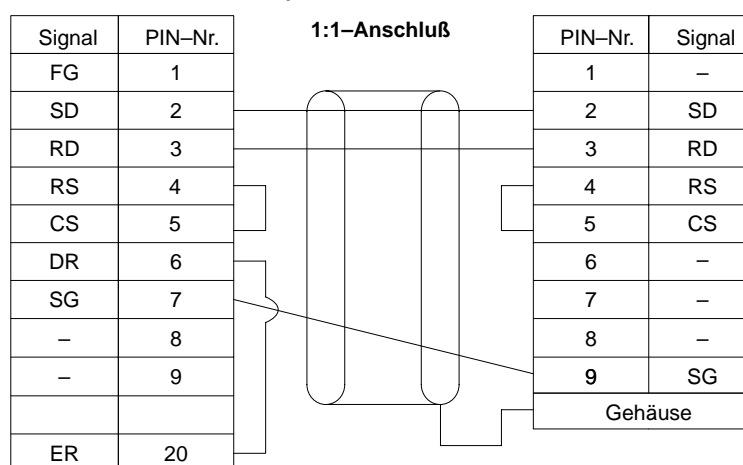
NT-Bedienterminal oder PC*



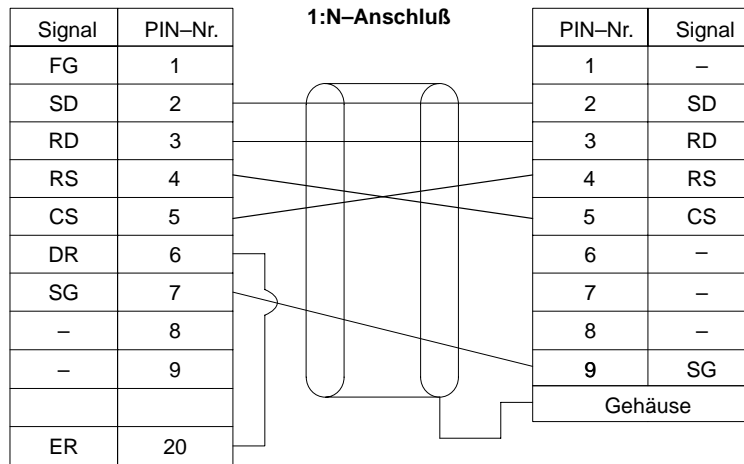
(Empfohlene Kabel)
 XW2Z-200T: 2 m
 XW2Z-500T: 5 m

*Ankopplung über Host-Link oder NT-Link an ein NT-Bedienterminal oder Ankopplung über 1:1-CPU-Link an eine SPS (C200HX/HE/HG/HS, CQM1 oder CPM1).

3G2A9-AL004 E Schnittstellen-Adapter



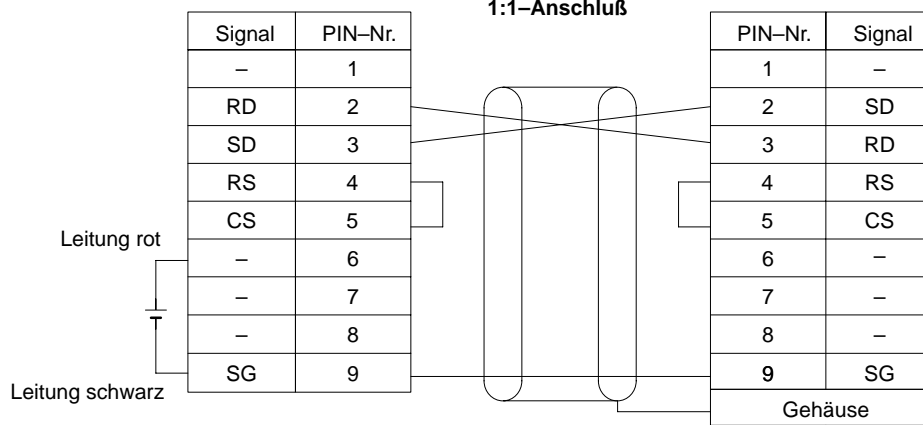
3G2A9-AL004 E Schnittstellen-Adapter



NT-AL001

1:1-Anschluß

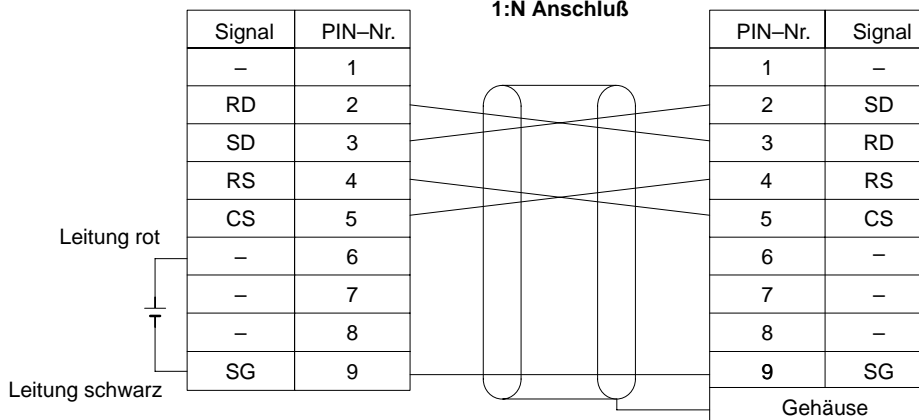
RS-232C



NT-AL001

1:N Anschluß

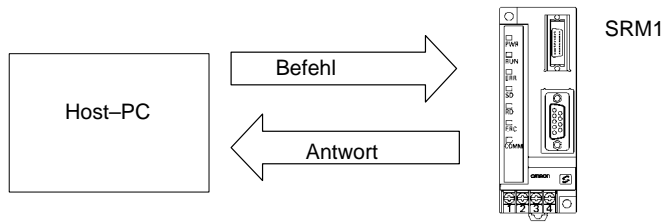
Anschluß RS-232C



3-4-5 Host-Link-Anschluß

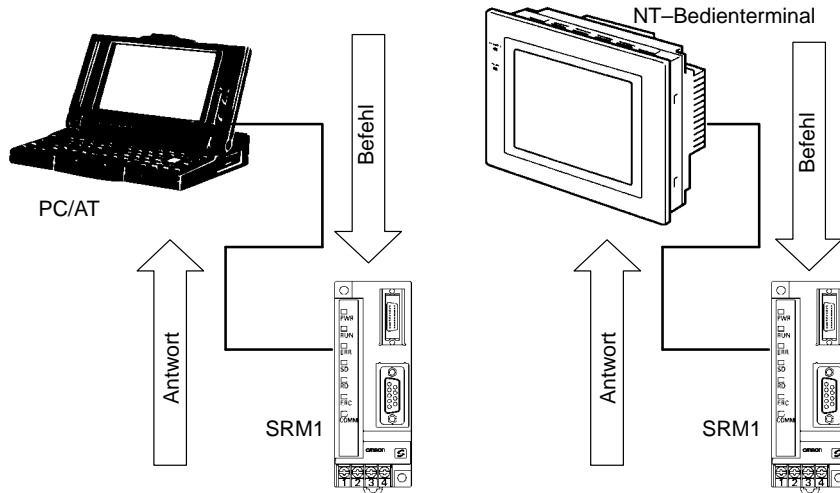
Die Host-Schnittstelle dient der Datenübertragung zwischen Host und SRM1. Befehle werden vom Host an die CPM1 übertragen, und die SRM1 sendet eine Rückmeldung an den Host. Über Host-Befehle können Datenbereiche in der SRM1 gelesen und neue Daten in diesen Bereichen gespeichert werden.

chert werden. Der Anschluß kann über die RS-232C oder die Peripherie-Schnittstelle erfolgen.



1:1 Host-Link-Anschluß

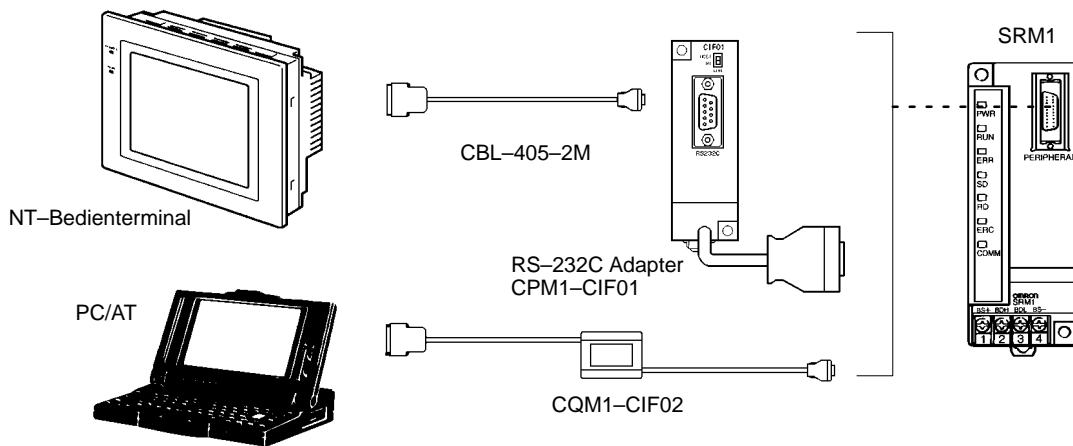
Der SRM1 kann an einen PC/AT oder ein NT-Bedienterminal entsprechend der nachfolgenden Abbildung angeschlossen werden.



1:1 Host-Link-Kabel

Die Wahl der Anschlußkabel hängt davon ab, ob zur Anbindung die Peripherie-Schnittstelle oder die RS-232C gewählt wird.

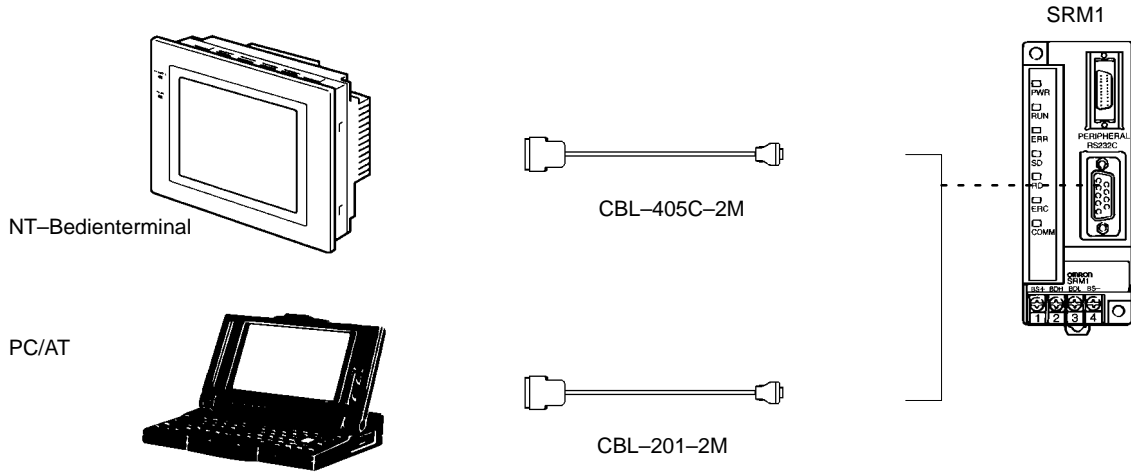
Peripherie-Schnittstelle



Hinweis

Stellen Sie den Betriebsarten-Wahlschalter des RS-232C-Adapters auf "HOST" ein.

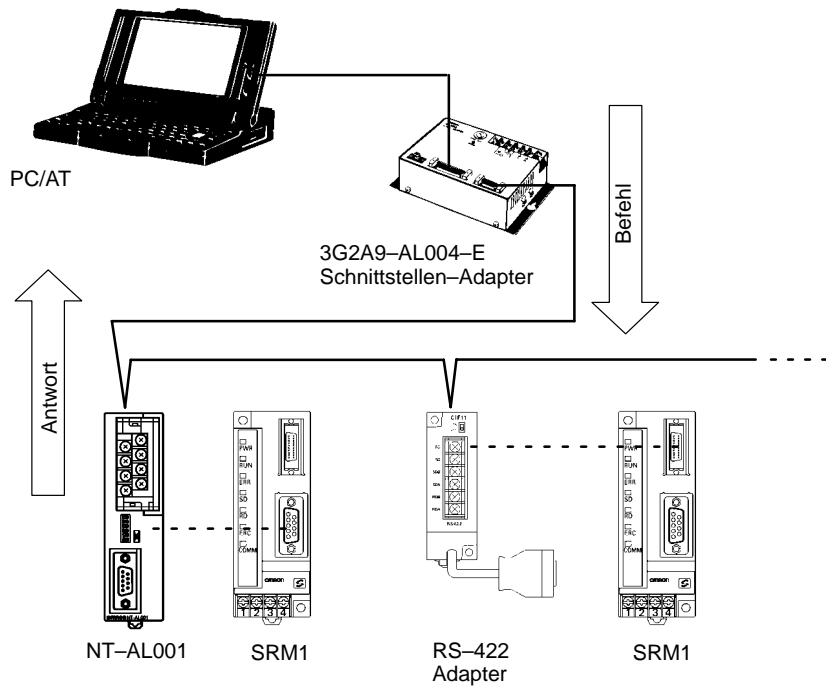
RS-232C



Hinweis

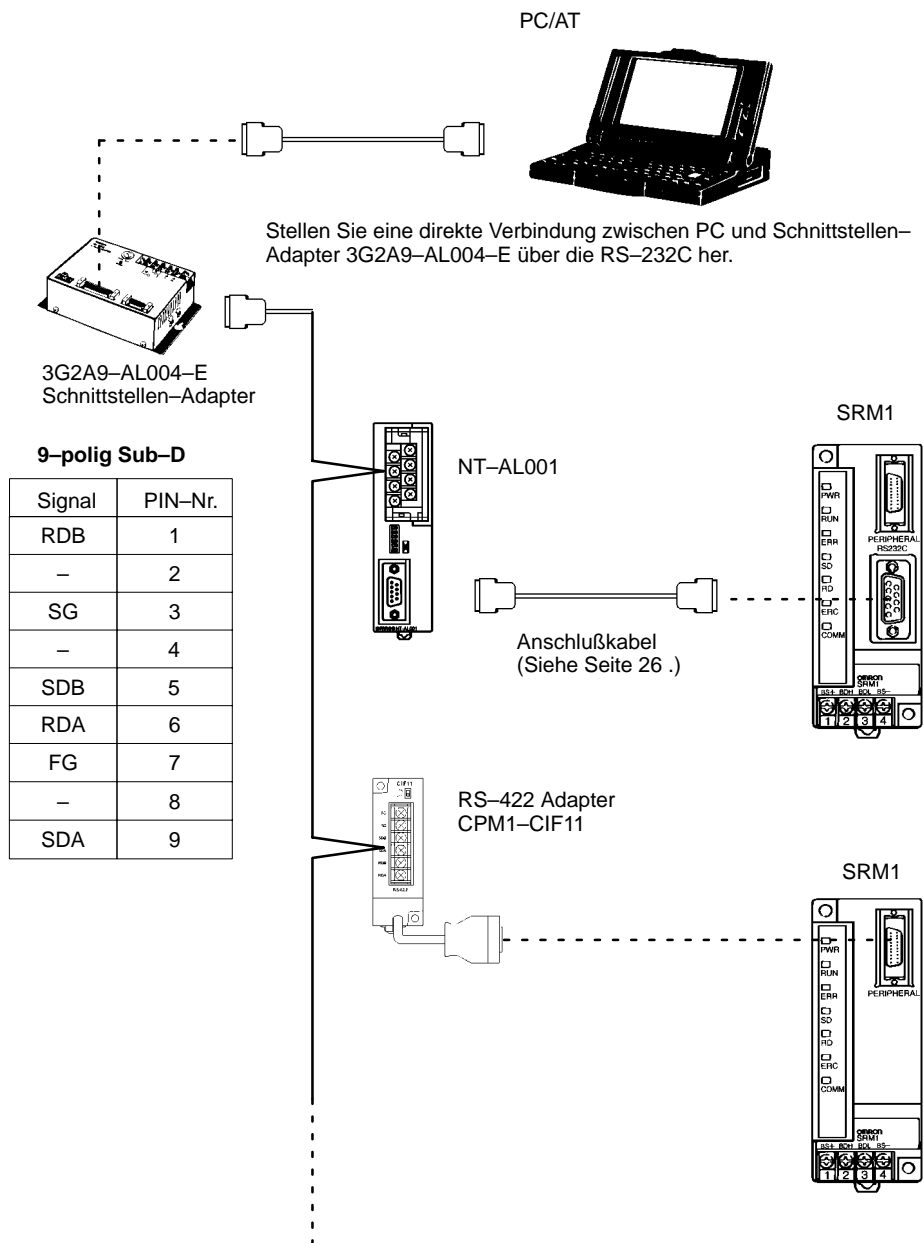
Weitere Informationen zur Verdrahtung der RS-232C-Schnittstelle siehe 3-4-4 RS-232C Anschlußverdrahtung.

1:N Host-Link



1:N Host-Link-Kabel

Bis zu 32 SRM1 können an einen PC/AT über die Peripherie-Schnittstelle oder die RS-232C angeschlossen werden.

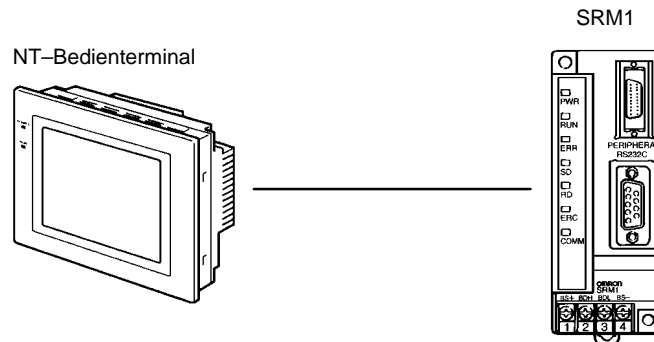


Hinweis

1. Die Gesamtlänge für das RS-422-Kabel beträgt 500 Meter.
2. Schalten Sie den Abschlußwiderstands-Schalters des Schnittstellen-adapters auf Position EIN. Nehmen Sie die Einstellung für jede Seite vor.
3. Verwenden Sie für die Installation immer Kabelschuhe. Weitere Informationen siehe 3-4-1 Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen bei der Verdrahtung.

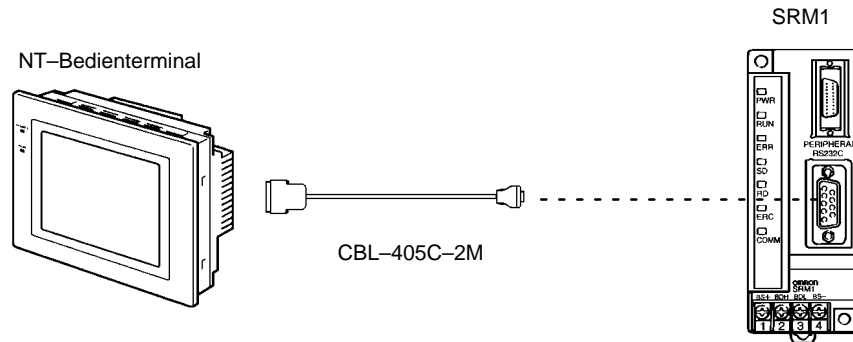
3-5 NT-Link

Über den Direktzugriff über NT-Link zwischen SRM1 und NT-Bedienterminal kann eine schnelle Kommunikation hergestellt werden. Für NT-Link kann die RS-232C genutzt werden. Aus diesem Grunde kann nur die SRM1-C02 (RS-232C-Schnittstelle) für NT-Link genutzt werden.



NT-Link-Kabel

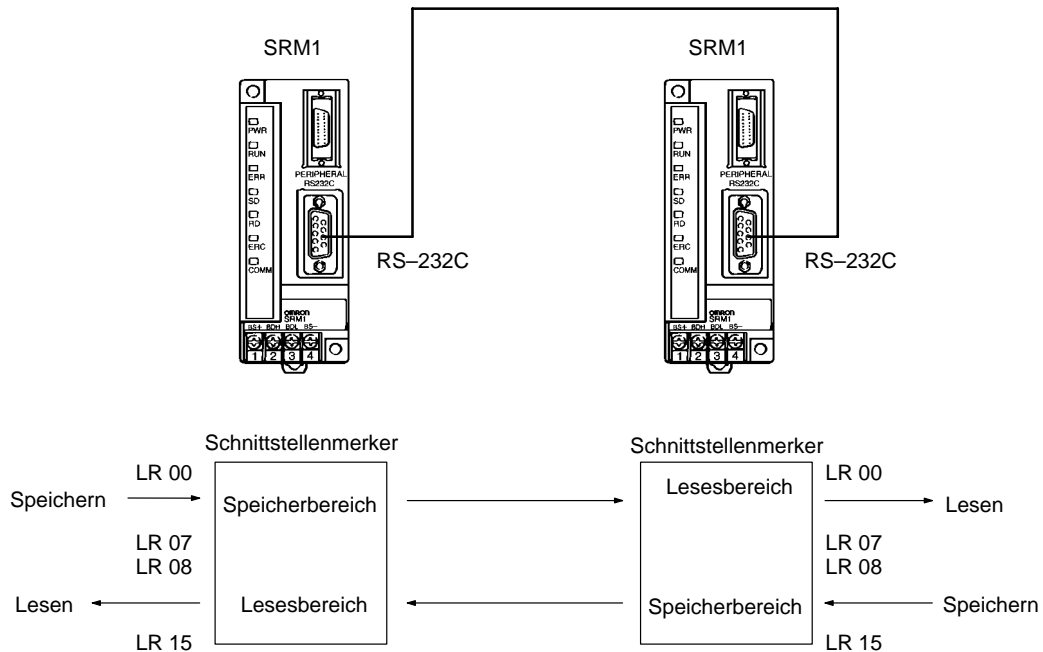
Die SRM1 kann mit einem NT-Bedienterminal über die RS-232C angeschlossen werden. Weitere Informationen siehe 3-4-4 RS-232C Anschlussverdrahtung.



3-6 1:1-CPU-Link

3-6-1 Basisinformationen

Die SRM1 kann mit einer SRM1, CQM1 oder C200HX/HG/HE direkt verbunden werden. Eine SPS arbeitet dabei als Master und die andere als Slave. Bis zu 256 Bits können im LR-Bereich (LR 0000 bis LR 1515) übertragen werden. Im nachfolgenden Beispiel sind zwei SRM1 miteinander verbunden.

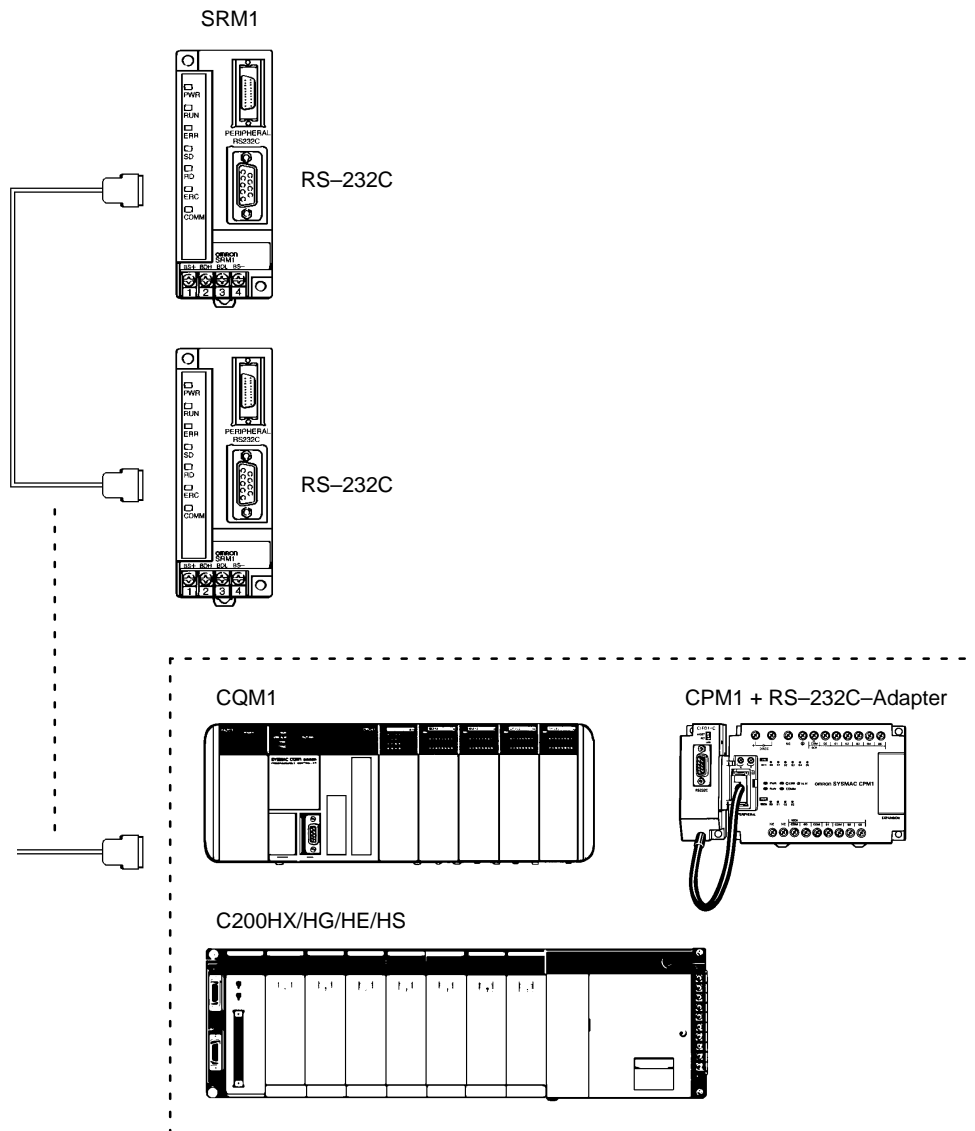


3-6-2 Einschränkungen

- Nur der SRM1-C02 verfügt über eine RS-232C-Schnittstelle und kann somit zur 1:1-CPU-Link-Kommunikation eingesetzt werden.
- Nur die LR-Worte LR 00 bis LR 15 können bei der SRM1 für die Schnittstellenkommunikation eingesetzt werden. Wird eine CQM1 oder C200HX/HG/HE mit einer SRM1 verbunden, können nur diese LR-Worte (LR 00 bis LR 15) verwendet werden.

3-6-3 Anschlußkabel

Verwenden Sie zum Anschluß einer SRM1 an eine SRM1/CPM1(A)/CQM1/C200HX/HG/HE/HS nur die nachfolgend aufgeführten RS-232C-Kabel.



Hinweis Weitere Informationen über die RS-232C-Verdrahtung siehe 3-4-4 RS-232C Anschlußverdrahtung.

KAPITEL 4

Testlauf und Fehlersuche

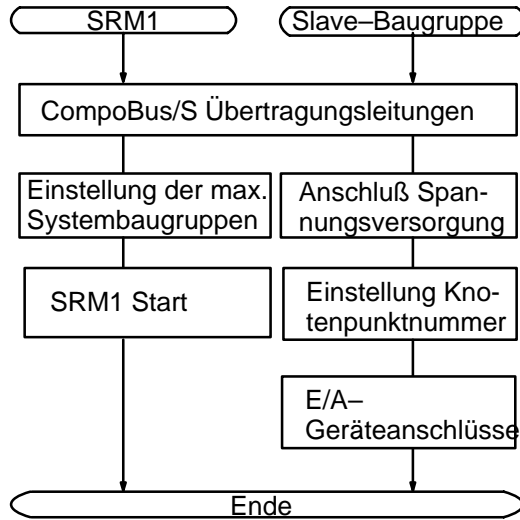
Dieses Kapitel beschreibt Verfahren für einen SRM1-Testlauf, die Selbst-Diagnosefunktionen und die Fehlerverarbeitung von auftretenden Hardware- und Softwarefehlern während des Betriebes.

4-1	Systemvorbereitung	34
4-1-1	Ablaufdiagramm zur Konfiguration und Überprüfung des Systems	34
4-1-2	SRM1 Testlauf	34
4-1-3	Flash-Speicher-Vorsichtsmaßnahmen	35
4-2	Eingabe des Programms	36
4-2-1	Vor der Programmierung	36
4-2-2	Löschen des Speichers	36
4-2-3	Beispielschaltung	38
4-2-4	Programmeingabe	41
4-2-5	Überprüfung des Programms	44
4-3	Testlauf	44
4-4	Selbstdiagnose-Funktion	45
4-4-1	Geringfügige Fehler	45
4-4-2	Schwerwiegende Fehler	45
4-4-3	Fehlersuche	46
4-4-4	Anwenderdefinierte Fehler	46
4-4-5	Anzeigen/Löschen der Fehlermeldungen	47
4-5	Programmierkonsolen-Fehlermeldungen	48
4-6	Fehlersuche	48
4-7	Ablaufdiagramm für Fehlerbehebung	49

4-1 Systemvorbereitung

4-1-1 Ablaufdiagramm zur Konfiguration und Überprüfung des Systems

Überprüfen Sie die folgenden Angaben, wenn Sie das System konfigurieren.



	Inhalt	Hinweis
Verdrahtung des CompoBus/S-Systems	Sind alle Übertragungsleitungen des CompoBus/S-System richtig angeschlossen und alle Klemmschrauben fest angezogen? Wurde das Ende des Übertragungsweges mit einem Abschlußwiderstand abgeschlossen?	Seite 24, 24 <i>Siehe Technisches Handbuch (W266-D1-2)</i>
Spannungsversorgungs-Anschluß	Wurde die Verdrahtung korrekt durchgeführt? Wurden alle Klemmschrauben fest angezogen? Liegen Kurzschlüsse vor?	Seite 22, 24
Slave-Einstellungen	Liegt eine eindeutige Bitzuweisung vor? Wurde kein Knotenpunkt zweimal vergeben?	Seite 9
Slave-E/A-Anschlüsse	Wurde die Verdrahtung korrekt durchgeführt? Wurden alle Klemmschrauben fest angezogen? Liegen Kurzschlüsse vor?	<i>Siehe Technisches Handbuch (W266-D1-2)</i>

4-1-2 SRM1 Testlauf

- 1, 2, 3...
1. Spannungsversorgung
 - a) Überprüfen Sie die Spannungsversorgungs- und Klemmenanschlüsse der SRM1.
 - b) Überprüfen Sie die CompoBus/S Übertragungsleitungs-Klemmenanschlüsse, die Knotenpunktadressen der Slaves und die Spannungsversorgung.
 - c) Überprüfen Sie die Spannungsversorgungs- und Klemmenanschlüsse der E/A-Geräte.
 - d) Schalten Sie zuerst die Spannungsversorgung der Slaves ein, dann die des Masters.
 - e) Überprüfen Sie, ob die "PWR" Anzeige leuchtet.
 - f) Überprüfen Sie, ob die SD- und RD-Anzeigen leuchten.
 - g) Verwenden Sie die Programmierkonsole, um den SRM1 auf die PROGRAM-Betriebsart umzuschalten.
 2. E/A-Verdrahtung
 - a) Schalten Sie die SRM1 auf die PROGRAM-Betriebsart um und überprüfen die Ausgangsverdrahtung mit der Zwangsweise setzen / Rücksetzen-Funktion.

- b) Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung über die Eingangs–Anzeigen der SRM1 oder die Monitoroperationen der Programmierkonsole. Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung über die Slave–Eingangs–Anzeigen, die Monitoroperationen der Programmierkonsole oder der mehrfachen Adreßüberwachung der Programmierkonsole.

3. Testlauf

Verwenden Sie eine Programmierkonsole, um den SRM1 in die RUN–Betriebsart umzuschalten. Überprüfen Sie, ob die RUN–Anzeige leuchtet.

4. Programmeingang

- a) Verwenden Sie die Programmierkonsole oder Programmiersoftware SYSwin, um das Programm zu schreiben.
- b) Überprüfen Sie .

Hinweis Beim Einsatz der Programmiersoftware SYSwin wählen Sie CQM1.

5. Austesten

Korrigieren Sie alle Programmfehler, die erkannt werden.

4-1-3 Flash–Speicher–Vorsichtsmaßnahmen

Beachten Sie unbedingt die nachfolgenden Vorsichtsmaßnahmen zur Absicherung des Flash–Speichers.

- 1, 2, 3...** 1. Wird die Versorgungsspannung unterbrochen, ohne, daß nach Durchführung von Änderungen im DM–Speicherbereich–Nur–Lese–Zugriff (DM 6144 bis DM 6599) oder SPS Setup (DM 6600 bis DM 6655) die Betriebsart gewechselt wurde, werden die Änderungen nicht im Flash–Speicher gesichert. Das bedeutet, daß falls die Spannungsversorgung für mehr als 20 Tage (bei 25°C) unterbrochen wird, die Änderungen (Inhalt des RAM–Bereichs) verloren gehen bzw. zufällige Werte annehmen.
 - a) Schalten Sie den SRM1 in die RUN– oder MONITOR–Betriebsart um.
 - b) Starten Sie die Spannungsversorgung zur SRM1 neu.
2. Wird die SRM1 zum ersten Mal nach Änderung des Programms in Betrieb gesetzt, wird das Lesen der Daten im Nur–Lesezugriff–DM–Bereich (DM 6144 bis DM 6599) oder im Setup (DM 6600 bis DM 6655) ca. 850 ms länger dauern als gewöhnlich. Ziehen Sie diese einmalige Start–Verzögerung unbedingt in Betracht.
3. Wird eine der nachfolgenden drei Funktionen im MONITOR– oder RUN–Betrieb ausgeführt, wird sich die Zykluszeit um bis zu 850 ms verlängern und die Interrupts werden für den Zeitraum, der zum Überspeichern der Setup–Vorgabewerte benötigt wird, deaktiviert.
 - Programmänderungen mit der Edit–Funktion im Online–Betrieb
 - Änderungen im Nur–Lesen–DM–Bereich (DM 6144 bis DM 6599)
 - Änderungen im SPS–Setup (DM 6600 bis DM 6655)

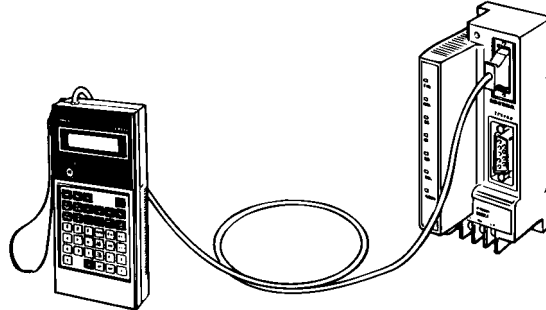
Ein “SCAN TIME OVER”–Fehler wird jedoch nicht angezeigt. Die Antwortzeit der SRM1 Ein–/Ausgänge kann durch die Ausführung der Edit–Funktion im Online–Betrieb beeinflusst werden.

4-2 Eingabe des Programms

4-2-1 Vor der Programmierung

Anschluß der Programmierkonsole

Verbinden Sie das Kabel der Programmierkonsole (CQM1-PRO01 oder C200H-PRO27) mit der Peripherie-Schnittstelle der SRM1.



4-2-2 Löschen des Speichers

Diese Funktion dient dem Löschen des gesamten Programmspeichers der SPS sowie aller Daten-Bereiche, sofern diese nicht dem Nur-Lesen-Zugriff unterliegen. Sie kann nur in der Betriebsart PROGRAM ausgeführt werden.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Nein	Nein	OK

Vor der erstmaligen Erstellen eines Programms oder der Installation eines neuen Programms, sollten alle Speicherbereiche gelöscht werden.

Vollständiges Löschen

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Speicher vollständig zu löschen.

1, 2, 3...

1. Rufen Sie die Anfangsanzeige auf, indem Sie die [CLR]-Taste wiederholt drücken.
2. Drücken Sie die [SET]-, [NOT]- und dann die [RESET]-Taste, um mit dem Vorgang zu beginnen.



3. Drücken Sie die [MONTR]-Taste, um den Speicher vollständig zu löschen.



! Vorsicht

Stellen Sie sicher, daß durch das Ein- oder Ausschalten der Spannungsversorgung der SRM1 keine angeschlossenen Geräte beeinflusst werden. Stellen Sie sicher, daß es durch den Start-/Stop-Betrieb der SRM1 keine Unfälle passieren können.

Teilweises Löschen

Es ist möglich, die Daten in zuvor spezifizierten Bereichen oder Teile des Programmspeichers zu erhalten. Um die Daten des HR, TC oder DM-Bereichs zu erhalten, drücken Sie nach [SET], [NOT] und [RESET] die den Datenbereich kennzeichnende Taste. Weitere Datenbereiche, die noch angezeigt werden, können durch Drücken der [MONTR]-Taste gelöscht werden.

Die [HR]-Taste spezifiziert sowohl den AR- wie den HR-Bereich, die [CNT]-Taste ist im Zusammenhang mit dem gesamten Zeitgeber/Zähler-Bereich zu benutzen und die [DM]-Taste dient der Funktionsausführung für den DM-Bereich.

Ebenso ist es möglich, einen Teil des Programmspeichers mittels Spezifizierung über Adressen zu erhalten. Nachdem die zu erhaltenden Bereiche ausgewählt wurden, ist die erste Adresse anzugeben, ab welcher gelöscht werden soll. Geben Sie z.B. 030 ein, um die Adressen 000 bis 029 unberührt zu lassen, aber den gesamten Speicher ab Adresse 030 zu löschen.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um z.B. den Zeitgeber/Zähler-Bereich und den Programmspeicher im Adressbereich 000 bis 122 zu erhalten.

- 1, 2, 3...**
1. Drücken Sie die [CLR]-Taste um zur Ausgangsanzeige zurückzukehren.
 2. Drücken Sie die [SET]-, [NOT]- und dann die [RESET]-Taste um den Vorgang zu beginnen.
 3. Drücken Sie die [CNT]-Taste, um den Zeigeber/Zähler-Bereich aus der Anzeige zu entfernen.

CNT	00000 MEM CLR ? HR DM
-----	--------------------------

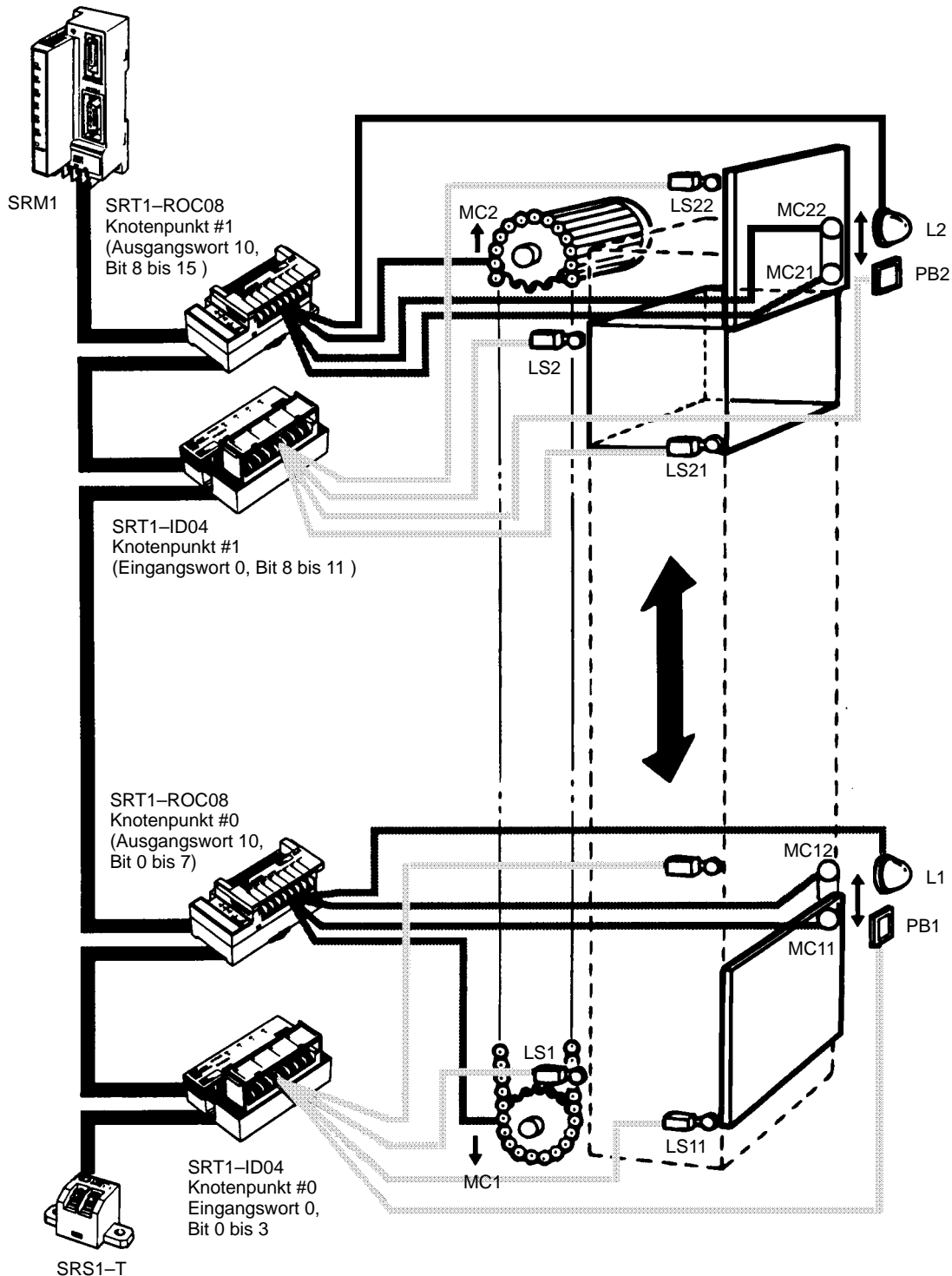
4. Drücken Sie [1],[2],[3] um die Start-Programm-Adresse festzulegen.

B 1	C 2	D 3	00123 MEM CLR ? HR DM
--------	--------	--------	--------------------------

5. Drücken Sie die [MONTR]-Taste, um den festgelegten Bereich zu löschen.

4-2-3 Beispielschaltung

In dieser Beispielschaltung handelt es sich um eine Liftsteuerung mit dezentralen Ein-/Ausgängen.



Schaltungsbeschreibung

Der Lift befindet sich im Erdgeschoß und Endschalter LS1 wird betätigt. Nach dem vollständigen Öffnung der Tür wird Endschalter LS12 betätigt. Durch das Setzen des Ausgangs L1 leuchtet die Anzeige für das Erdgeschoß.

Durch Drücken der Taste "Aufwärts - PB1" wird der Eingang PB1 gesetzt. Durch das anschließende Setzen des Ausgangs MC11 wird die Tür geschlossen. Nach dem vollständigen Schließen wird über den Endschalter LS11 der Eingang LS11 gesetzt. Nach dem Setzen des LS11 wird der Aus-

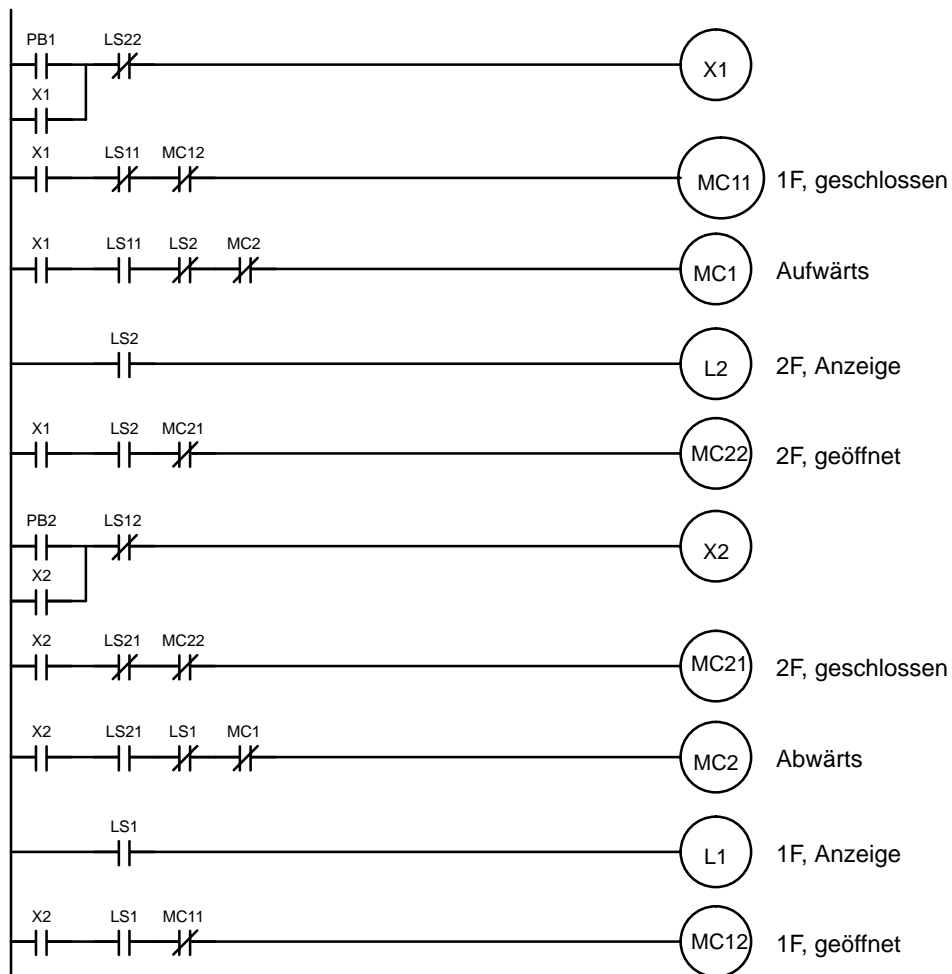
gang MC1 gesetzt und der Lift fährt in die nächste Etage. L1 wird zurückgesetzt und die Anzeige für das Erdgeschoß erlischt.

Erreicht der Lift die zweite Etage, wird über den Endschalter LS2 der Eingang LS2 gesetzt, der Ausgang MC1 deaktiviert und der Lift gestoppt. Der Ausgang L2 wird gesetzt und die Anzeige L2 für 1. Etage leuchtet auf. Der Ausgang MC22 wird gesetzt und die Tür geöffnet.

Durch Drücken der Taste "Abwärts – PB2" wird der Eingang PB2 gesetzt. Der Ausgang MC21 wird gesetzt und die Tür schließt. Nach dem Schließen der Tür wird über Endschalter LS21 der Eingang LS21 gesetzt. MC2 wird gesetzt und der Lift fährt abwärts. L2 wird zurückgesetzt und die Anzeige L2 erlischt.

Erreicht der Lift wieder das Erdgeschoß, wird über Endschalter LS1 der Eingang LS1 gesetzt. MC2 wird zurückgesetzt und der Lift stoppt. L1 wird gesetzt und die Anzeige L1 für das Erdgeschoß leuchtet auf. MC12 wird gesetzt und die Tür geöffnet.

Kontaktplan



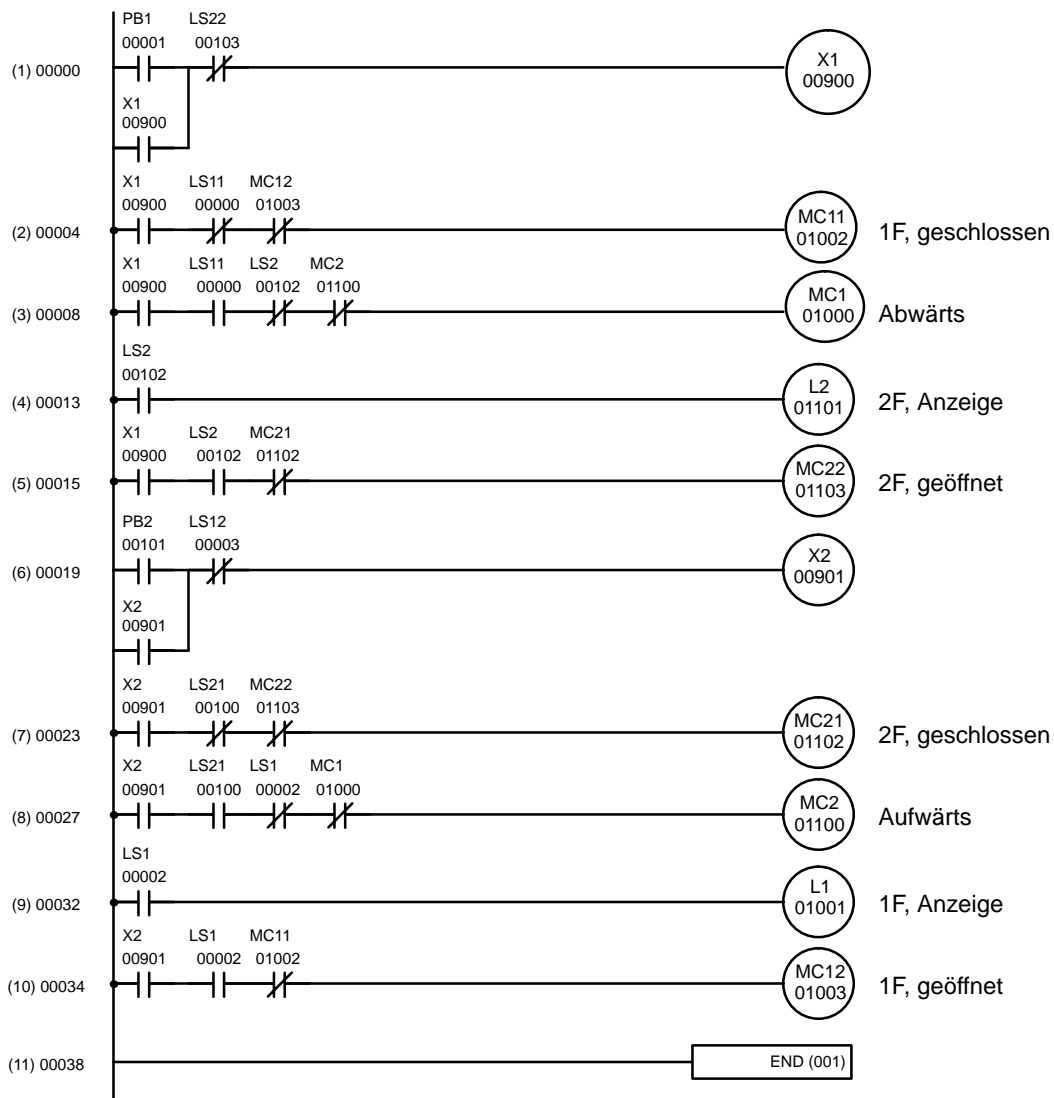
E/ A–Zuweisung

Die Bitadressen werden entsprechend der nachfolgenden Abbildung den Ein- und Ausgängen zugewiesen.

Eingang		Ausgang	
Wort 000	Wort 001	Wort 010	Wort 011
00 LS11	00 LS21	00 MC1	00 MC2
01 PB1	01 PB2	01 L1	01 L2
02 LS1	02 LS2	02 MC11	02 MC21
03	03 LS22	03 MC12	03 MC22
04	04	04	04
05	05	05	05
06	06	06	06
07	07	07	07
08	08	08	08
09	09	09	09
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	13	13
14	14	14	14
15	15	15	15

Kontaktplan

Entsprechend der Programmabfolge und der E/A–Zuweisung kann ein detaillierter Kontaktplan erstellt werden.



Anweisungsliste

Nachfolgend ist die Anweisungsliste des vorherstehenden Kontaktplanes dargestellt. Auf den folgenden Seiten wird die Eingabe des Programmes über die Programmierkonsole dargestellt.

Programmpunkt	Adresse	Befehl	Operand
(1)	00000	LD	00001
	00001	OR	00900
	00002	AND NOT	00103
	00003	OUT	00900
(2)	00004	LD	00900
	00005	AND NOT	00000
	00006	AND NOT	01003
	00007	OUT	01002
(3)	00008	LD	00900
	00009	AND	00000
	0010	AND NOT	00102
	00011	AND NOT	01100
	00012	OUT	01000
(4)	00013	LD	00102
	00014	OUT	01101
(5)	00015	LD	00900
	00016	AND	00102
	00017	AND NOT	01102
	00018	OUT	01103
(6)	00019	LD	00101
	00020	OR	00901
	00021	AND NOT	00003
	00022	OUT	00901
(7)	00023	LD	00901
	00024	AND NOT	00100
	00025	AND NOT	01103
	00026	OUT	01102
(8)	00027	LD	00901
	00028	AND	00100
	00029	AND NOT	00002
	00030	AND NOT	01000
	00031	OUT	01100
(9)	00032	LD	00002
	00033	OUT	01001
(10)	00034	LD	00901
	00035	AND	00001
	00036	AND NOT	01002
	00037	OUT	01003
(11)	00038	END (001)	—

4-2-4 Programmeingabe

Nachfolgend wird die Eingabe des Programmes beschrieben. Die in Klammern stehenden Zahlen entsprechen den Programmabschnitten.

- **(1) Eingabe der Adresse 00000 bis 00003**

- 1, 2, 3... 1. Drücken Sie die CLR-Taste.

00000

2. Geben Sie den ersten Befehl ein und Bitadresse 00001 ein. Es ist nicht notwendig, führende Nullen einzugeben.

LD B 1 00000
LD 00001

3. Drücken Sie die WRITE-Taste, um den Befehl in den Programmspeicher zu schreiben. Die nächste Programmadresse wird angezeigt.

WRITE	00001READ NOP (000)
-------	------------------------

4. Geben Sie OR und die Bitadresse 00900 ein.

OR	9	A 0	A 0	00001 ODER 00900
----	---	-----	-----	---------------------

5. Drücken Sie die WRITE-Taste, um den Befehl in den Programmspeicher zu schreiben. Die nächste Programmadresse wird angezeigt.

WRITE	00002READ NOP (000)
-------	------------------------

6. Geben Sie AND, NOT und die Bitadresse 00103 ein.

FUN	NOT	B 1	A 0	D 3	00002 AND NOT 00103
-----	-----	-----	-----	-----	------------------------

7. Drücken Sie die WRITE-Taste, um den Befehl in Programmspeicher zu schreiben. Die nächste Programmadresse wird angezeigt.

WRITE	00003READ NOP (000)
-------	------------------------

8. Geben Sie OUT-Befehl und die Bitadresse 00900.

OUT	9	A 0	A 0	00003 OUT 00900
-----	---	-----	-----	--------------------

9. Drücken Sie die WRITE-Taste, um den Befehl in Programmspeicher zu schreiben. Die nächste Programmadresse wird angezeigt.

WRITE	00004READ NOP (000)
-------	------------------------

• (2) bis (11) Adresse 00004 bis 00038

Eingabe der Adressen 00004 bis 00038:

(2)	00004	LD	9	A 0	A 0	WRITE		
	00005	AND	NOT	A 0	WRITE			
	00006	AND	NOT	B 1	A 0	A 0	D 3	WRITE
	00007	OUT	B 1	A 0	A 0	C 2	WRITE	
(3)	00008	LD	9	A 0	A 0	WRITE		
	00009	AND	A 0	WRITE				
	00010	AND	NOT	B 1	A 0	C 2	WRITE	
	00011	AND	NOT	B 1	B 1	A 0	A 0	WRITE
	00012	OUT	B 1	A 0	A 0	A 0	WRITE	
(4)	00013	LD	B 1	A 0	C 2	WRITE		
	00014	OUT	B 1	B 1	A 0	B 1	WRITE	

(5) 00015 LD 9 A 0 A 0 WRITE
 00016 AND B 1 A 0 C 2 WRITE
 00017 AND NOT B 1 B 1 A 0 C 2 WRITE
 00018 OUT B 1 B 1 A 0 D 3 WRITE

(6) 00019 LD B 1 A 0 B 1 WRITE
 00020 OR 9 A 0 B 1 WRITE
 00021 AND NOT D 3 WRITE
 00022 OUT 9 A 0 B 1 WRITE

(7) 00023 LD 9 A 0 B 1 WRITE
 00024 AND NOT B 1 A 0 A 0 WRITE
 00025 AND NOT B 1 B 1 A 0 D 3 WRITE
 00026 OUT B 1 B 1 A 0 C 2 WRITE

(8) 00027 LD 9 A 0 B 1 WRITE
 00028 AND B 1 A 0 A 0 WRITE
 00029 AND NOT C 2 WRITE
 00030 AND NOT B 1 A 0 A 0 A 0 WRITE
 00031 OUT B 1 B 1 A 0 A 0 WRITE

(9) 00032 LD C 2 WRITE
 00033 OUT B 1 A 0 A 0 B 1 WRITE

(10) 00034 LD 9 A 0 B 1 WRITE
 00035 AND C 2 WRITE
 00036 AND NOT B 1 A 0 A 0 C 2 WRITE
 00037 OUT B 1 A 0 A 0 D 3 WRITE

(11) 00038 FUN A 0 A 0 B 1 WRITE

4-2-5 Überprüfung des Programms

Überprüfen Sie die Programmsyntax in der PROGRAM-Betriebsart, um sicherzustellen, daß das Programm korrekt eingegeben wurde.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Nein	Nein	OK

- 1, 2, 3... 1. Drücken Sie die CLR-Taste, um zur Ausgangsanzeige zu wechseln.

00000

2. Drücken Sie die SRCH-Taste. Zur Auswahl der gewünschten Prüfebene erscheint die nachstehende Eingabeaufforderung.

SRCH 00000PROG CHK
CHKLEVEL (0-2)?

3. Geben Sie die gewünschte Prüfebene ein (0, 1 oder 2). Die Programmprüfung beginnt sofort und der erste gefundene Fehler wird angezeigt.

Hinweis Weitere Informationen siehe LEERER MERKER Programmfehler .

4. Drücken Sie die SRCH-Taste, um mit der Überprüfung fortzusetzen. Der nächste Fehler wird angezeigt. Wiederholtes Drücken der SRCH-Taste zeigt die weiteren Fehler an.

Die Suche kann bis zum Erreichen des END-Befehles fortgesetzt werden. Folgendes Display erscheint, wenn kein Fehler gefunden wurde.

SRCH 00017PROG CHK
END (001) (00.1KW)

Wenn Fehler angezeigt werden, sollten Sie das Programm editieren, um die Fehler zu beseitigen und dann das Programm erneut überprüfen. Führen Sie die Programmüberprüfung solange durch, bis alle Fehler beseitigt werden konnten.

4-3 Testlauf

Betreiben Sie die SRM1 in der MONITOR-Betriebsart, um das Programm zu überprüfen. Um einen Testlauf durchführen zu können, muß die SRM1 in die RUN-Betriebsart umgeschaltet werden. Beachten Sie das nachfolgend beschriebene Verfahren.

- 1, 2, 3... 1. Schalten Sie SRM1 in die RUN-Betriebsart um.



<RUN> BZ

2. Überprüfen Sie die Status-Anzeigen der SRM1. Arbeitet die SRM1 korrekt, sollten die Anzeigen PWR, RUN, SD und RD leuchten. Die COMM-Anzeige sollte nur kurz aufleuchten. Alle anderen Anzeigen sollten nicht aufleuchten. Treten Änderungen auf, siehe Kapitel LEERER MERKER Fehlerverarbeitung.

3. Schalten Sie PB1 oder PB2 ein und überprüfen entsprechend 4-2-3, ob die Programmausführung korrekt ist. Bei Abweichungen überprüfen Sie das Programm oder die E/A-Verdrahtung.

Hinweis

Für die Überprüfung des Programms siehe LEERER MERKER Programmfehler und das Bedienerhandbuch W228-D1-4.

4-4 Selbstdiagnose-Funktion

Die SRM1 ist mit einer Vielzahl von Selbstdiagnose-Funktionen ausgestattet, die auftretende Fehler zu erkennen und zu beheben helfen und dadurch die Betriebsunterbrechungszeit verkürzen.

Es werden zwei Arten von Betriebsfehlern unterschieden, geringfügige Fehler, bei deren Auftreten der Betrieb fortgesetzt wird, und schwerwiegende Fehler, die zur Betriebsunterbrechung führen.

4-4-1 Geringfügige Fehler

Der SPS-Betrieb und die Programmausführung werden nach Auftreten eines oder mehrerer dieser Fehler fortgesetzt. Dennoch sollte so bald wie möglich die Fehlerursache behoben und die Fehlermeldung gelöscht werden.

Bei Auftreten eines dieser Fehler, leuchten die POWER- und RUN-LEDs und die ERR/ALM-LED blinkt.

Fehlermeldung	FAL Nr.	Bedeutung und Abhilfe
SYS FAIL FAL** (** 01 bis 99 oder 9B.)	01 bis 99	Ein FAL(06)-Befehl wurde im Programm ausgeführt. Überprüfen Sie die FAL-Nummer, um die Fehlerursache zu ermitteln, korrigieren Sie diese Ursache und löschen Sie den Fehler.
	9B	Es wurde ein Fehler im Setup festgestellt. Überprüfen Sie die Merker AR 1300 bis AR 1302 und fñhrend Sie die erforderlichen Korrekturen durch. AR 1300 gesetzt: Bei Einschalten der SPS wurde eine fehlerhafte Einstellung im Setup erkannt (DM 6600 to DM 6614). Korrigieren Sie die Einstellung in der Betriebsart PROGRAM und schalten Sie die Versorgungsspannung wieder ein. AR 1301 gesetzt: Beim Umschalten in den RUN-Betrieb wurde eine fehlerhafte Einstellung im Setup der SPS (DM 6615 bis DM 6644) erkannt. Beseitigen Sie den Fehler im PROGRAM-Betrieb und schalten Sie erneut auf RUN-Betrieb um. AR 1302 gesetzt: Wñhrend des Betriebs wurde eine fehlerhafte Einstellung im Setup (DM 6645 bis DM 6655) erkannt. Korrigieren Sie die Einstellungen und löschen Sie den Fehler.
SCAN TIME OVER	F8	Der Watchdogtimer hat 100 ms überschritten. (SR 25309 ist gesetzt) Das zeigt an, daß die Programm-Zykluszeit zu lang ist. Verringern Sie, wenn möglich, sie Zykluszeit. (Die CPM1 kann so eingestellt werden, daß dieser Fehler nicht mehr angezeigt wird.)
Kommunikationsfehler (keine Meldung)	keine	Tritt bei der Kommunikation über die Peripherieschnittstelle ein Fehler auf, erlischt die entsprechende Statusanzeige. Überprüfen Sie die Kabelanschlüsse und ob die Fehlermerker in AR 0812 auf EIN gesetzt sind. Starten Sie dann die Kommunikation erneut.

4-4-2 Schwerwiegende Fehler

Tritt ein schwerwiegender Fehler auf, wird die Programmausführung unterbrochen und alle Ausgänge der SPS zurückgesetzt. Der SRM1-Betrieb kann erst wieder aufgenommen werden, nachdem die SPS aus- und wieder eingeschaltet wurde oder mit einem Peripheriegerät im SPS-PROGRAM-Betrieb der Fehler gelöscht wurde.

Die CPU-Baugruppen-LEDs erlöschen, sobald ein Versorgungsspannungsfehler aufgetreten ist. Bei allen anderen schwerwiegenden Fehlern, leuchten die POWER und ERR/ALM-LEDs. Die RUN-LED erlischt.

Message	FALS Nr.	Bedeutung und Abhilfe
Versorgungsspannungsunterbrechung (keine Meldung)	keine	Bei einer CPU-AC-Baugruppe wurde die Versorgungsspannung für mindestens 10 ms, bei einer CPU-DC-Baugruppe für mindestens 2 ms unterbrochen. Überprüfen Sie die Versorgungsspannung und die Netzleitungen. Versuchen Sie dann erneut einzuschalten.
MEMORY ERR	F1	AR 1308 gesetzt: Vom Anwenderprogramm wurde ein nicht näher spezifizierter Bitbereich benutzt. Überprüfen Sie das Programm und beseitigen Sie entsprechenden Fehler.
		AR 1309 gesetzt: Es wurde ein Fehler im Flash-Speicher festgestellt. Wenn nicht die Speicherkapazität des Flash-Speichers überschritten wurde, muß die CPU ersetzt werden.
		AR 1310 gesetzt: Es wurde ein Prüfsummenfehler im Nur-Lese-Speicher (DM 6144 bis 6599) festgestellt. Überprüfen und korrigieren Sie die Einstellungen für den DM-Bereich.
		AR 1311 gesetzt: Es wurde ein Prüfsummenfehler im Setup festgestellt. Initialisieren Sie das SPS-Setup.
		AR 1312 gesetzt: Es wurde ein Prüfsummenfehler im Programm festgestellt. Überprüfen Sie das Programm und korrigieren die Fehler.
NO END INST	F0	Das Programm hat keinen END(01)-Befehl. Fügen Sie den END(01)-Befehl am Programmende ein.
SYS FAIL FALS** (**01 bis 99 oder 9F.)	01 bis 99	Ein FALS(07)-Befehl wurde im Programm ausgeführt. Überprüfen Sie die FALS-Nummer, um die Fehlerursache zu ermitteln. Korrigieren und löschen Sie den Fehler.
	9F	Die Zykluszeit hat den hinterlegten Wert für FALS 9F-Zyklus-Zeitüberwachung überschritten (DM 6618). Überprüfen Sie die Zykluszeit und stellen Sie ggf. den Zeitüberwachungsvorgabewert neu ein.

4-4-3 Fehlersuche

SPS-Fehler können über die Fehlermeldungen in der Anzeige der Programmierkonsole, über Fehlermerker im SR- oder AR-Bereich oder Fehlercodes in SR 25300 bis 25307 festgestellt werden.

Fehlermeldungen

Durch die Selbstdiagnosefunktion erzeugte Fehlermeldungen werden auf der Programmierkonsolenanzeige dargestellt.

Fehler-Merker

Wird über die Selbstdiagnosefunktion ein Hardwarefehler festgestellt, werden die entsprechenden Fehlermerker im SR und AR-Speicherbereich gesetzt.

Fehler-Code

Werden durch die Selbstdiagnosefunktion Fehler festgestellt, wird der entsprechende Fehler-Code in SR 25300 bis SR 25307 abgelegt. (Der Fehlercode ist ein hexadezimaler Zweierkomplement-Wert.)

4-4-4 Anwenderdefinierte Fehler

Dem Anwender stehen drei Befehle zur Verfügung, mit denen er eigene Fehler bzw. Meldungen definieren kann. Geringfügige Fehler können über FAL(06), schwerwiegende Fehler über FAL(07), und Meldungen für die Programmierkonsolenanzeige über MSG(46) generiert werden.

FAILURE ALARM – FAL(06)

FAL(06) ist ein Befehl, der einen geringfügigen Fehler verursacht. Die Verwendung des FAL(06)-Befehls hat folgende Auswirkungen:

1, 2, 3...

1. Die ERR/ALM-LED blinkt. Der SPS-Betrieb wird fortgesetzt.
2. Die 2-stellige BCD-FAL-Nummer (01 bis 99) wird im Systemmerkerbereich SR 25300 bis SR 25307 gespeichert.

Die FAL-Nummern können beliebig eingestellt werden, um bestimmte Bedingungen anzuzeigen. Dieselbe Nummer kann jedoch FAL- und als FALS-Nummer verwendet werden.

Um einen FAL-Fehler zu löschen, muß die Ursache des Fehlers korrigiert, FAL 00 ausgeführt und der Fehler mit Hilfe der Programmierkonsole gelöscht werden.

SEVERE FAILURE ALARM – FALS(07)

FALS(07) ist ein Befehl, der einen schwerwiegenden Fehler verursacht. Die Verwendung des FALS(07)-Befehls hat folgende Auswirkungen:

1, 2, 3...

1. Der Programmbetrieb wird unterbrochen und alle Ausgänge werden auf AUS gesetzt.
2. Die ERR/ALM-LED leuchtet.

3. Die 2-stellige BCD-FALS-Nummer (01 bis 99) wird im Systemmerkerbereich SR 25300 bis SR 25307 gespeichert.

Die FALS-Nummern können beliebig eingestellt werden, um besondere Bedingungen anzuzeigen. Dieselbe Nummer kann jedoch nicht gleichzeitig als FAL- und als FALS-Nummer verwendet werden.

Um einen FALS-Fehler zu löschen, schalten Sie die SPS in PROGRAM-Betrieb um und korrigieren mit Hilfe der Programmierkonsole die Ursache des Fehlers und löschen diesen.

MESSAGE – MSG(46)

MSG(46) dient dazu, eine Meldung auf der Programmierkonsole anzuzeigen. Die Meldung, die bis zu 16 Zeichen lang sein kann, wird angezeigt, wenn die Befehlsausführungsbedingung WAHR ist.

4-4-5 Anzeigen/Löschen der Fehlermeldungen

Diese Funktion dient dem Anzeigen und Löschen von Fehlermeldungen. Geringfügige Fehler und Meldungen können in jeder Betriebsart, schwerwiegende Fehler nur in der PROGRAM-Betriebsart angezeigt und gelöscht werden.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

Vor der Eingabe eines neuen Programms sollten alle aufgezeichneten Fehlermeldungen aus dem Programmspeicher gelöscht werden. Es wird vorausgesetzt, daß die Ursachen dieser Fehler bereits beseitigt wurden. Sollte beim Versuch eine Fehlermeldung zu löschen, ein Summton ertönen, ist zunächst die Ursache der Fehlermeldung zu beseitigen. Erst dann kann die Meldung gelöscht werden. (Für weitere Informationen siehe *Testlauf und Fehlerbehebung*.)

Tastenabfolgen

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um Fehlermeldungen anzuzeigen und zu löschen.

- 1, 2, 3...
1. Drücken Sie die [CLR]-Taste, um in die Anfangsanzeige zurückzukehren.
 2. Drücken Sie die [FUN]-Taste und die [MONTR]-Taste, um mit dem Vorgang zu beginnen. Falls keine Fehlermeldung aufgezeichnet wurden, erscheint die nachfolgende Anzeige:



Sollten Fehlermeldungen aufgezeichnet worden sein, wird nach Drücken der [MONTR]-Taste der schwerwiegendste Fehler zuerst angezeigt. Durch erneutes Drücken der [MONTR]-Taste wird die aktuelle Anzeige gelöscht und der nächste Fehler angezeigt. Fahren Sie mit dem Drücken der [MONTR]-Taste fort, bis alle Meldungen abgearbeitet sind. Nachfolgend einige Beispiele für Fehlermeldungen:

Speicherfehler:



Systemfehler:



Meldung:



Alle Meldungen gelöscht:



4-5 Programmierkonsolen–Fehlermeldungen

Die nachfolgenden Fehlermeldungen können während Programmierkonsolen–Betrieb angezeigt werden. Korrigieren Sie die Fehler, wie nachstehend beschrieben, und setzen Sie den Betrieb fort.

Meldung	Bedeutung und Abhilfe
REPL ROM	Es wurde versucht, Daten im schreibgeschützten Speicher abzulegen. Setzen Sie die Bits 00 bis 03 von DM 6602 auf 0.
PROG	Der Befehl auf der letzten Adresse im Speicher ist nicht NOP(00). Löschen Sie alle unnötigen Befehle am Ende des Programms.
ADDR OVER	Es wurde eine Adresse spezifiziert, die höher ist als die höchste Speicheradresse im Programmspeicher. Geben Sie eine niedrigere Adresse an.
SETDATA ERR	FALS 00 wurde eingegeben, "00" kann nicht eingegeben werden. Geben Sie die Daten erneut ein.
I/O NO. ERR	Es wurde eine Datenbereichsadresse spezifiziert, die die Grenze des Datenbereichs überschreitet. Dies ist z.B. der Fall, wenn eine Adresse zu hoch ist. Vergewissern Sie sich über die Anforderungen des Befehls und geben Sie die Adresse erneut ein.

4-6 Fehlersuche

Die nachfolgend erläuterten Fehler in der Programmsyntax werden bei der Programmüberprüfung erkannt.

Es stehen drei Programmüberprüfungs–Ebenen zur Verfügung. Um festzulegen, welche Art von Fehlern erkannt werden soll, muß vor Überprüfung die entsprechende Ebene angegeben werden. Die nachfolgende Tabelle enthält die Fehlerarten– und Anzeigen sowie die Erläuterung aller Syntax–Fehler. Prüfebene 0 sucht nach A–, B– und C–Fehlerarten, Prüfebene 1 nach A– und B–Fehlerarten, Prüfebene 2 sucht nur nach A–Fehlern.

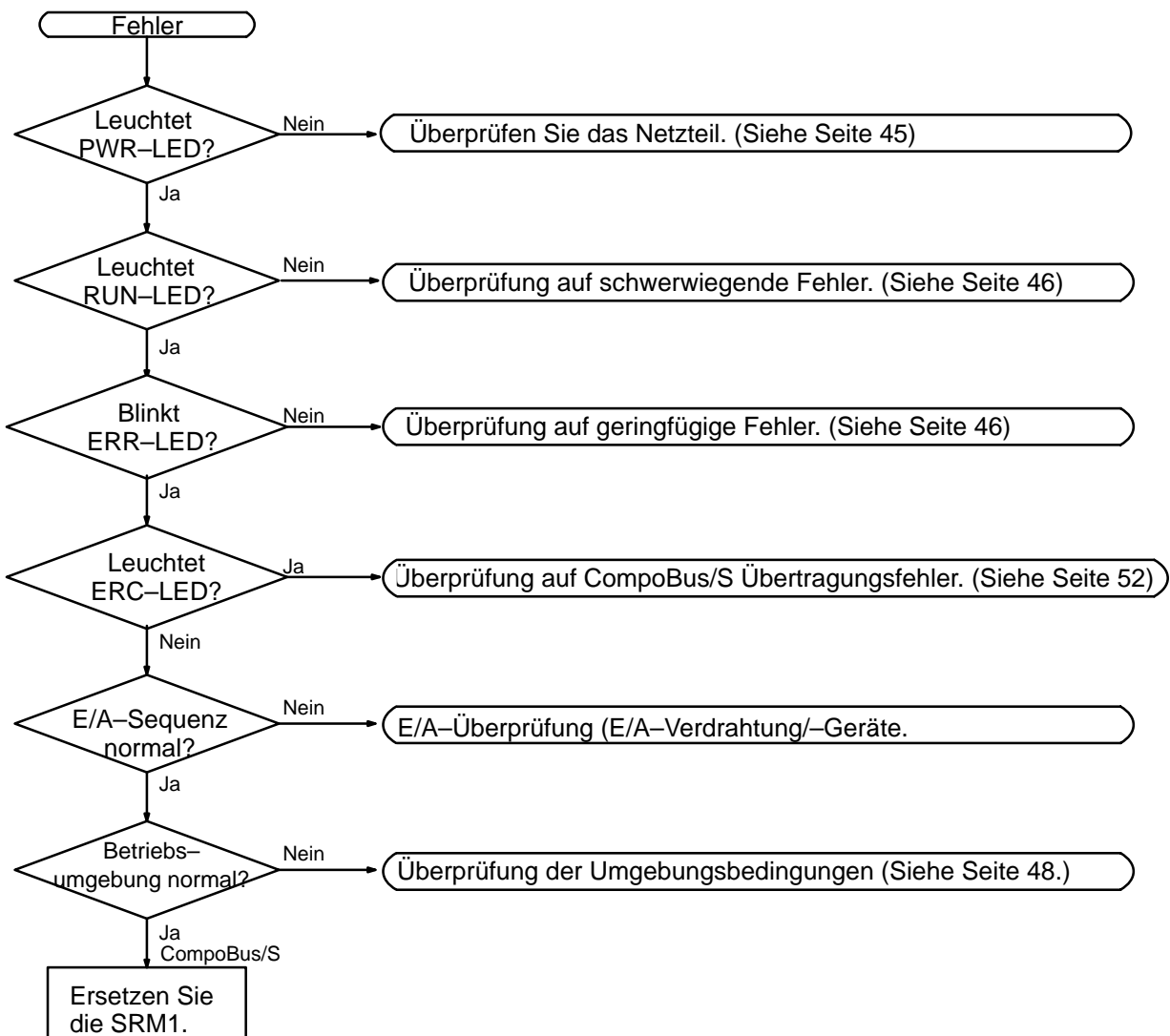
Art	Meldung	Bedeutung und Abhilfe
A	?????	Das Programm wurde beschädigt und hat dadurch einen nicht existierenden Funktionscode erzeugt. Das Programm muß neu eingegeben werden.
	CIRCUIT ERR	Die Anzahl der Logikblöcke und Logikblockbefehle stimmt nicht überein, d.h. LD oder LD NOT wurde verwendet, um einen Logikblock zu starten, dessen Ausführungsbedingung zuvor von keinem anderen Befehl verwendet wurde. Es ist gleichfalls möglich, daß ein Logikblockbefehl verwendet wurde, der nicht die erforderliche Anzahl von Logikblöcken besitzt. Überprüfen Sie das Programm.
	OPERAND ERR	Eine für den Befehl eingegebene Konstante befindet sich nicht innerhalb der definierten Werte. Ändern Sie die Konstante ab.
	NO END INSTR	Das Programm enthält keinen END(001)–Befehl. Speichern Sie END(001) auf der Endadresse des Programms.
	LOCN ERR	Der Befehl befindet sich im Programm an falscher Stelle. Überprüfen Sie die Befehlsbedingungen und korrigieren Sie das Programm.
	JME UNDEFD	Es fehlt ein JME(004)–Befehl für einen JMP(005)–Befehl. Korrigieren Sie die Sprungnummer oder geben Sie den richtigen JME(004)–Befehl ein.
	DUPL	Es wurde zweimal dieselbe Sprung– oder Unterprogramm–Nummer benutzt. Korrigieren Sie das Programm so, daß die Nummer nur jeweils einmal verwendet wird.
	SBN UNDEFD	Der SBS(091)–Befehl wurde für eine Unterprogramm–Nummer programmiert, die nicht existiert. Korrigieren Sie die Unterprogramm–Nummer oder programmieren Sie das erforderliche Unterprogramm.
STEP ERR	STEP(008) mit und STEP(008) ohne Abschnittsnummer wurden falsch verwendet. Überprüfen Sie die STEP(008)–Programmierbedingungen und korrigieren Sie das Programm.	

Art	Meldung	Bedeutung und Abhilfe
B	IL-ILC ERR	IL(002) und ILC(003) wurden nicht paarweise verwendet. Korrigieren Sie das Programm so, daß jedem IL(002) ein entsprechender ILC(003) zugeordnet ist. Trotzdem diese Fehlermeldung erscheint, wenn mehr als ein IL (002) mit dem gleichen ILC(003) benutzt wird, wird der Programmbetrieb fortgesetzt. Stellen Sie sicher, daß Ihr Programm wie gewünscht gespeichert wurde, bevor Sie fortfahren.
	JMP-JME ERR	JMP(004) und JME(005) wurden nicht paarweise benutzt. Stellen Sie sicher, daß Ihr Programm wie gewünscht gespeichert wurde, bevor Sie fortfahren.
	SBN-RET ERR	Wird die Adresse von SBN(092) angezeigt, wurden zwei Unterprogramme mit der selben Unterprogramm-Nummer definiert. Ändern Sie eine der Unterprogramm-Nummern ab oder löschen Sie eines der Unterprogramme. Sollte Adresse RET(093) angezeigt werden, ist RET(093) nicht richtig verwendet worden. Überprüfen Sie die Bedingungen für RET(093) und korrigieren das Programm entsprechend.
C	COIL DUPL	Das gleiche Bit wird von mehr als einem Befehl (OUT, OUT NOT, DIFU(13), DIFD(14), KEEP(11), SFT(10) gesteuert, d.h. auf 1 bzw. 0 gesetzt. Obwohl dies für bestimmte Befehle möglich ist, sollten Sie die Befehlsbedingungen überprüfen und sich vergewissern, daß, das Programm korrekt ist. Schreiben Sie andernfalls das Programm, so daß jedes Bit von nur einem Befehl gesteuert wird.
	JMP UNDEFD	JME(005) wurde mit einem JMP(004)-Befehl benutzt, der nicht die gleiche Sprunghnummer besitzt. Fügen Sie einen JMP(004)-Befehl mit derselben Nummer hinzu, oder löschen Sie den nicht verwendeten JME(005)-Befehl.
	SBS UNDEFD	Es existiert ein Unterprogramm, daß nicht von SBS(091) aufgerufen wird. Programmieren Sie den Unterprogramm-Aufruf an der richtigen Stelle, oder löschen Sie das Unterprogramm, falls es nicht erforderlich ist.

4-7 Ablaufdiagramm für Fehlerbehebung

Gehen Sie bei Betriebsstörungen zur Fehlersuche entsprechend dem nachfolgenden Ablaufdiagramm vor.

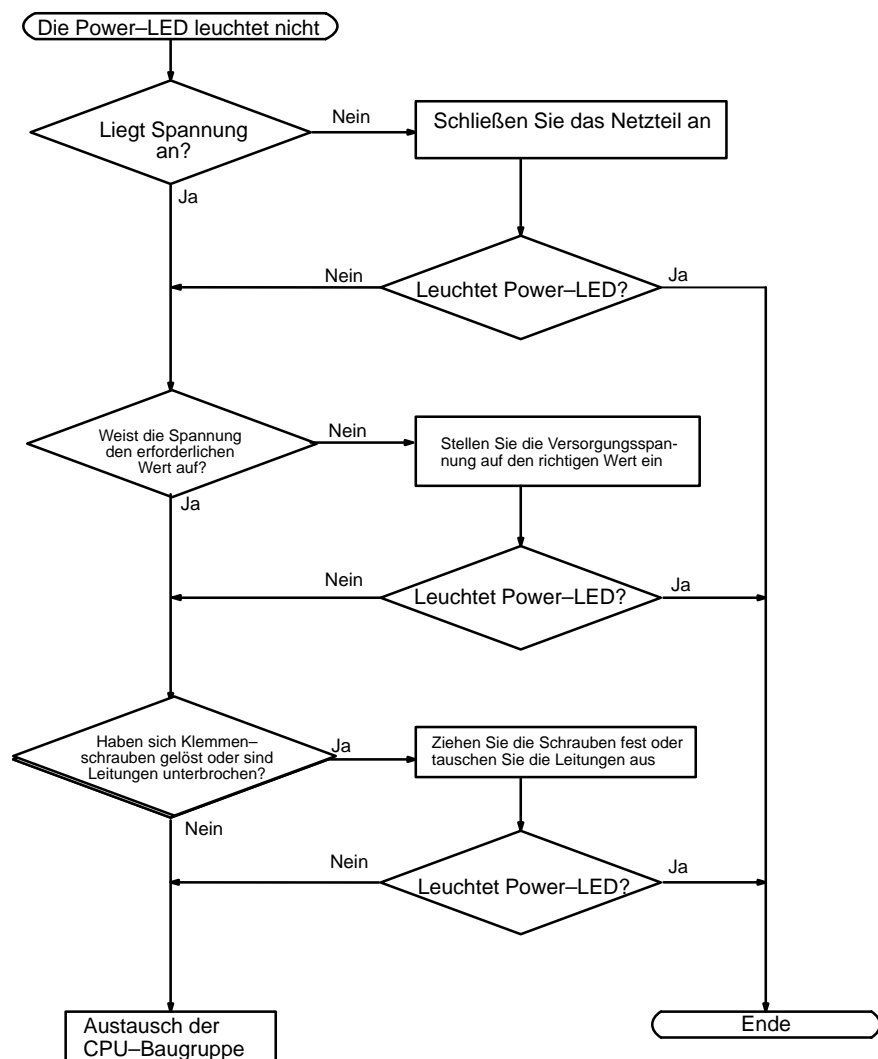
Hauptprüfung



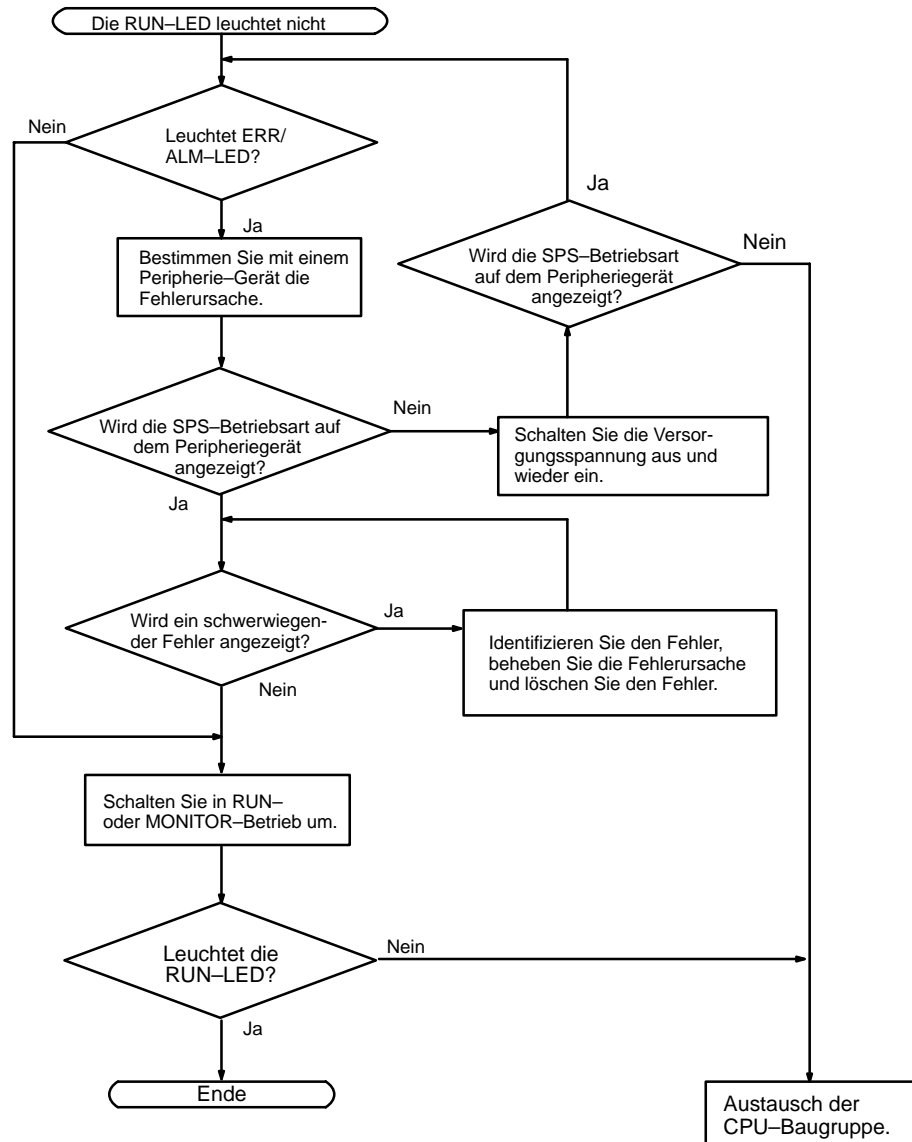
Ist der Status aller LEDs normal (d.h. ERC leuchtet nicht, SD und RD leuchten) und es tritt dennoch ein Kommunikationsfehler auf, müssen die nachfolgend aufgeführten Punkte überprüft werden. Weitere Informationen über Slave-Baugruppen finden Sie im Technischen Handbuch des CompoBus/S-Systems W266-D1-2.

- Ist die Verdrahtung und die Spannungsversorgung der Slave-Terminals korrekt ausgeführt?
- Ist die Einstellung der Spannungsversorgung und Adresse des Slave-Terminals korrekt ausgeführt? Arbeitet das Slave-Terminal einwandfrei?
- Wurde der Abschlußwiderstand am Ende der Übertragungsleitung angeschlossen?
- Wurden die Maximalwerte für die Länge der Hauptleitung, der Stichleitung und der Gesamtlänge eingehalten?
- Wurden Flachbandkabel und VCTF-Leitungen innerhalb eines Systems eingesetzt?

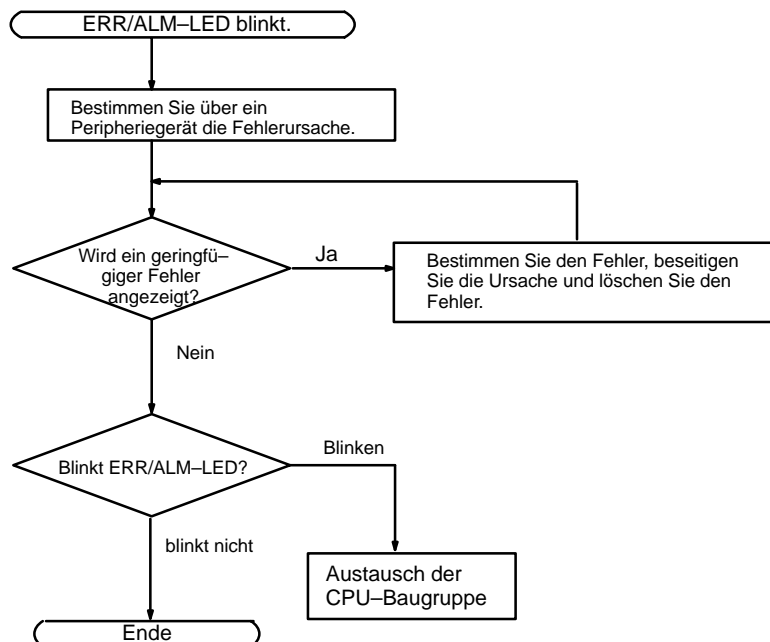
Netzteil-Überprüfung



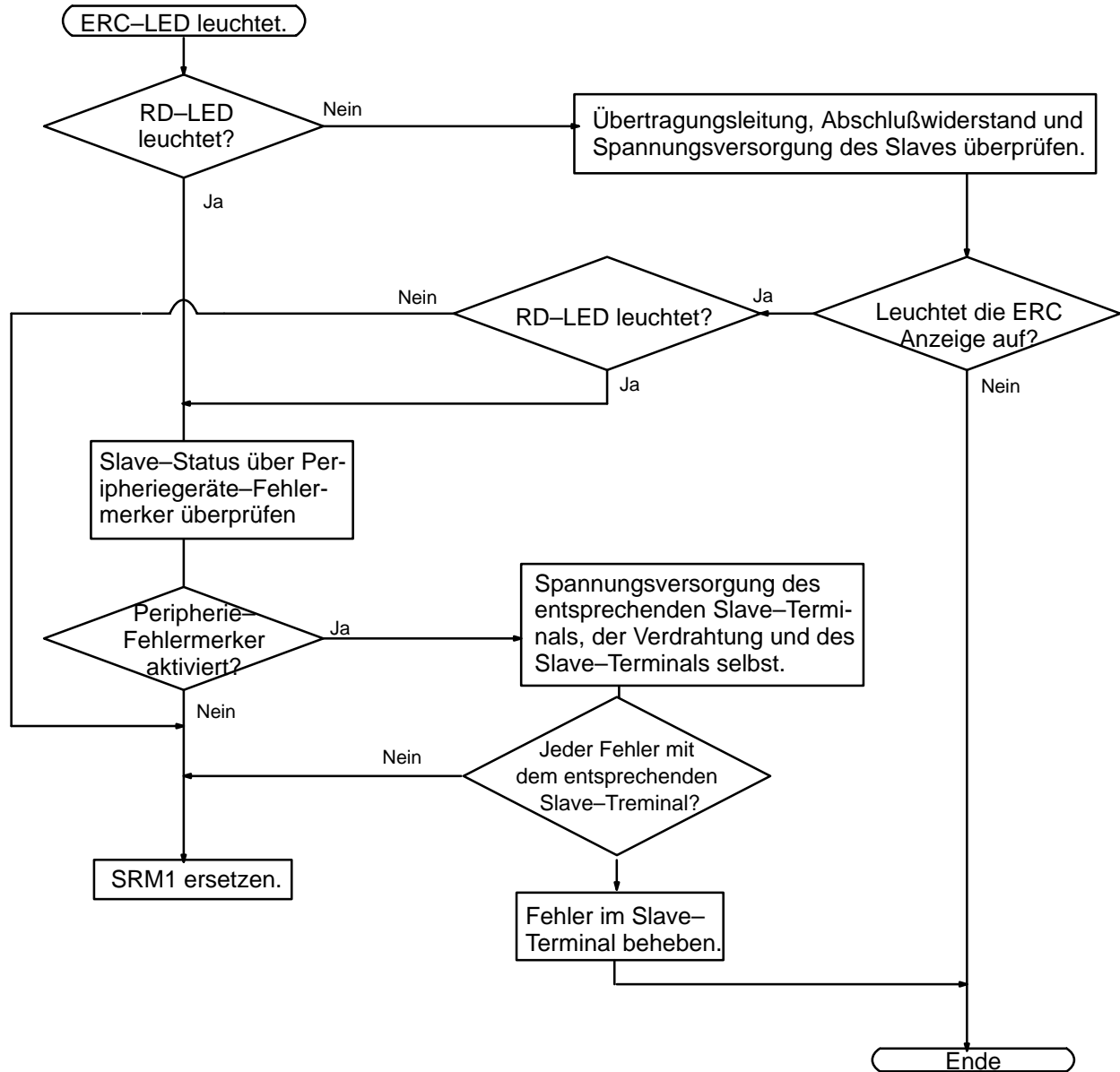
Überprüfung auf schwerwiegende Fehler



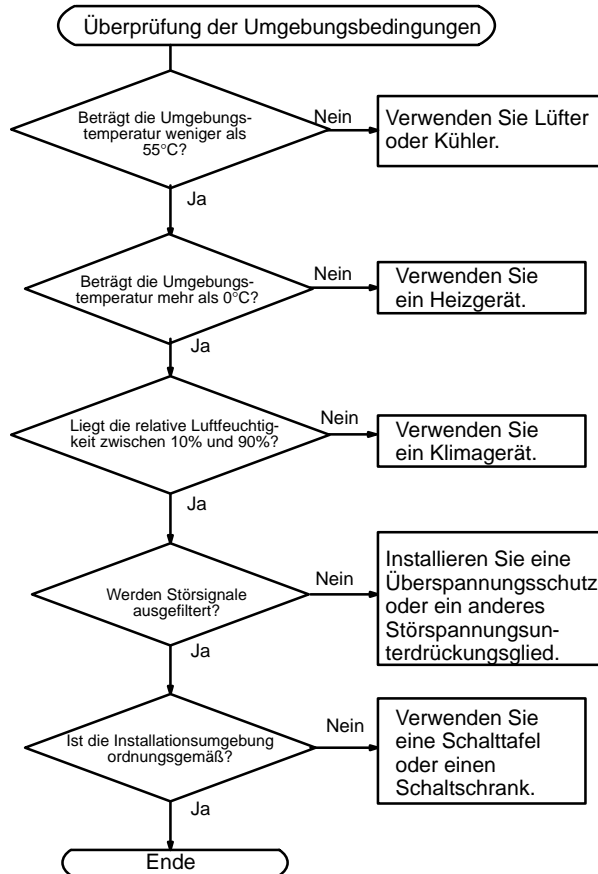
Überprüfung auf geringfügige Fehler



CompoBus/S Übertragungsfehler-Prüfung



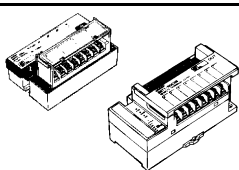
Überprüfung der Umgebungsbedingungen



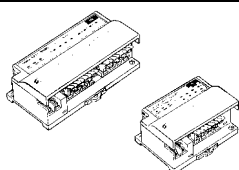
Anhang A

Standard-Modelle

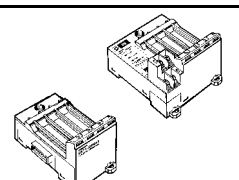
CompoBus/S Slave-Terminale

Modell	E/A-Spezifikationen	Spannungsversorgung	
	SRT1-ID04	Transistor, 4 Eingänge	Mehrfache Spannungsversorgung
	SRT1-ID08	Transistor, 8 Eingänge	
	SRT1-ID16	Transistor, 16 Eingänge	
	SRT1-OD04	Transistor, 4 Ausgänge	
	SRT1-OD08	Transistor, 8 Ausgänge	
	SRT1-OD16	Transistor, 16 Ausgänge	
	SRT1-ROC08	Relais, 8 Ausgänge	Lokale Spannungsversorgung
	SRT1-ROC16	Relais, 16 Ausgänge	
	SRT1-ROF08	MOS-FET, 8 Ausgänge	
	SRT1-ROF16	MOS-FET, 16 Ausgänge	

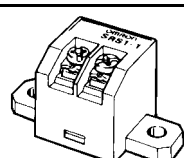
CompoBus/S Sensor-Terminale

Modell	E/A-Spezifikationen	Spannungsversorgung	
	SRT1-ID08S	8 Eingänge	Zentrale Spannungsversorgung
	SRT1-ND08S	4 Eingänge, 4 Ausgänge	

CompoBus/S Sensorverstärker-Terminale

Modell	E/A-Spezifikationen	Spannungsversorgung	
	SRT1-TID04S	4 Eingänge	Zentrale Spannungsversorgung
	SRT1-TKD04S	4 Eingänge	

Klemmenblock-Abschlußwiderstand

Modell	E/A-Spezifikationen	Spannungsversorgung
	—	—
SRS1-T	—	—

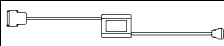
Hinweis

Zentrale Spannungsversorgung: Die Spannung wird zentral von einem Netzteil zur Verfügung gestellt. Zum Anschluß der verschiedenen Slave-Terminale werden Flachbandkabel verwendet.

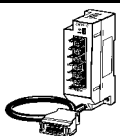
Mehrfache Spannungsversorgung: Die Spannung wird getrennt für Ein-/Ausgänge und Kommunikation zur Verfügung gestellt. Für die Kommunikation müssen Flachbandkabel verwendet werden, für die Spannungsversorgung der E/A jedoch nicht.

Lokale Spannungsversorgung: Dabei werden separate Spannungsversorgungen für die einzelnen Slave-Terminale verwendet. Ein Flachbandkabel ist nicht notwendig.

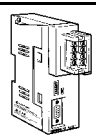
SRM1 RS-232C Anschlußkabel

Modell	Bezeichnung	Spezifikationen
 CQM1-CIF02	Anschlußkabel für Peripherie-Schnittstelle	Zum Anschluß von PC/AT (Kabellänge: 3,3 m)

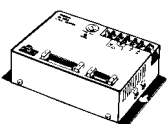
RS-422 Adapter

Modell	Bezeichnung	Spezifikationen
 CPM1-CIF11	RS-422 Adapter	Zur Konvertierung zwischen Peripherie-Schnittstelle und RS-422

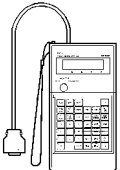
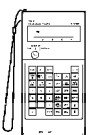
Schnittstellen-Adapter

Modell	Bezeichnung	Spezifikationen
 NT-AL001	Schnittstellen-Adapter	1 x RS-232C und 1 x RS-422; Spannungsversorgung: 5 VDC; 150 mA

Schnittstellen-Adapter für PC/AT

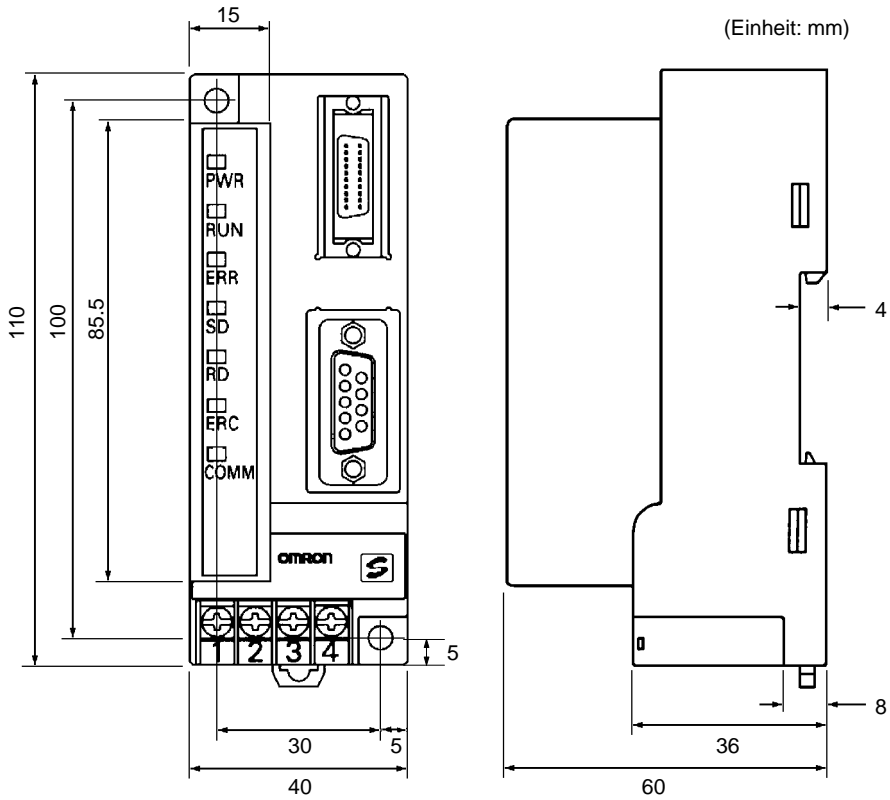
Modell	Bezeichnung	Spezifikationen
 3G2A9-AL004 E	Schnittstellen-Adapter	1 x RS-232C, 1 x RS-422 und 1 x Lichtleiter; Spannungsversorgung: 100/200 VAC

Peripheriegeräte

Modell	Bezeichnung	Spezifikationen	
 CQM1-PRO01 E	CQM1 Programmierkonsole	Mit Kabel (2 m)	
	C200H-PRO27 E	C200H Programmierkonsole	Handgerät mit der Hintergrundbeleuchtung; Anschlußkabel C200H-CN222 oder C200H-CN422 muß separat bestellt werden.
	C200H-CN222	C200H-PRO27 E Anschlußkabel	Kabellänge: 2 m
	C200H-CN422		Kabellänge: 4 m
	C200H-ATT01	Befestigungswinkel	Für Schalttafelmontage.

Anhang B Abmessungen

Die Abmessungen der SRM1 sind nachfolgend dargestellt.



Berücksichtigen Sie bei der Installation eines Peripheriegerätes einen ausreichenden Zwischenraum.

