

MELSEC

FX1S/FX1N/FX2N-Serie

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Bedienungsanleitung

Schnittstellenadapter
FX1N-232-BD, FX2N-232-BD
FX1N-422-BD, FX2N-422-BD
FX1N-485-BD, FX2N-485-BD

Zu diesem Handbuch

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung der Schnittstellenadapter in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der FX1S/FX1N/FX2N-Serie.

Sollten sich Fragen bezüglich Programmierung und Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Geräte ergeben, zögern Sie nicht, Ihr zuständiges Verkaufsbüro oder einen Ihrer Vertriebspartner (siehe Umschlagrückseite) zu kontaktieren.

Aktuelle Informationen sowie Antworten auf häufig gestellte Fragen erhalten Sie über die Mitsubishi-Homepage www.mitsubishi-automation.de.

Die MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. behält sich vor, jederzeit technische Änderungen oder Änderungen dieses Handbuchs ohne besondere Hinweise vorzunehmen.

Bedienungsanleitung Schnittstellenadapter der FX1S/FX1N/FX2N-Serie Artikel-Nr.: 150216		
Version		Änderungen/Ergänzungen/Korrekturen
A	06/2003 pdp-cr	—

Sicherheitshinweise

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich ausschließlich an anerkannt ausgebildete Elektrofachkräfte, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut sind. Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte dürfen nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut ist, durchgeführt werden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Schnittstellenadapter sind nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in diesem Handbuch beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung aller im Handbuch angegebenen Kenndaten. Es dürfen nur von MITSUBISHI ELECTRIC empfohlene Zusatz- bzw. Erweiterungsgeräte in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der FX1S-/FX1N-/FX2N-Serie benutzt werden. Jede andere darüber hinausgehende Verwendung oder Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Sicherheitsrelevante Vorschriften

Bei der Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte müssen die für den spezifischen Einsatzfall gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden.

Es müssen besonders folgende Vorschriften (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) beachtet werden:

- VDE-Vorschriften
 - VDE 0100
Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit einer Nennspannung bis 1000 V
 - VDE 0105
Betrieb von Starkstromanlagen
 - VDE 0113
Elektrische Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
 - VDE 0160
Ausrüstung von Starkstromanlagen und elektrischen Betriebsmitteln
 - VDE 0550/0551
Bestimmungen für Transformatoren
 - VDE 0700
Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
 - VDE 0860
Sicherheitsbestimmungen für netzbetriebene elektronische Geräte und deren Zubehör für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
- Brandverhütungsvorschriften
- Unfallverhütungsvorschriften
 - VBG Nr.4: Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Erläuterung zu den Gefahrenhinweisen

In diesem Handbuch befinden sich Hinweise, die wichtig für den sachgerechten sicheren Umgang mit dem Gerät sind. Die einzelnen Hinweise haben folgende Bedeutung:



GEFAHR:

Bedeutet, dass eine Gefahr für das Leben und die Gesundheit des Anwenders besteht, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



ACHTUNG:

Bedeutet eine Warnung vor möglichen Beschädigungen des Geräts, der Software oder anderen Sachwerten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Allgemeine Gefahrenhinweise und Sicherheitsvorkehrungen

Die folgenden Gefahrenhinweise sind als generelle Richtlinie für den Umgang mit der SPS in Verbindung mit anderen Geräten zu verstehen. Sie müssen bei Projektierung, Installation und Betrieb der elektrotechnischen Anlage unbedingt beachtet werden.



GEFAHR:

- *Die im spezifischen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten. Der Einbau, die Verdrahtung und das Öffnen der Baugruppen, Bauteile und Geräte müssen im spannungslosen Zustand erfolgen.*
- *Baugruppen, Bauteile und Geräte müssen in einem berührungssicheren Gehäuse mit einer bestimmungsgemäßen Abdeckung und Schutzeinrichtung installiert werden.*
- *Bei Geräten mit einem ortsfesten Netzanschluss muss ein allpoliger Netztrennschalter oder eine Sicherung in die Gebäudeinstallation eingebaut werden.*
- *Überprüfen Sie spannungsführende Kabel und Leitungen, mit denen die Geräte verbunden sind, regelmäßig auf Isolationsfehler oder Bruchstellen. Bei Feststellung eines Fehlers in der Verkabelung müssen Sie die Geräte und die Verkabelung sofort spannungslos schalten und die defekte Verkabelung ersetzen.*
- *Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob der zulässige Netzspannungsbereich mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.*
- *Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen nach DIN VDE 0641 Teil 1-3 sind als alleiniger Schutz bei indirekten Berührungen in Verbindung mit Positionierantrieben nicht ausreichend. Hierfür sind zusätzliche bzw. andere Schutzmaßnahmen zu ergreifen.*
- *NOT-AUS-Einrichtungen gemäß VDE 0113 müssen in allen Betriebsarten der SPS wirksam bleiben. Ein Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtung darf keinen unkontrollierten oder undefinierten Wiederanlauf bewirken.*
- *Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen führen kann, sind entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.*
- *Beim Einsatz der Module muss stets auf die strikte Einhaltung der Kenndaten für elektrische und physikalische Größen geachtet werden.*

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	
1.1	Allgemeine Beschreibung	7
1.2	Installation	8
1.3	Übersicht der Schnittstellenadapter	9
2	Technische Daten	
2.1	Allgemeine Betriebsbedingungen	10
2.2	Leistungsdaten	11
2.3	Abmessungen	11
3	Inbetriebnahme	
3.1	Belegung der Schnittstellen	13
3.2	Anschluss an die RS232-Schnittstelle	14
3.3	Anschluss an die RS485-Schnittstelle	15
3.4	Abschlusswiderstände	16
4	Kommunikationsformat	
4.1	Datenregister und Sondermerker	17
4.2	Sonderregister D8120	18
5	Programmbeispiele	
5.1	Anschluss eines Druckers über den Adapter FX2N-232BD	19
5.2	Anschluss eines PCs über den Adapter FX2N-232BD	20
6	Fehlerdiagnose	
6.1	Allgemeine Hinweise	21
6.2	Diagnose beim FX1N/FX2N-232BD	22
6.2.1	Verwendung der Parallel-Link-Funktion	22
6.2.2	Kommunikation über kein Protokoll	22
6.2.3	Kommunikation über erweitertes Protokoll	22
6.3	Diagnose beim FX1N/FX2N-485BD	23
6.3.1	N:N-Netzwerk (Peer to peer)	23
6.3.2	Parallel-Link	23
6.3.3	Computer-Link	23
6.3.4	RS-Anweisung	23

1 Einleitung

In der vorliegenden Bedienungsanleitung sind die wichtigsten Kenndaten der Schnittstellenadapter FX1N/FX2N-232-BD, FX1N/FX2N-422-BD und FX1N/FX2N-485-BD zusammengestellt. Sie dient dem erfahrenen Anwender zur Inbetriebnahme der Adapter. Weitere Angaben zur SPS und eine detaillierte Beschreibung der Programmieranweisungen finden Sie in den FX1S-/FX1N-/FX2N-Hardware-Handbüchern, dem FX-Kommunikationshandbuch sowie der FX-Programmieranleitung. Alle diese Handbücher können Sie sich kostenlos aus dem Internet unter der Adresse „www.mitsubishi-automation.de“ herunterladen oder separat bestellen.

1.1 Allgemeine Beschreibung

Durch die Schnittstellenadapter stehen dem Anwender entweder eine zusätzliche RS232-, RS422- oder RS485-Schnittstelle zur Verfügung.

Über eine RS232-Schnittstelle ist eine serielle Datenkommunikation möglich. Sie können einen PC oder ein Programmiergerät anschließen. Mit Hilfe der integrierten automatischen Parametereinstellung kann ein angeschlossenes Modem konfiguriert werden, wodurch eine dezentrale Wartung und Programmierung möglich wird.

Über die RS422-Schnittstelle wird ein Programmier- oder Bediengerät angeschlossen. Über diese Geräte kann die SPS programmiert werden. Zudem lassen sich die Betriebsdaten erfassen und anzeigen.

Über die RS485-Schnittstelle lässt sich ein N:N- oder Parallel-Link-Netzwerk aufbauen. Die Daten können dabei über eine große Distanz übertragen werden. Die Kommunikationsparameter werden im Ablaufprogramm der SPS mit der RS-Anweisung festgelegt.

1.2 Installation



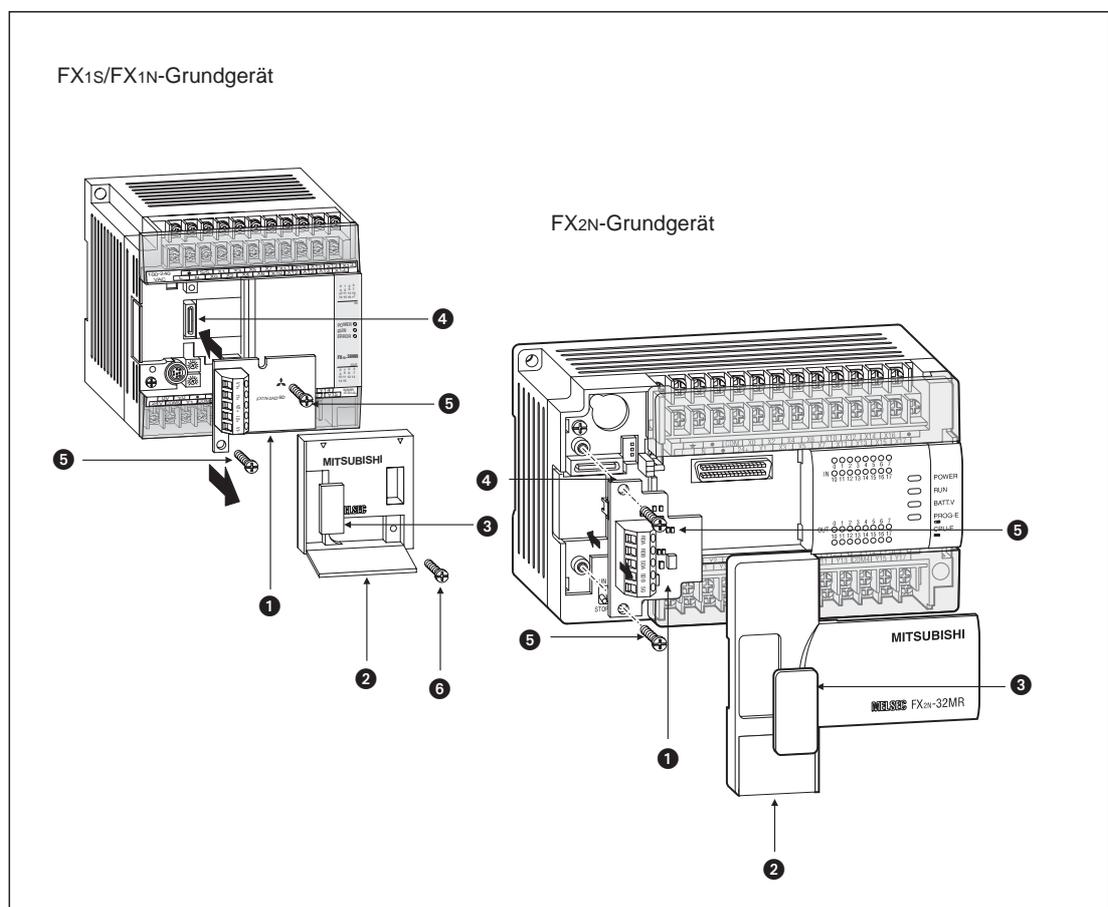
ACHTUNG:

Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS allpolig ab, bevor die Adapterkarte montiert oder demontiert wird.

Wird die Adapterkarte unter Spannung montiert oder demontiert, können Störungen auftreten oder die Adapterkarte beschädigt werden.

Nach der Installation des Schnittstellenadapters muss die Abdeckung der FX1S-/FX1N-/ FX2N-Steuerung wieder montiert werden. Erst danach darf die Spannungsversorgung eingeschaltet werden.

Installation der Schnittstellenadapter



Nummer	Bedeutung
①	Schnittstellenadapter
②	Schutzabdeckung
③	Anschlussabdeckung
④	Schnittstelle für Adapterkarten
⑤	Befestigungsschrauben der Adapterkarte (M3)
⑥	Befestigungsschraube der Schutzabdeckung (M3)

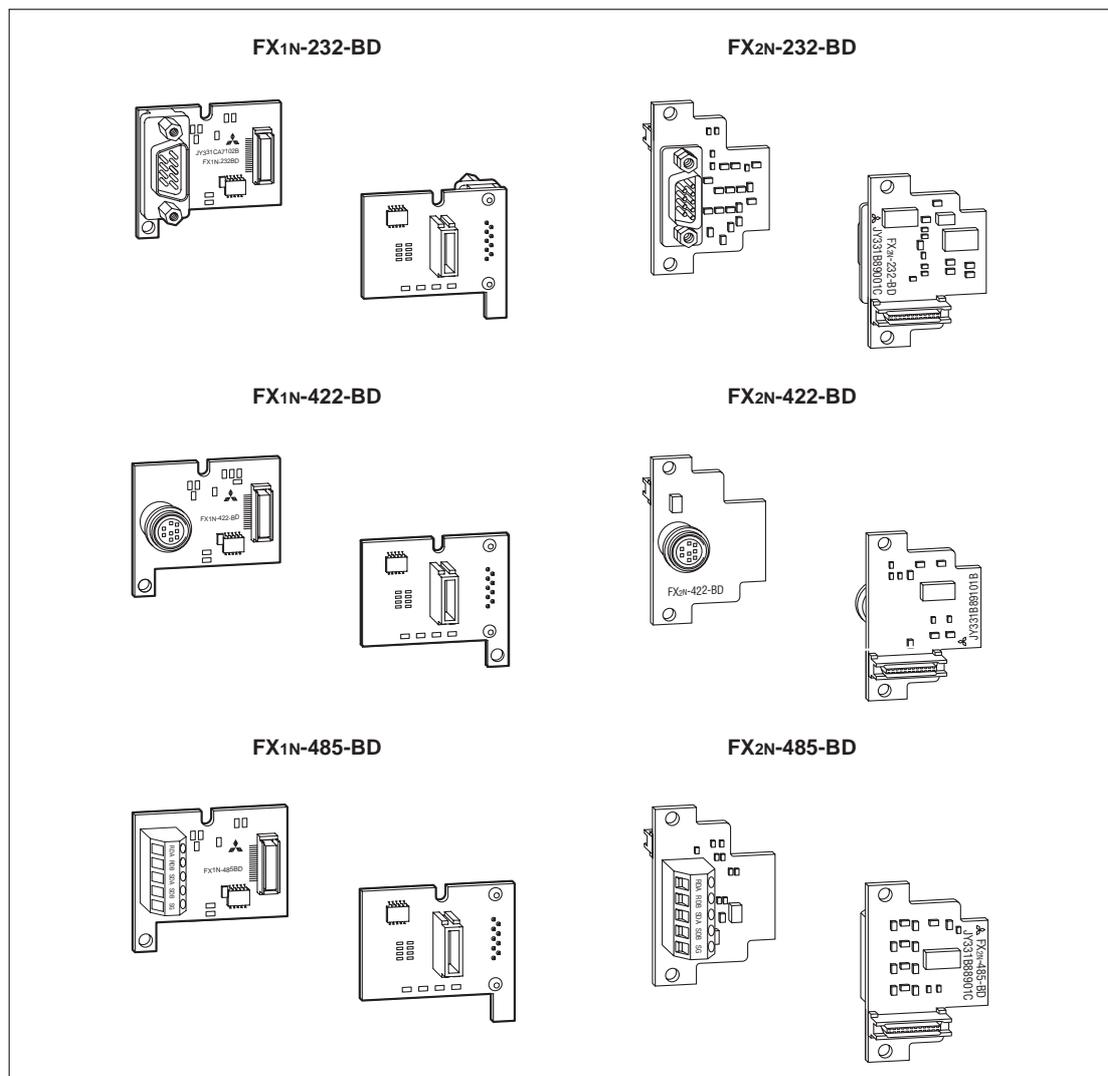
Vorgehensweise

- ① Schalten Sie die Spannungsversorgung der SPS aus.
- ② Entfernen Sie die Schutzabdeckung ② des Grundgeräts.
- ③ Stecken Sie den Schnittstellenadapter ① auf die Schnittstelle ④.
- ④ Befestigen Sie den Schnittstellenadapter mit den entsprechenden Befestigungsschrauben ⑤ auf dem FX1S/FX1N/FX2N-Grundgerät.
- ⑤ Montieren Sie die Schutzabdeckung ② und entfernen Sie die Anschlussabdeckung ③.
- ⑥ Befestigen Sie die Schutzabdeckung ② mit der Befestigungsschraube ⑥ auf dem Grundgerät.

HINWEIS

Ziehen Sie die Befestigungsschrauben nur mit dem vorgeschriebenen Drehmoment (0,3 bis 0,6 Nm) an.

1.3 Übersicht der Schnittstellenadapter



2 Technische Daten

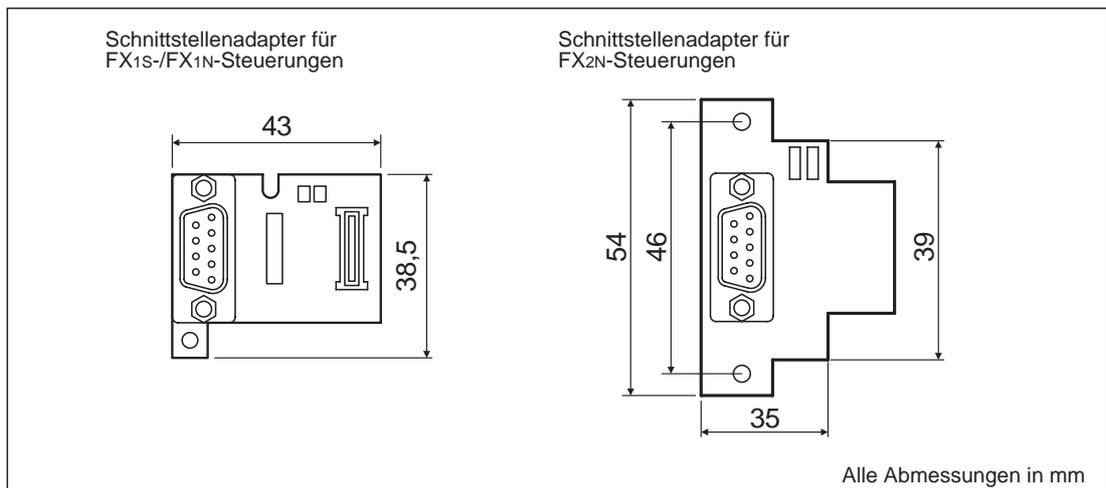
2.1 Allgemeine Betriebsbedingungen

Merkmal	Technische Daten				
Umgebungstemperatur bei Betrieb	0 bis 55 °C				
Zul. rel. Luftfeuchtigkeit bei Betrieb	35 bis 85 % (ohne Kondensation)				
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-20 bis 70 °C				
Zulässige rel. Luftfeuchtigkeit bei Lagerung	35 bis 90 % (ohne Kondensation)				
Vibrationsfestigkeit	Gemäß JIS C0040	Frequenz	Beschleunigung	Amplitude	Ablenkzyklus in X-, Y- und Z-Richtung
		10 bis 57 Hz	—	0,035 mm	10-mal (80 min in jede Richtung)
		57 bis 100 Hz	4,9 m/s ²	—	
Stoßfestigkeit	Gemäß JIS C0041, Beschleunigung: 147 m/s ² , Dauer: 11 ms, 3-mal in X-, Y- und Z-Richtung				
Störfestigkeit	1000 Vpp Störspannung durch Rauschgenerator (1 µs Rauschamplitude bei 30 bis 100 Hz Rauschfrequenz)				
Spannungsfestigkeit	500 V AC für 1 min (zwischen allen Punkten, Anschlussklemmen und Erde)				
Isolationswiderstand	Min. 5 MΩ bei 500 V DC (zwischen allen Punkten, Anschlussklemmen und Erde)				
Erdung	Erdung nach Klasse 3 ($R_E \leq 100 \Omega$)				
Umgebungsbedingungen	Geräte frei von aggressiven Gasen und in staubfreien Räumen aufstellen				

2.2 Leistungsdaten

Technische Daten	FX1N-232BD	FX2N-232BD	FX1N-422BD	FX2N-422BD	FX1N-485BD	FX2N-485BD
SPS-Steuerung	FX1S-/FX1N-Steuerungen	FX2N-Steuerungen	FX1S-/FX1N-Steuerungen	FX2N-Steuerungen	FX1S-/FX1N-Steuerungen	FX2N-Steuerungen
Schnittstelle	RS232 (D-SUB, 9-polig)		RS422 (Mini-DIN, 8-polig)		RS485/RS422	
Spannungsversorgung	5 V DC, 60 mA (über Grundgerät)					
Übertragungsgeschwindigkeit	300 Bit/s 600 Bit/s 1,2 kBit/s 2,4 kBit/s 4,8 kBit/s 9,6 kBit/s 19,2 kBit/s		—		300 Bit/s– 19,2 kBit/s	
Maximale Übertragungsdistanz	15 m		50 m		50 m	
Übertragungsart	Halb-Duplex, bidirektional		Halb-Duplex, bidirektional		Halb-Duplex, bidirektional	Voll-Duplex (kein Protokoll)
Protokoll	Frei programmierbar über SPS, kein Protokoll, Protokoll 1 oder 4		Frei programmierbar über SPS		Protokoll 1 oder 4, kein Protokoll, Parallel-Link-Netzwerk, Peer-to-peer-Netzwerk	
Gewicht	0,02 kg	0,08 kg	0,01 kg	0,08 kg	0,02 kg	0,08 kg
Abmessungen (B x H x T)	FX1N: (43 x 38,5 x 22) mm FX2N: (35 x 54 x 22) mm					

2.3 Abmessungen



3 Inbetriebnahme

Verdrahtung

- Erden Sie die Abschirmungen der Datenleitungen nur einseitig.
- Verwenden Sie zur Verdrahtung der RS422/RS485-Schnittstelle geeignete Kabelschuhe oder Aderendhülsen. Der Anschluss erfolgt über M3-Schrauben.
- Schließen Sie das Peripheriegerät entsprechend seinen technischen Daten an.
- Biegen Sie die Datenleitungen nicht direkt an den Schnittstellen. Der Biegeradius darf den vierfachen Außendurchmesser des Kabels nicht unterschreiten.



ACHTUNG:

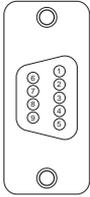
Verlegen Sie Datenleitungen nicht in der Nähe von Netz- oder Hochspannungsleitungen, Leitungen, die eine Lastspannung führen oder anderen Datenleitungen. Der Mindestabstand zu diesen Leitungen beträgt 100 mm.

Wenn dies nicht beachtet wird, können durch Störungen Fehlfunktionen auftreten.

Prüfen Sie vor dem Anschluss von Datenleitungen die Art der Schnittstelle. Der Anschluss an eine falsche Schnittstelle oder fehlerhafte Beschaltung einer Schnittstelle kann zur Beschädigung des Schnittstellenmoduls oder des Peripheriegeräts führen.

3.1 Belegung der Schnittstellen

Steckerbelegung bei den Schnittstellenadaptern FX1N/FX2N-232BD (9-polig, D-SUB)

Schnittstelle	Pin-Nr.	Signal	Beschreibung
	1	CD (DCD)	Trägerkennung
	2	RD (RXD)	Empfang von Daten
	3	SD (TXD)	Senden von Daten
	4	ER (DTR)	Endgerät betriebsbereit
	5	SG (GND)	Signalmasse
	6	DR (DSR)	Betriebsbereitschaft
	7-9	—	Nicht belegt

Steckerbelegung bei den Schnittstellenadaptern FX1N/FX2N-422BD

Schnittstelle	Pin-Nr.	Signal	Beschreibung
	1	RDB	Empfang von Daten (-)
	2	RDA	Empfang von Daten (+)
	3	SG (GND)	Signalmasse
	4	SDB	Senden von Daten (-)
	5	+5 V	Signalmasse
	6	NC	Nicht belegt
	7	SDA	Senden von Daten (+)
	8	NC	Nicht belegt

Steckerbelegung bei den Schnittstellenadaptern FX1N/FX2N-485BD

Pin-Nr.	Signal	Beschreibung
1	SDA	Senden von Daten
2	SDB	
3	RDA	Empfang von Daten
4	RDB	
5	SG (GND)	Signalmasse

3.2 Anschluss an die RS232-Schnittstelle

Verwendung der Signale ER und DR

Peripheriegerät			Verbindung	Schnittstellenadapter	
Signal	25-poliger Anschluss	9-poliger Anschluss		Pin-Nr.	Signal
RD (RXD)	3	2		2	RD (RXD)
SD (TXD)	2	3		3	SD (TXD)
ER (DTR)	20	4		4	ER (DTR)
SG (GND)	7	5		5	SG (GND)
DR (DSR)	6	6		6	DR (DSR)

Verwendung der Signale RS und CS

Peripheriegerät			Verbindung	Schnittstellenadapter	
Signal	25-poliger Anschluss	9-poliger Anschluss		Pin-Nr.	Signal
RD (RXD)	3	2		2	RD (RXD)
SD (TXD)	2	3		3	SD (TXD)
RS (RTS)	4	7		4	ER (DTR)
SG (GND)	7	5		5	SG (GND)
CS (CTS)	5	8		6	DR (DSR)

Anschluss eines Modems bei Verwendung der Signale ER und DR

Peripheriegerät			Verbindung	Schnittstellenadapter	
Signal	25-poliger Anschluss	9-poliger Anschluss		Pin-Nr.	Signal
CD (DCD)	8	1		1	CD (DCD)
RD (RXD)	3	2		2	RD (RXD)
SD (TXD)	2	3		3	SD (TXD)
ER (DTR)	20	4		4	ER (DTR)
SG (GND)	7	5		5	SG (GND)
DR (DSR)	6	6		6	DR (DSR)

Anschluss eines Modems bei Verwendung der Signale RS und CS

Peripheriegerät			Verbindung	Schnittstellenadapter	
Signal	25-poliger Anschluss	9-poliger Anschluss		Pin-Nr.	Signal
CD (DCD)	8	1		1	CD (DCD)
RD (RXD)	3	2		2	RD (RXD)
SD (TXD)	2	3		3	SD (TXD)
RS (RTS)	4	7		4	ER (DTR)
SG (GND)	7	5		5	SG (GND)
CS (CTS)	5	8		6	DR (DSR)

3.3 Anschluss an die RS485-Schnittstelle

Je nachdem, welches Protokoll Sie verwenden, müssen Sie für die Verdrahtung eine 1- oder 2-paarige Leitung verwenden.

Die Verdrahtung über eine 1-paarige Leitung ist bei folgenden Protokollen möglich:
 Kein Protokoll, Halb-Duplex-Kommunikation,
 erweitertes Protokoll, Wartezeit ≤ 70 ms,
 Parallel-Link (SG-Klemmen müssen verbunden werden.) und
 N:N-Netzwerk

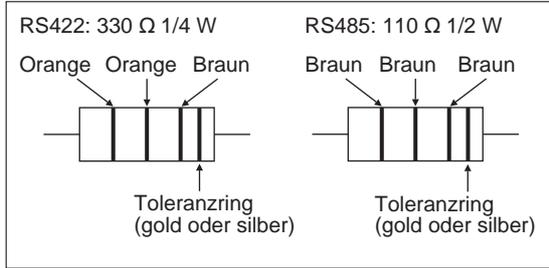
Modul mit RS485-Schnittstelle	Verbindung	FX1N/FX2N-485BD	Verbindung	FX2NC/FX0N-485ADP	Verbindung	Computer-Link-Modul
SDA		SDA		SDA		SDA
SDB		SDB		SDB		SDB
RDA		RDA		RDA		RDA
RDB		RDB		RDB		RDB
SG		SG		SG		SG
—		—		FG		FG

Die Verdrahtung über eine 2-paarige Leitung ist bei folgenden Protokollen möglich:
 Kein Protokoll, Halb-Duplex-/Voll-Duplex-Kommunikation,
 erweitertes Protokoll, Wartezeit ≤ 70 ms/Verwendung der On-Demand-Funktion und
 Parallel-Link (SG-Klemmen müssen verbunden werden.)

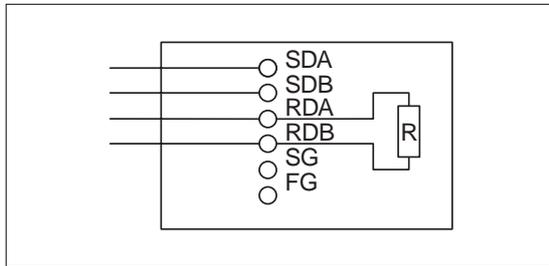
Modul mit RS485-Schnittstelle	Verbindung	FX1N/FX2N-485BD	Verbindung	FX2NC/FX0N-485ADP	Verbindung	Computer-Link-Modul
SDA		SDA		SDA		SDA
SDB		SDB		SDB		SDB
RDA		RDA		RDA		RDA
RDB		RDB		RDB		RDB
SG		SG		SG		SG
—		—		FG		FG

3.4 Abschlusswiderstände

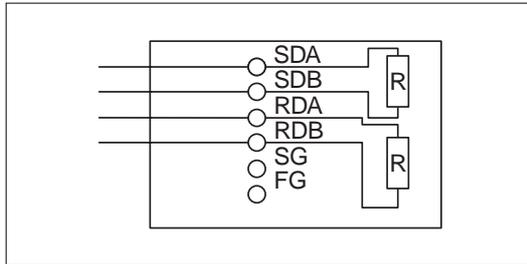
Wenn die FX-Steuerung mit einem der Schnittstellenadapter als erste oder letzte Station eines Netzwerks eingesetzt wird, muss die Datenleitung mit einem Widerstand abgeschlossen werden. Für RS422 und RS485 werden verschiedene Widerstandswerte verwendet, die sich durch einen aufgedruckten Farb-Code unterscheiden lassen:



Anschluss des Abschlusswiderstands bei Verwendung einer 1-paarigen Leitung



Anschluss des Abschlusswiderstands bei Verwendung einer 2-paarigen Leitung



4 Kommunikationsformat

Das Kommunikationsformat dient der Festlegung bestimmter Parameter der Datenübertragung (z. B. Datenlänge, Parität, Übertragungsgeschwindigkeit usw.). Bei den Steuerungen der FX1S-, FX1N- und FX2N-Serie können diese Daten über Parameter angegeben werden.

HINWEIS

Damit Änderungen der Kommunikationsformatdaten in dem Sonderregister D8120 wirksam werden können, muss die SPS abgeschaltet und anschließend wieder eingeschaltet werden.

4.1 Datenregister und Sondermerker

Sondermerker	Beschreibung
M8121	Datenübertragung verzögert (RS-Anweisung)
M8122	Datenübertragung (RS-Anweisung)
M8123	Datenempfang beendet (RS-Anweisung)
M8124	Trägerkennung (erweitertes Protokoll)
M8126	Globale Funktion (erweitertes Protokoll)
M8127	Handshake bei der Datenanforderung durch den Slave, On-Demand-Funktion (erweitertes Protokoll)
M8128	Fehler bei der Datenanforderung durch den Slave, On-Demand-Funktion (erweitertes Protokoll)
M8129	Wort/Byte-Umschaltung bei der Datenanforderung durch den Slave, On-Demand-Funktion (erweitertes Protokoll)
M8161	Auswahl der 8-Bit-Verarbeitung der Anweisungen ASC, RS, ASCI, HEX, CCD (RS-Anweisung)

Sondermerker	Beschreibung
D8120	Kommunikationsformat (RS-Anweisung, erweitertes Protokoll)
D8121	Angabe der Stationsnummer (erweitertes Protokoll)
D8122	Anzahl der noch zu übertragenden Daten (RS-Anweisung)
D8123	Anzahl der empfangenen Daten (RS-Anweisung)
D8124	Telegramm-Header, Standardeinstellung: STX (02H) (RS-Anweisung)
D8125	Telegrammende, Standardeinstellung: ETX (03H) (RS-Anweisung)
D8127	Kopfadresse für die Datenanforderung durch den Slave, On-Demand-Funktion (erweitertes Protokoll)
D8128	Datenlänge für die Datenanforderung durch den Slave, On-Demand-Funktion (erweitertes Protokoll)
D8129	Kommunikationszeitfenster (RS-Anweisung, erweitertes Protokoll)

4.2 Sonderregister D8120

Bit	Bezeichnung	Beschreibung				
		Bit nicht gesetzt (0)		Bit gesetzt (1)		
b0	Datenlänge	7 Bit			8 Bit	
b1 b2	Parität	b2	b1			
		0	0	Keine Parität		
		0	1	Ungerade Parität		
		1	1	Gerade Parität		
b3	Stopp-Bit	1 Bit			2 Bit	
b4 b5 b6 b7	Übertragungs- geschwindigkeit	b7	b6	b5	b4	
		0	0	1	1	300 Bit/s
		0	1	0	0	600 Bit/s
		0	1	0	1	1,2 kBit/s
		0	1	1	0	2,4 kBit/s
		0	1	1	1	4,8 kBit/s
		1	0	0	0	9,6 kBit/s
		1	0	0	1	19,2 kBit/s
b8 ^①	Header	Keiner			Datenregister D8124	
b9 ^①	Telegrammende	Keine			Datenregister D8125	
b10	Reserviert					
b11	Kommunikations- steuerung DTR Überprüfung	Senden und Empfangen von Daten			Empfangen von Daten	
b12	Kommunikations- steuerung	Keine			Hardware-Prüfung	
b13 ^②	Prüfsumme	Prüfsumme wird nicht hinzugefügt.			Prüfsumme wird automatisch hinzugefügt.	
b14 ^②	Übertragungs- protokoll	Kein Protokoll			Erweitertes Protokoll	
b15 ^②	Protokollformat	Protokollformat 1			Protokollformat 4	

^① Dieses Bit muss beim erweiterten Protokoll auf „0“ gesetzt sein.

^② Dieses Bit muss auf „0“ gesetzt sein, wenn kein Protokoll verwendet wird.

5 Programmbeispiele

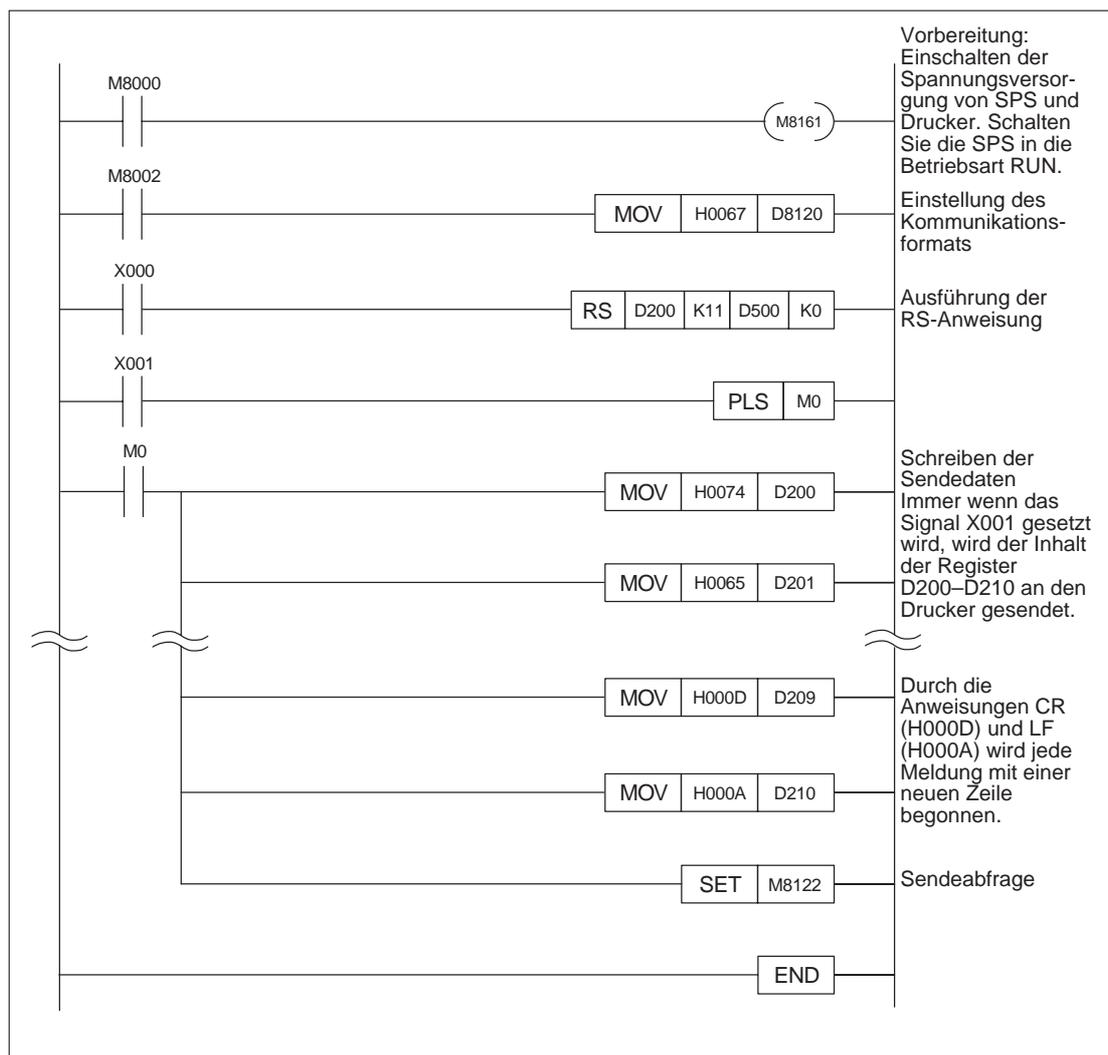
5.1 Anschluss eines Druckers über den Adapter FX2N-232BD

Die Sendedaten der SPS werden in dem folgenden Programmbeispiel auf dem Drucker ausgegeben.

Kommunikationsformat des Druckers

Parameter	Daten
Datenlänge	8 Bit
Parität	Gerade
Stopp-Bit	1 Bit
Übertragungsgeschwindigkeit	2,4 kBit/s

Programmbeispiel

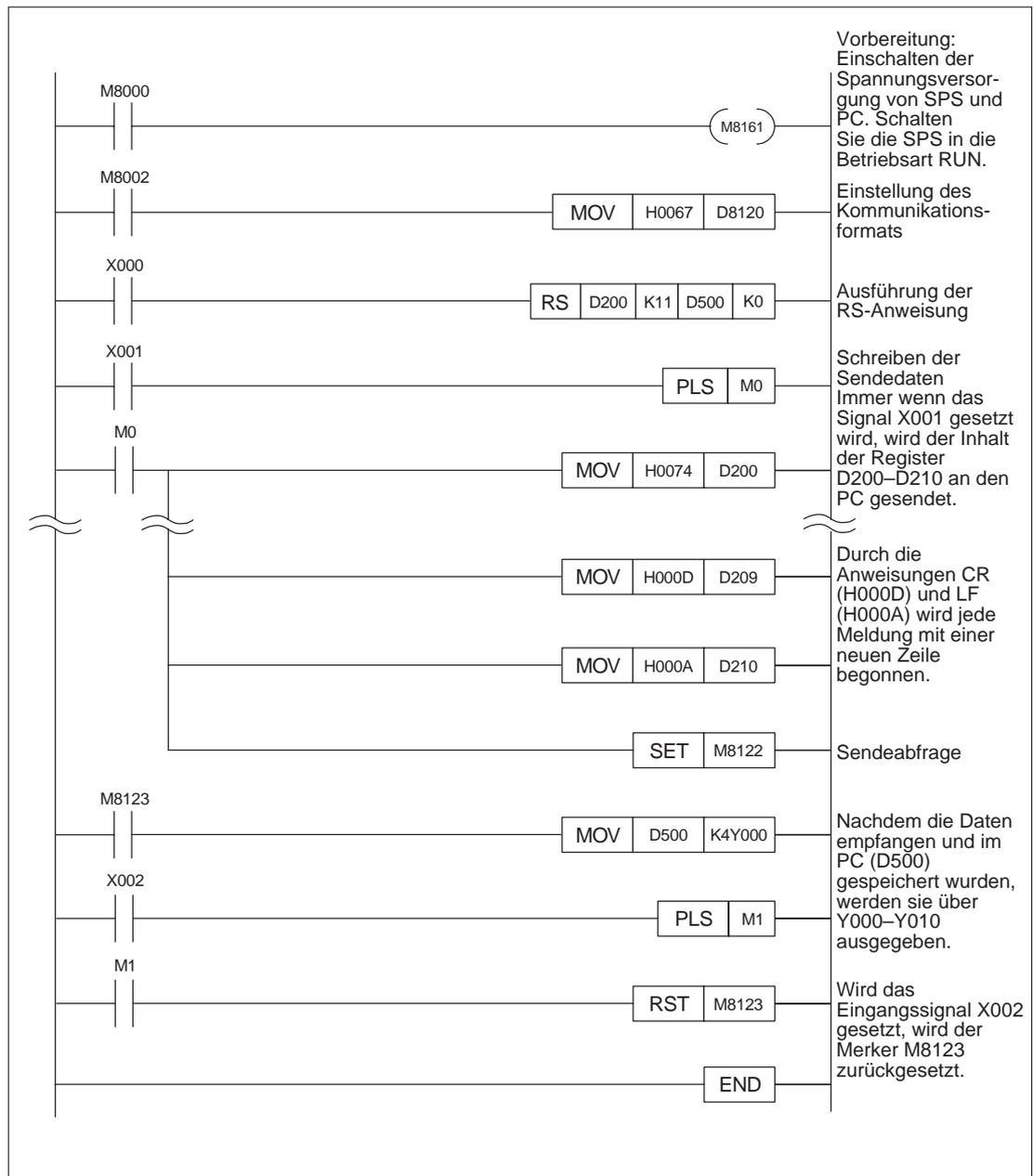


5.2 Anschluss eines PCs über den Adapter FX2N-232BD

Kommunikationsformat des PCs

Parameter	Daten
Datenlänge	8 Bit
Parität	Gerade
Stopp-Bit	1 Bit
Übertragungsgeschwindigkeit	2,4 kBit/s

Programmbeispiel



6 Fehlerdiagnose

6.1 Allgemeine Hinweise

- Stellen Sie sicher, dass die FX-Steuerung korrekt angeschlossen ist und die POWER- LED der FX-SPS leuchtet.
- Überprüfen Sie den Anschluss und die Installation des Schnittstellenadapters.
- Stellen Sie sicher, dass Sie in Ihrem Ablaufprogramm die Anweisungen VRRD oder VRSC und für die Ansteuerung der Schnittstellenadapter FX_{1N}/FX_{2N}-422BD zusätzlich die Anweisung RS nicht verwendet haben. Ist dies nicht der Fall, müssen Sie die entsprechende Anweisung aus dem Ablaufprogramm löschen, das Programm in die SPS schreiben und die SPS aus und wieder einschalten.
- Überprüfen Sie die Kommunikationsparameter mittels eines Peripheriegeräts.
- Wenn die Sondermerker M8070 oder M8071 bei den Schnittstellenadaptern FX_{1N}/FX_{2N}-232BD und FX_{1N}/FX_{2N}-422BD gesetzt werden, setzen Sie das vom Peripherie- gerät genutzt Register zurück. Zudem schalten Sie die SPS aus und wieder ein.
- Bei den Schnittstellenadaptern FX_{1N}/FX_{2N}-485BD werden die Einstellungen für das Kommunikationsformat (D8120), die Parameter der SPS, das N:N-Netzwerk (D8173–D8180) und der Parallel-Link an die jeweilige Applikation angepasst. Ist dies nicht der Fall, kann die Kommunikation nicht fehlerfrei durchgeführt werden. Bei jeder Änderung der Einstellungen schalten Sie die SPS aus und wieder ein.
- Bei den Schnittstellenadaptern FX_{1N}/FX_{2N}-422BD stellen Sie sicher, dass das Übertragungsformat in den Initialisierungsdaten eingestellt ist (D8120 = K0). Werden RS-Anweisungen oder ein erweitertes Protokoll verwendet, setzen Sie den Parameter für die Übertragungseinstellungen auf „0“.

6.2 Diagnose beim FX1N/FX2N-232BD

6.2.1 Verwendung der Parallel-Link-Funktion

Stellen Sie sicher, dass das Übertragungsformat in den Initialisierungsdaten eingestellt ist (D8120 = K0). Werden RS-Anweisungen oder ein erweitertes Protokoll verwendet, stellen Sie die Parameter über ein Peripheriegerät ein. Verwenden Sie eine RS-Anweisung in Ihrem Ablaufprogramm, löschen Sie diese und schalten anschließend die SPS aus und wieder ein.

6.2.2 Kommunikation über kein Protokoll

Stellen Sie sicher, dass bei dem externen Modul und der SPS das gleiche Kommunikationsformat eingestellt ist. Verändern Sie das Datenregister D8120 (Einstellung des Kommunikationsformats der SPS), müssen Sie anschließend die Ausführungsbedingung der RS-Anweisung setzen. Werden die Kommunikationsparameter verändert, muss die SPS aus und anschließend wieder eingeschaltet werden.

Überprüfen Sie den zeitlichen Ablauf der Datenübertragung.

Überprüfen Sie die Menge der Sendedaten. Entspricht diese der akzeptierten Datenmenge, wird kein Abschlusswiderstand benötigt. Ändert sich die Menge der Sendedaten, verwenden Sie einen Abschlusswiderstand.

Stellen Sie sicher, dass die angeschlossenen Module fehlerfrei arbeiten.

Der Datentyp der Sende- und Empfangsdaten muss gleich sein.

Werden eine oder mehrere RS-Anweisungen im Ablaufprogramm verwendet, stellen Sie sicher, dass in einem Verarbeitungszyklus nur eine RS-Anweisung ausgeführt wird. Setzen Sie die Ausführungsbedingung der RS-Anweisung nicht zurück, während Daten übertragen werden.

6.2.3 Kommunikation über erweitertes Protokoll

Stellen Sie sicher, dass bei dem externen Modul und der SPS das gleiche Kommunikationsformat eingestellt ist. Wird die SPS verändert, schalten Sie die SPS aus und anschließend wieder ein.

Prüfen Sie, ob die Stationsnummer der Ziel-SPS mit der in den Parametern eingestellten Stationsnummer übereinstimmt.

Überprüfen Sie, wenn Fehler aufgetreten sind, das RS232-Modul und die SPS.

Verwenden Sie eine RS-Anweisung in Ihrem Ablaufprogramm, löschen Sie diese und schalten anschließend die Spannungsversorgung der SPS aus und wieder ein.

6.3 Diagnose beim FX1N/FX2N-485BD

6.3.1 N:N-Netzwerk (Peer to peer)

Leuchtet die RD-LED aber die SD-LED nicht, überprüfen Sie die Einstellungen für die Stationsnummer, die Übertragungsgeschwindigkeit und die Anzahl der angeschlossenen Slaves. Leuchten beide LEDs (RD, SD) nicht, prüfen Sie die Verdrahtung.

Stellen Sie sicher, dass die Merker für die Kommunikationsfehler jedes Slaves zurückgesetzt und die Merker für die Datenübertragung gesetzt sind. Ist dies für einen oder mehrere Merker nicht der Fall, prüfen Sie den Fehler-Code. Nähere Hinweise zum Fehler-Code entnehmen Sie bitte dem FX-Kommunikationshandbuch.

6.3.2 Parallel-Link

Leuchtet die RD-LED und die SD-LED leuchtet nicht, überprüfen Sie die Einstellungen der Master- und Slave-Stationen. Leuchten beide LEDs (RD, SD) nicht, prüfen Sie die Verdrahtung.

Stellen Sie sicher, dass die Parametereinstellungen der Master- und Slave-Stationen fehlerfrei sind.

Überprüfen Sie die Programme in den angeschlossenen Master- und Slave-Stationen auf korrekte Adressierung und fehlerfreien Zugriff auf die Operanden des Parallel-Links.

6.3.3 Computer-Link

Leuchtet die RD-LED aber die SD-LED nicht, überprüfen Sie die Einstellungen für die Stationsnummer und die Übertragungsgeschwindigkeit. Leuchten beide LEDs (RD, SD) nicht, prüfen Sie die Verdrahtung.

Prüfen Sie die Datenübertragung und korrigieren Sie gegebenenfalls die Einstellungen der entsprechenden Parameter.

Überprüfen Sie den NAK-Fehler-Code und den SPS-Fehler-Code. Nähere Informationen zum Fehler-Code entnehmen Sie bitte dem FX-Kommunikationshandbuch.

6.3.4 RS-Anweisung

Wenn die RD-LED während der Datenübertragung nicht leuchtet und die SD-LED leuchtet, überprüfen Sie die Installation und die Verdrahtung des Systems.

Überprüfen Sie den zeitlichen Ablauf der Datenübertragung.

Überprüfen Sie die Menge der Sendedaten. Entspricht diese der akzeptierten Datenmenge, wird kein Abschlusswiderstand benötigt. Ändert sich die Menge der Sendedaten, verwenden Sie einen Abschlusswiderstand.

Stellen Sie sicher, dass die angeschlossenen Module fehlerfrei arbeiten.

Das Datenformat der Sende- und Empfangsdaten muss gleich sein.

Werden eine oder mehrere RS-Anweisungen im Ablaufprogramm verwendet, stellen Sie sicher, dass in einem Verarbeitungszyklus nur eine RS-Anweisung ausgeführt wird. Setzen Sie die Ausführungsbedingung der RS-Anweisung nicht zurück, während Daten übertragen werden. Bei der Verwendung einer SPS der FX2N-Serie ab Version 2.00 ist zu beachten, dass keine RS-Anweisung ausgeführt wird, wenn die angeschlossene Peripherie ein NAK-Signal empfängt. Richten Sie Ihr System so ein, dass eine Verarbeitung der RS-Anweisung trotz Empfangs des NAK-Signals durch die Peripherie ausgeführt wird.

HEADQUARTERS		EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN		EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN		EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN	
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. German Branch Gothaer Straße 8 D-40880 Ratingen Telefon: 021 02 / 486-0 Telefax: 021 02 / 4 86-11 20 E-Mail: megfamail@meg.mee.com	EUROPA	Getronics b.v. Control Systems Pontbeeklaan 43 B-1731 Asse-Zellik Telefon: +32 (0) 2 / 467 17 51 Telefax: +32 (0) 2 / 467 17 45 E-Mail: infoautomation@getronics.com	BELGIEN	Getronics b.v. Control Systems Donauweg 2 B NL-1043 AJ Amsterdam Telefon: +31 (0) 20 / 587 67 00 Telefax: +31 (0) 20 / 587 68 39 E-Mail: info.gia@getronics.com	NIEDERLANDE	Meltrade Automatika Kft. 55, Harmat St. H-1105 Budapest Telefon: +36 (0)1 / 2605 602 Telefax: +36 (0)1 / 2605 602 E-Mail: office@meltrade.hu	UNGARN
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. French Branch 25, Boulevard des Bouvets F-92741 Nanterre Cedex Telefon: +33 1 55 68 55 68 Telefax: +33 1 55 68 56 85 E-Mail: factoryautomation@framee.com	FRANKREICH	TELECON CO. 4, A. Ljapchev Blvd. BG-1756 Sofia Telefon: +359 (0) 2 / 97 44 05 8 Telefax: +359 (0) 2 / 97 44 06 1 E-Mail: —	BULGARIEN	Beijer Electronics AS Teglværksveien 1 N-3002 Drammen Telefon: +47 (0) 32 / 24 30 00 Telefax: +47 (0) 32 / 84 85 77 E-Mail: info@beijer.no	NORWEGEN	TEHNIKON Oktjabrskaya 16/5, Ap 704 BY-220030 Minsk Telefon: +375 (0) 17 / 22 75 704 Telefax: +375 (0) 17 / 22 76 669 E-Mail: tehnikon@belsonet.net	WEISSRUSSLAND
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK Branch Travellers Lane GB-Hatfield Herts. AL10 8 XB Telefon: +44 (0) 1707 / 27 61 00 Telefax: +44 (0) 1707 / 27 86 95	UK	louis poulsen industri & automation Geminivej 32 DK-2670 Greve Telefon: +45 (0) 43 / 95 95 95 Telefax: +45 (0) 43 / 95 95 91 E-Mail: lpia@lpmail.com	DÄNEMARK	GEVA Wiener Straße 89 A-2500 Baden Telefon: +43 (0) 2252 / 85 55 20 Telefax: +43 (0) 2252 / 488 60 E-Mail: office@geva.at	ÖSTERREICH	VERTRETUNG AFRIKA	
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Italian Branch Via Paracelso 12 I-20041 Agrate Brianza (MI) Telefon: +39 039 6053 1 Telefax: +39 039 6053 312 E-Mail: factoryautomation@it.mee.com	ITALIEN	UTU Elektrotehnika AS Pärnu mnt.160i EE-11317 Tallinn Telefon: +372 (0) 6 / 51 72 80 Telefax: +372 (0) 6 / 51 72 88 E-Mail: utu@utu.ee	ESTLAND	MPL Technology Sp. z o.o. ul. Sliczna 36 PL-31-444 Kraków Telefon: +48 (0) 12 / 632 28 85 Telefax: +48 (0) 12 / 632 47 82 E-Mail: krakow@mpl.pl	POLEN	CBI Ltd Private Bag 2016 ZA-1600 Isando Telefon: +27 (0) 11 / 928 2000 Telefax: +27 (0) 11 / 392 2354 E-Mail: cbi@cbi.co.za	SÜDAFRIKA
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 E-08190 Sant Cugat del Vallés Telefon: +34 9 3 / 565 3131 Telefax: +34 9 3 / 589 2948 E-Mail: industrial@sp.mee.com	SPANIEN	Beijer Electronics OY Ansatie 6a FIN-01740 Vantaa Telefon: +358 (0) 9 / 886 77 500 Telefax: +358 (0) 9 / 886 77 555 E-Mail: info@beijer.fi	FINNLAND	Sirius Trading & Services srl Bd. Lacul Tei nr. 1 B RO-72301 Bucuresti 2 Telefon: +40 (0) 21 / 201 7147 Telefax: +40 (0) 21 / 201 7148 E-Mail: sirius_t_s@fx.ro	RUMÄNIEN	VERTRETUNG MITTLERER OSTEN	
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Japanese Branch 8-12,1 chome, Harumi Chuo-Ku Tokyo 104-6212 Telefon: +81 3 6221 6060 Telefax: +81 3 6221 6075	JAPAN	PROVENDOR OY Teljänkatu 8 A 3 FIN-28130 Pori Telefon: +358 (0) 2 / 522 3300 Telefax: +358 (0) 2 / 522 3322 E-Mail: —	FINNLAND	Beijer Electronics AB Box 426 S-20124 Malmö Telefon: +46 (0) 40 / 35 86 00 Telefax: +46 (0) 40 / 35 86 02 E-Mail: info@beijer.se	SCHWEDEN	TEXEL Electronics LTD. Box 6272 IL-42160 Netanya Telefon: +972 (0) 9 / 863 08 91 Telefax: +972 (0) 9 / 885 24 30 E-Mail: texel_me@netvision.net.il	ISRAEL
MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION Office Tower "Z" 14 F 8-12,1 chome, Harumi Chuo-Ku Tokyo 104-6212 Telefon: +81 3 6221 6060 Telefax: +81 3 6221 6075	JAPAN	UTEKO A.B.E.E. 5, Mavrogenous Str. GR-18542 Piraeus Telefon: +302 (0) 10 / 42 10 050 Telefax: +302 (0) 10 / 42 12 033 E-Mail: uteco@uteco.gr	GRIECHENLAND	ECONOTEC AG Postfach 282 CH-8309 Nürensdorf Telefon: +41 (0) 1 / 838 48 11 Telefax: +41 (0) 1 / 838 48 12 E-Mail: info@econotec.ch	SCHWEIZ	VERTRETUNGEN EURASIEN	
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION 500 Corporate Woods Parkway Vernon Hills, IL 60061 Telefon: +1 847 / 478 21 00 Telefax: +1 847 / 478 22 83	USA	MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch Westgate Business Park IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	IRLAND	ACP Autocomp a.s. Chalupkova 7 SK-81109 Bratislava Telefon: +421 (02) / 5292-22 54, 55 Telefax: +421 (02) / 5292-22 48 E-Mail: info@acp-autocomp.sk	SLOWAKEI	Avtomatika Sever Ltd. Lva Tolstogo St. 7, Off. 311 RU-197376 St Petersburg Telefon: +7 812 / 11 83 238 Telefax: +7 812 / 11 83 239 E-Mail: as@avtsev.spb.ru	RUSSLAND
VERTRIEBSBÜROS DEUTSCHLAND		INEA CR d.o.o. Drvinje 63 HR-10000 Zagreb Telefon: +385 (0) 1 / 36 67 140 Telefax: +385 (0) 1 / 36 67 140 E-Mail: —	KROATIEN	INEA d.o.o. Stegne 11 SI-1000 Ljubljana Telefon: +386 (0) 1-513 8100 Telefax: +386 (0) 1-513 8170 E-Mail: inea@inea.si	SLOWENIEN	CONSYS Promyshlennaya St. 42 RU-198099 St Petersburg Telefon: +7 812 / 325 36 53 Telefax: +7 812 / 325 36 53 E-Mail: consys@consys.spb.ru	RUSSLAND
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. DGZ-Ring Nr. 7 D-13086 Berlin Telefon: (0 30) 4 71 05 32 Telefax: (0 30) 4 71 54 71	DEUTSCHLAND	SIA POWEL Lienes iela 28 LV-1009 Riga Telefon: +371 784 / 22 80 Telefax: +371 784 / 22 81 E-Mail: utu@utu.lv	LETTLAND	AutoCont Control Systems s.r.o. Nemocnicni 12 CZ-702 00 Ostrava 2 Telefon: +420 59 / 6152 111 Telefax: +420 59 / 6152 562 E-Mail: consys@autocont.cz	TSCHECHISCHE REPUBLIK	ELEKTROSTYLE ul. Garschina 11 RU-140070 Moscow Oblast Telefon: +7 095 / 557 9756 Telefax: +7 095 / 746 8880 E-Mail: mjuly@elektrostyle.ru	RUSSLAND
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Revierstraße 5 D-44379 Dortmund Telefon: (02 31) 96 70 41-0 Telefax: (02 31) 96 70 41-41	DEUTSCHLAND	UAB UTU POWEL Savanoriu pr. 187 LT-2053 Vilnius Telefon: +370 (0) 52323-101 Telefax: +370 (0) 52322-980 E-Mail: powel@utu.lt	LITAUEN	GTS Darülaceze Cad. No. 43 KAT: 2 TR-80270 Okmeydani-Istanbul Telefon: +90 (0) 212 / 320 1640 Telefax: +90 (0) 212 / 320 1649 E-Mail: gts@turk.net	TÜRKEI	ICOS Industrial Computer Systems Zao Ryazanskij Prospekt 8a, Office 100 RU-109428 Moscow Telefon: +7 095 / 232 - 0207 Telefax: +7 095 / 232 - 0327 E-Mail: mail@icos.ru	RUSSLAND
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Brunnenweg 7 D-64331 Weiterstadt Telefon: (0 61 50) 13 99 0 Telefax: (0 61 50) 13 99 99	DEUTSCHLAND	INTEHSIS SRL Cuza-Voda 36/1-81 MD-2061 Chisinau Telefon: +373 (0)2 / 562 263 Telefax: +373 (0)2 / 562 263 E-Mail: intehsis@mdl.net	MOLDAWIEN	CSC Automation Ltd. 15, M. Raskova St., Fl. 10, Office 1010 UA-02002 Kiev Telefon: +380 (0) 44 / 238-83-16 Telefax: +380 (0) 44 / 238-83-17 E-Mail: csc-a@csc-a.kiev.ua	UKRAINE	NPP Uralelektra ul. Sverdlowa 11a RU-620027 Ekaterinburg Telefon: +7 34 32 / 53 27 45 Telefax: +7 34 32 / 53 27 45 E-Mail: elektra@etel.ru	RUSSLAND
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Kurze Straße 40 D-70794 Filderstadt Telefon: (07 11) 77 05 98-0 Telefax: (07 11) 77 05 98-79	DEUTSCHLAND			CSC Automation Ltd. 15, M. Raskova St., Fl. 10, Office 1010 UA-02002 Kiev Telefon: +380 (0) 44 / 238-83-16 Telefax: +380 (0) 44 / 238-83-17 E-Mail: csc-a@csc-a.kiev.ua	UKRAINE	STC Drive Technique Poslannikov Per. 9, str.1 RU-107005 Moscow Telefon: +7 095 / 786 21 00 Telefax: +7 095 / 786 21 01 E-Mail: info@privod.ru	RUSSLAND
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Am Söldnermoos 8 D-85399 Hallbergmoos Telefon: (08 11) 99 87 40 Telefax: (08 11) 99 87 410	DEUTSCHLAND						