

# MELSEC FX□□-Serie

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Bedienungsanleitung

**Schnittstellenmodule**

**FX0N-232ADP**

**FX0N-485ADP**

## Zu diesem Handbuch

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung der Schnittstellenmodule in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der FX1S-, FX1N-, FX2N-, FX2NC-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](http://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 FX0N-232ADP, FX0N-485ADP Artikel-Nr.: 150221		
Version		Änderungen/Ergänzungen/Korrekturen
A	10/2003 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 Schnittstellenmodule sind nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in diesem Handbuch beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung aller im Handbuch angegebenen Kenndaten. Sie dürfen nur in Verbindung mit den Kommunikationsadaptern FX1N/FX2N-CNV-BD verwendet werden. Es dürfen nur von MITSUBISHI ELECTRIC empfohlene Zusatz- bzw. Erweiterungsgeräte in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der FX1S-, FX1N-, FX2N- und FX2NC-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

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	
1.1	Allgemeine Beschreibung .....	7
1.2	Installation .....	8
<b>2</b>	<b>Technische Daten</b>	
2.1	Allgemeine Betriebsbedingungen .....	9
2.2	Leistungsdaten .....	10
2.3	Abmessungen .....	10
<b>3</b>	<b>Bedienelemente</b>	
3.1	Übersicht .....	11
3.2	LED-Anzeige .....	11
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	
4.1	Vorgehensweise .....	13
4.2	Belegung der Schnittstellen .....	14
4.3	Anschluss an die RS232-Schnittstelle .....	15
4.4	Anschluss an die RS485-Schnittstelle .....	16
4.5	Abschlusswiderstände .....	17
<b>5</b>	<b>Kommunikationsformat</b>	
5.1	Datenregister und Sondermerker .....	18
5.2	Sonderregister D8120 .....	19
<b>6</b>	<b>Programmbeispiele</b>	
6.1	Anschluss eines Druckers über das Modul FX0N-232ADP .....	20
6.2	Anschluss eines PCs über das Modul FX0N-232ADP .....	21
<b>7</b>	<b>Fehlerdiagnose</b>	
7.1	Auswertung der LED-Anzeige .....	22
7.2	Auswertung der Sondermerker .....	22
7.3	Weitere Fehlerursachen .....	23

# 1 Einleitung

In der vorliegenden Bedienungsanleitung sind die wichtigsten Kenndaten der Schnittstellenmodule FX0N-232ADP und FX0N-485ADP zusammengestellt. Sie dient dem erfahrenen Anwender zur Inbetriebnahme der Module. Weitere Angaben zur SPS und eine detaillierte Beschreibung der Programmieranweisungen finden Sie in den entsprechenden FX-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](http://www.mitsubishi-automation.de)“ herunterladen oder separat bestellen.

## 1.1 Allgemeine Beschreibung

Durch die Schnittstellenmodule stehen dem Anwender entweder eine zusätzliche RS232- oder RS485-Schnittstelle zur Verfügung. Die Module können direkt an der linken Seite einer FX2NC-Steuerung angeschlossen werden. Für den Anschluss der Module an eine FX1S/ FX1N-Steuerung benötigen Sie den Kommunikationsadapter FX1N-CNV-BD. Der Anschluss an eine FX2N-Steuerung erfolgt über den Kommunikationsadapter FX2N-CNV-BD.

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 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:**

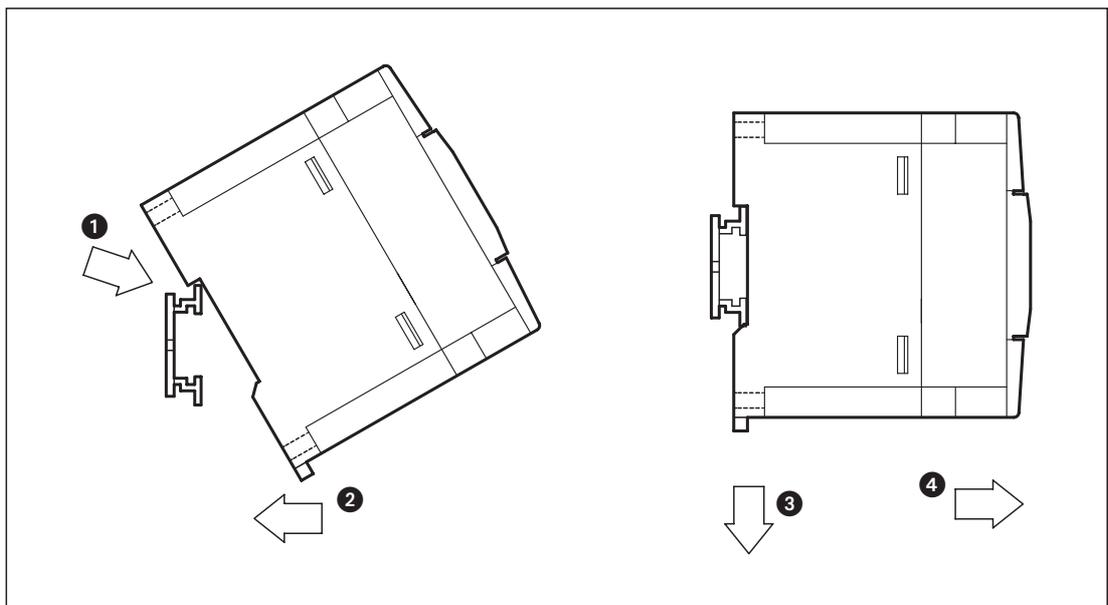
*Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS allpolig ab, bevor das Modul montiert oder demontiert wird.*

*Wird das Modul unter Spannung montiert oder demontiert, können Störungen auftreten oder das Modul beschädigt werden.*

*Zum Anschluss der Module FX0N-232ADP und FX0N-485ADP muss je nach eingesetzter Steuerung der Kommunikationsadapter FX1N-CNV-BD oder FX2N-CNV-BD installiert werden. Nach der Installation des Kommunikationsadapters muss die Abdeckung der FX1S-, FX1N-, FX2N-Steuerung wieder montiert werden. Erst danach darf die Spannungsversorgung eingeschaltet werden.*

*Bei der Installation ist darauf zu achten, dass keine Drähte oder Metallspäne in das Gehäuse gelangen.*

### Installation der Schnittstellenmodule



**Vorgehensweise**

- ① Schalten Sie die Spannungsversorgung der SPS aus.
- ② Setzen Sie das Modul mit der oberen Kante der DIN-Schienenaussparung angewinkelt auf die obere Kante der DIN-Schiene ①.
- ③ Drücken Sie das Modul anschließend auf die DIN-Schiene ②.

**HINWEISE**

Zur einfachen Demontage ziehen Sie die Schnellbefestigung der DIN-Schiene nach unten ③. Sie können das Modul nun einfach von der DIN-Schiene nehmen ④.

Nähere Informationen zur Montage des Moduls entnehmen Sie bitte dem entsprechenden FX-Hardware-Handbuch.

## 2 Technische Daten

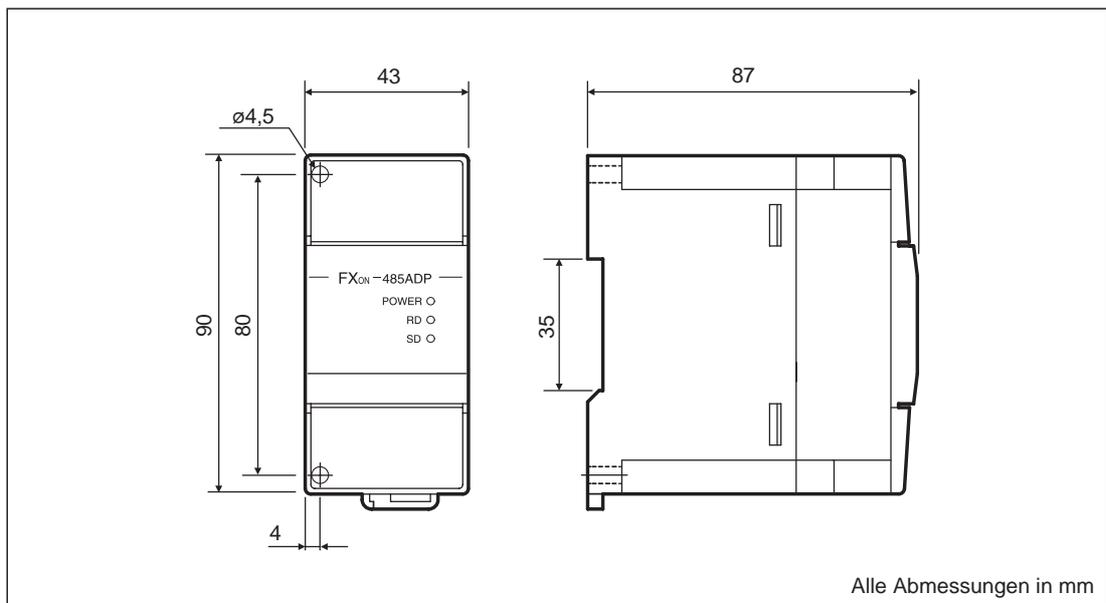
### 2.1 Allgemeine Betriebsbedingungen

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 <sup>2</sup>	—	
Stoßfestigkeit	Gemäß JIS C0041, Beschleunigung: 147 m/s <sup>2</sup> , 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

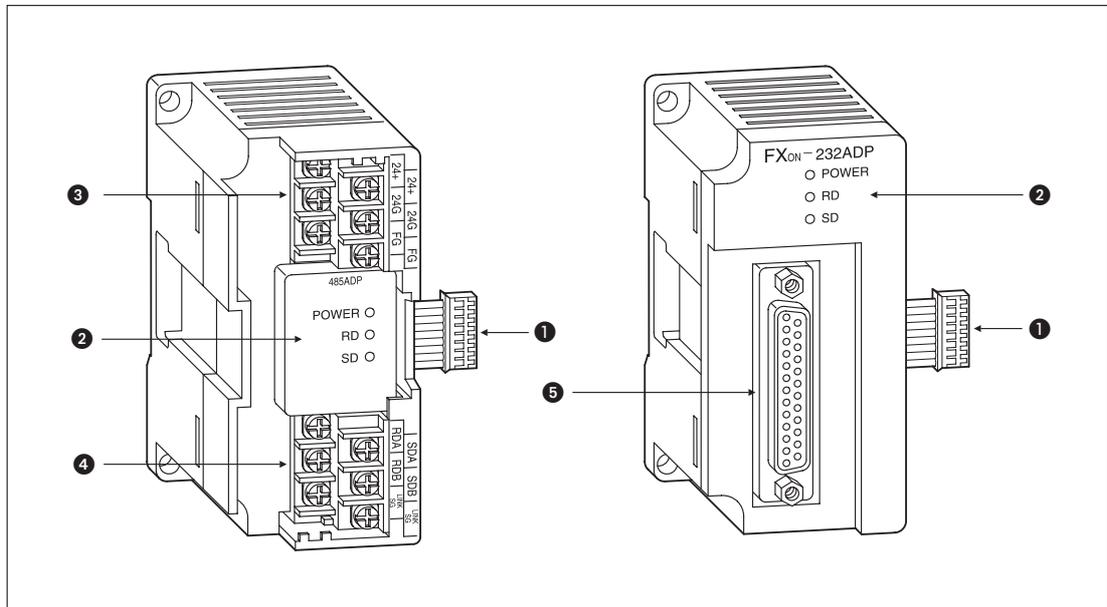
Technische Daten	FX0N-232ADP	FX0N-485ADP
Kommunikationsadapter für SPS-Steuerung	FX1S/FX1N-Steuerungen: FX1N-CNV-BD FX2N-Steuerungen: FX2N-CNV-BD FX2NC-Steuerung: direkter Anschluss auf der linken Seite des Grundgeräts	
Schnittstelle	RS232 (D-SUB, 25-polig)	RS422/RS485
Spannungsversorgung	5 V DC, 200 mA (über Grundgerät)	5 V DC, 30 mA (über Grundgerät) 24 V DC, 50 mA
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	
Maximale Übertragungsdistanz	15 m	500 m
Übertragungsart	Halb-Duplex, bidirektional	Halb-Duplex
Übertragungsmedium	Abgeschirmtes Kabel	Abgeschirmte 2-Draht- oder 4-Draht-Leitung
Protokoll	Frei programmierbar über SPS, kein Protokoll, Protokoll 1 oder 4	Protokoll 1 und 4 Parallel-Link N:N-Netzwerk
Gewicht	0,2 kg	0,3 kg
Abmessungen (B x H x T)	(43 x 90 x 87) mm	

## 2.3 Abmessungen



## 3 Bedienelemente

### 3.1 Übersicht



Nummer	Beschreibung
①	Erweiterungskabel
②	LED-Anzeige
③	Anschluss der Spannungsversorgung
④	Klemmen der RS485-Schnittstelle
⑤	RS232C-Schnittstelle

### 3.2 LED-Anzeige

LED	Beschreibung
POWER	Diese LED leuchtet, wenn von dem Grundgerät die Spannung 5 V DC geliefert wird.
RD	Diese LED leuchtet, wenn Daten von der angeschlossenen Peripherie empfangen werden.
SD	Diese LED leuchtet, wenn Daten von dem Modul zur angeschlossenen Peripherie gesendet werden.

## 4 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.



- Ziehen Sie die Schrauben der Anschlussklemmen (RS485-Schnittstelle) mit einem Drehmoment von 0,5–0,8 Nm an.
- 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.*

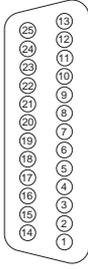
*Prüfen Sie vor dem Anschluss von Datenleitungen die Art der Schnittstelle. Der Anschluss an eine falsche Schnittstelle oder fehlerhafte Beschaltung einer Schnittstelle kann zur Beschädigung des Schnittstellenmoduls oder des Peripheriegeräts führen.*

## 4.1 Vorgehensweise

- ① Konfigurieren Sie das SPS-System.
- ② Einstellung der Übertragungsdaten sowie der Stationsnummer im Datenregister (D8120)
  - Datenlänge
  - Parität
  - Stopp-Bit
  - Übertragungsgeschwindigkeit
  - Prüfsumme
  - Übertragungsprozess (erweitertes Protokoll)
- ③ Einstellung für die Unterbrechung der Prüfzeit
- ④ Erstellung eines Programms
- ⑤ Verdrahten Sie Ihr System.
- ⑥ Schließen Sie die Endwiderstände an.
- ⑦ Führen Sie einen Schleifentest durch.
- ⑧ Erstellen Sie ein Ablaufprogramm für die Datenübertragung. Bei Verwendung der On-Demand-Funktion oder der globalen Funktion muss das Programm zur Datenübertragung in der CPU gespeichert sein.

## 4.2 Belegung der Schnittstellen

### Steckerbelegung beim FX0N-232ADP (25-polig, D-SUB)

Schnittstelle	Pin-Nr.	Signal	Beschreibung
	1	—	Nicht belegt
	2	SD (TXD)	Senden von Daten
	3	RD (RXD)	Empfang von Daten
	4	RS (RTS)	Sendeanforderung/Meldung der Empfangsbereitschaft (intern gebrückt mit Pin 5)
	5	CS (CTS)	Sendebereitschaft (intern gebrückt mit Pin 4)
	6	DR (DSR)	Betriebsbereitschaft
	7	SG (GND)	Signalmasse
	8–19	—	Nicht belegt
	20	ER (DTR)	Endgerät betriebsbereit

### Steckerbelegung beim FX0N-485ADP

Signal	Beschreibung
SDA	Senden von Daten
SDB	
RDA	Empfang von Daten
RDB	
LINK SG (GND)	Signalmasse
FG	Masse
24G	Spannungsversorgung (24 V DC)
24+	

## 4.3 Anschluss an die RS232-Schnittstelle

Verwendung der Signale ER und DR

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

Verwendung der Signale RS und CS

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

Anschluss eines Modems bei Verwendung der Signale ER und DR

Peripheriegerät		Verbindung	Schnittstellenmodul	
Signal	25-poliger Anschluss		Pin-Nr.	Signal
SD (TXD)	2		2	SD (TXD)
RD (RXD)	3		3	RD (RXD)
DR (DSR)	6		6	DR (DSR)
SG (GND)	7		7	SG (GND)
NC	8		8	N/A
ER (DTR)	20		20	ER (DTR)

Anschluss eines Modems bei Verwendung der Signale RS und CS

Peripheriegerät		Verbindung	Schnittstellenmodul	
Signal	25-poliger Anschluss		Pin-Nr.	Signal
SD (TXD)	2		2	SD (TXD)
RD (RXD)	3		3	RD (RXD)
CS (CTS)	5		6	DR (DSR)
SG (GND)	7		7	SG (GND)
NC	8		8	N/A
RS (RTS)	4		20	ER (DTR)

## 4.4 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  $\leq 70$  ms,  
Parallel-Link (SG-Klemmen müssen verbunden werden.) und  
N:N-Netzwerk

Modul mit RS485-Schnittstelle	Verbindung	FX0N-485ADP	Verbindung	FX0N-485ADP	Verbindung	FX0N-485ADP
SDA		SDA		SDA		SDA
SDB		SDB		SDB		
RDA		RDA		RDA		
RDB		RDB		RDB		
LINK SG		LINK SG		LINK SG		
—		—		—		—
—		FG		FG		FG
—		24V		24V		24V
—		24G		24G		24G

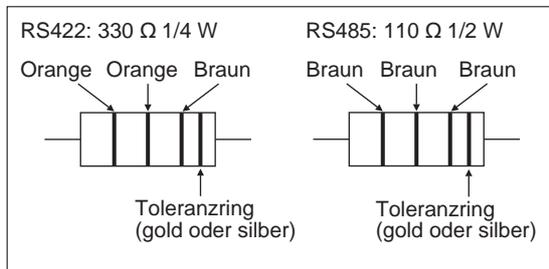
Die Verdrahtung über eine 2-paarige Leitung ist bei folgenden Protokollen möglich:

Kein Protokoll, Halb-Duplex-/Voll-Duplex-Kommunikation,  
erweitertes Protokoll, Wartezeit  $\leq 70$  ms/Verwendung der On-Demand-Funktion und  
Parallel-Link (SG-Klemmen müssen verbunden werden.)

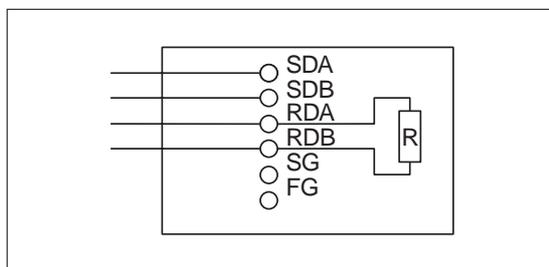
Modul mit RS485-Schnittstelle	Verbindung	FX0N-485ADP	Verbindung	FX0N-485ADP	Verbindung	FX0N-485ADP
SDA		SDA		SDA		SDA
SDB		SDB		SDB		
RDA		RDA		RDA		
RDB		RDB		RDB		
SG		SG		SG		
—		—		FG		FG
—		FG		FG		FG
—		24V		24V		24V
—		24G		24G		24G

## 4.5 Abschlusswiderstände

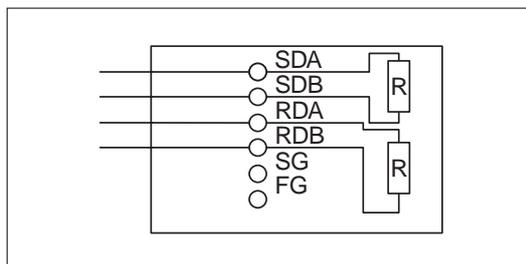
Wenn die FX-Steuerung mit einem der Schnittstellenmodule als erste oder letzte Station eines Netzwerks eingesetzt wird, muss die Datenleitung mit einem Widerstand abgeschlossen werden. Für RS422 und RS485 werden verschiedene Widerstandswerte verwendet, die sich durch einen aufgedruckten Farb-Code unterscheiden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



Anschluss des Abschlusswiderstands bei Verwendung einer 1-paarigen Leitung



Anschluss des Abschlusswiderstands bei Verwendung einer 2-paarigen Leitung



## 5 Kommunikationsformat

Das Kommunikationsformat dient der Festlegung bestimmter Parameter der Datenübertragung (z. B. Datenlänge, Parität, Übertragungsgeschwindigkeit usw.). Bei den FX-Steuerungen 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.

### 5.1 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	16-/8-Bit-Umschaltung (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)

## 5.2 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 b11 b12	Kommunikations- steuerung kein Protokoll	b12	b11	b10		
		0	0	0	Nicht verwendet (RS232-Schnittstelle)	
		0	0	1	Terminal-Modus (RS232-Schnittstelle)	
		0	1	0	Interlink-Modus (RS232-Schnittstelle), ab FX2N Version 2.00	
		0	1	1	Normal-Modus 1 (RS232-, RS485(422)-Schnittstelle), RS485 nur FX2N ③	
	1	0	1	Normal-Modus 1 (RS232-, RS485(422)-Schnittstelle)		
	Kommunikations- steuerung Computer-Link	0	0	0	RS485(422)-Schnittstelle	
0		1	0	RS232-Schnittstelle		
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.

③ Wählen Sie diese Einstellung bei Verwendung einer RS485(422)-Schnittstelle. In diesem Fall ist die Verarbeitung der Kommunikationssteuerung mit der Verarbeitung bei zurückgesetzten Bits b10 bis b12 identisch.

# 6 Programmbeispiele

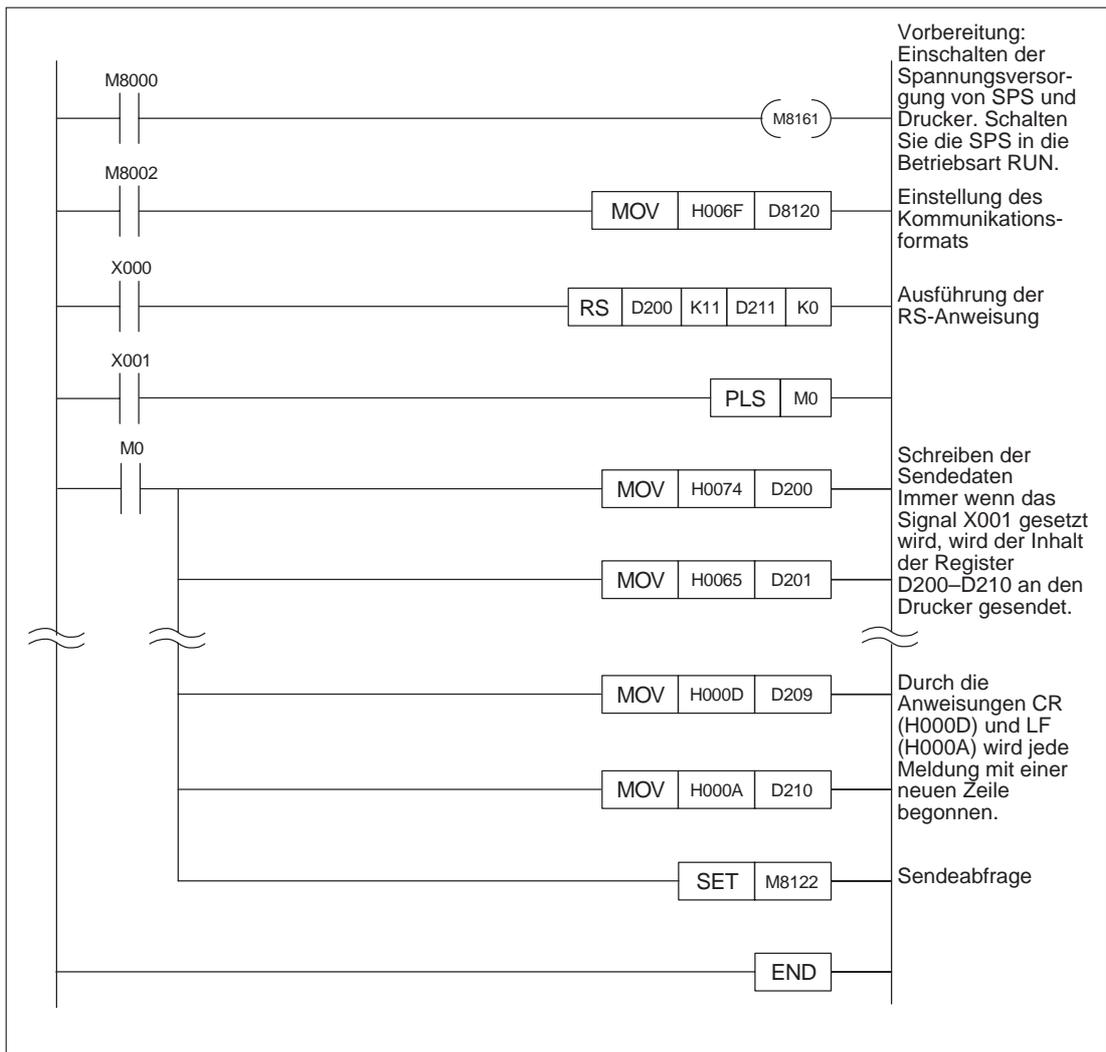
## 6.1 Anschluss eines Druckers über das Modul FX0N-232ADP

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	2 Bit
Übertragungsgeschwindigkeit	2,4 kBit/s

### Programmbeispiel

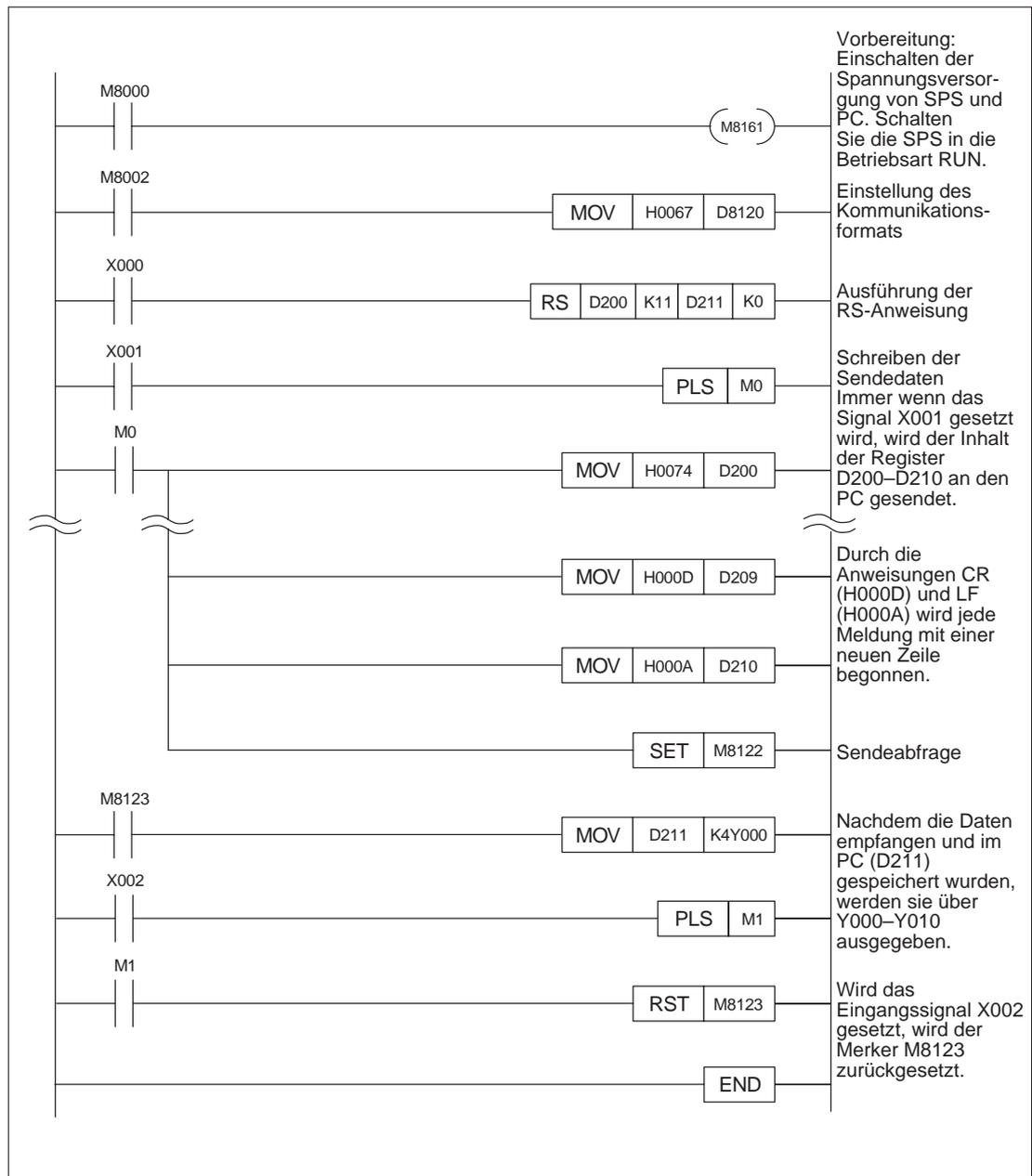


## 6.2 Anschluss eines PCs über das Modul FX0N-232ADP

### Kommunikationsformat des PCs

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

### Programmbeispiel



# 7 Fehlerdiagnose

## 7.1 Auswertung der LED-Anzeige

LED	Beschreibung
POWER	EIN: Normalbetrieb AUS: Überprüfen Sie die Verbindung zur SPS und deren Spannungsversorgung.
SD	EIN: Alle Daten wurden übertragen. AUS: Überprüfen Sie den Anschluss des RS232-Kabels und die Verdrahtung und die Kommunikationssteuerung. Stellen Sie sicher, dass die Daten übertragen wurden und dass die Sendedaten und das Kommunikationsformat vor der Ausführung der RS-Anweisung festgelegt wurden. Prüfen Sie die Spannung der RS232-Signale ( $\pm 9$ V).
RD	EIN: Alle Daten wurden übertragen. AUS: Überprüfen Sie den Anschluss des RS232-Kabels. Stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung der Kontrollsteuerung zu den Peripheriegeräten korrekt ist. Prüfen Sie die Spannung der RS232-Signale ( $\pm 9$ V).

## 7.2 Auswertung der Sondermerker

Merker	Beschreibung
M8063	Merker ist gesetzt. Daten wurden vollständig übertragen. Überprüfen Sie den zeitlichen Ablauf der Datenübertragung innerhalb des SPS-Systems. Prüfen Sie die Datenlänge der Empfangsdaten. Die Datenlänge darf den zulässigen Bereich nicht überschreiten. Achten Sie darauf, dass der Sondermerker M8122 im Programm nicht dauerhaft gesetzt ist. Daten wurden unvollständig beendet. Ursache können nicht übereinstimmende Kommunikationsformate sein. Überprüfen Sie zudem die Verdrahtung der Kommunikationssteuerung und die Startzeiten vom Senden und Empfangen der Daten.
M8121	Merker ist gesetzt. Überprüfen Sie die Verdrahtung der Kommunikationssteuerung. Prüfen Sie den zeitlichen Ablauf der Datenübertragung innerhalb des SPS-Systems. Setzen Sie die Ausführungsbedingungen für die RS-Anweisung. Prüfen Sie die Datenlänge der Empfangsdaten. Die Datenlänge darf den zulässigen Bereich nicht überschreiten.
M8123	Merker ist gesetzt. Daten wurden vollständig empfangen. Prüfen Sie die Datenlänge der Empfangsdaten. Die Datenlänge darf den zulässigen Bereich nicht überschreiten. Verwendung von Endsignalen: Stellen Sie sicher, dass die externe Sendestation ein Endsignal überträgt. Stellen Sie sicher, dass die Werte der Abschlusswiderstände übereinstimmen. Daten wurden unvollständig empfangen. Ursache können nicht übereinstimmende Kommunikationsformate sein. Prüfen Sie den zeitlichen Ablauf der Kommunikationssteuerung. Stellen Sie sicher, dass die Länge der Sendedaten nicht 0 ist, wenn die RS-Anweisung ausgeführt wird. Verwendung eines Headers: Stellen Sie sicher, dass die externen Sendestationen Daten mit einem Header übertragen. Verwendung von Endsignalen: Prüfen Sie den zeitlichen Ablauf der Datenübertragung innerhalb des SPS-Systems.

## 7.3 Weitere Fehlerursachen

### Sendedaten wurden nicht vollständig übertragen

Übertragung	Beschreibung
Unvollständig	Prüfen Sie den zeitlichen Ablauf der Kommunikationssteuerung.
Vollständig und die SD-LED leuchtet auf	Überprüfen Sie den Anschluss des RS232-Kabels und die Verdrahtung der Kommunikationssteuerung. Ursache können nicht übereinstimmende Kommunikationsformate sein. Stellen Sie sicher, dass das externe Empfangsgerät fehlerfrei arbeitet. (Einige Drucker benötigen die Signale CR und LF.) Prüfen Sie das Datenformat des Sendemoduls.

### Die Empfangsdaten sind unverständlich

Daten	Beschreibung
Unverständlich	Die Überwachungsdaten sind im hexadezimalen Format. (Hex.) Überprüfen Sie den Status des Sondermerkers M8161. Überprüfen Sie das Format der Sendedaten.

HEADQUARTERS		EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN		EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN		VERTRETUNG MITTLERER OSTEN		
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. German Branch Gothaer Straße 8 <b>D-40880 Ratingen</b> 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>B-1731 Asse-Zellik</b> Telefon: +32 (0) 2 / 467 17 51 Telefax: +32 (0) 2 / 467 17 45 E-Mail: infoautomation@getronics.com	BELGIEN	Beijer Electronics AS Teglværksveien 1 <b>N-3002 Drammen</b> Telefon: +47 (0) 32 / 24 30 00 Telefax: +47 (0) 32 / 84 85 77 E-Mail: info@beijer.no	NORWEGEN	TEXEL Electronics Ltd Box 6272 <b>IL-42160 Netanya</b> Telefon: +972 (0) 9 / 863 08 91 Telefax: +972 (0) 9 / 885 24 30 E-Mail: texel_me@netvision.net.il	ISRAEL	
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. French Branch 25, Boulevard des Bouvets <b>F-92741 Nanterre Cedex</b> 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. <b>BG-1756 Sofia</b> Telefon: +359 (0) 2 / 97 44 05 8 Telefax: +359 (0) 2 / 97 44 06 1 E-Mail: —	BULGARIEN	GEVA Wiener Straße 89 <b>A-2500 Baden</b> Telefon: +43 (0) 2252 / 85 55 20 Telefax: +43 (0) 2252 / 488 60 E-Mail: office@geva.at	ÖSTERREICH	VERTRETUNGEN EURASIEN		
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Irish Branch Westgate Business Park, Ballymount <b>IRL-Dublin 24</b> Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	IRLAND	louis poulsen industri & automation Geminivej 32 <b>DK-2670 Greve</b> Telefon: +45 (0) 43 / 95 95 95 Telefax: +45 (0) 43 / 95 95 91 E-Mail: lpia@lpmail.com	DÄNEMARK	MPL Technology Sp. z o.o. ul. Sliczna 36 <b>PL-31-444 Kraków</b> Telefon: +48 (0) 12 / 632 28 85 Telefax: +48 (0) 12 / 632 47 82 E-Mail: krakow@mpl.pl	POLEN	Avtomatika Sever Ltd Lva Tolstogo St. 7, Off. 311 <b>RU-197376 St Petersburg</b> Telefon: +7 812 / 11 83 238 Telefax: +7 812 / 11 83 239 E-Mail: as@avtsev.spb.ru	RUSSLAND	
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Italian Branch Via Paracelso 12 <b>I-20041 Agrate Brianza (MI)</b> Telefon: +39 039 6053 1 Telefax: +39 039 6053 312 E-Mail: factoryautomation@it.mee.com	ITALIEN	UTU Elektrotehnika AS Pärnu mnt.160i <b>EE-11317 Tallinn</b> Telefon: +372 (0) 6 / 51 72 80 Telefax: +372 (0) 6 / 51 72 88 E-Mail: utu@utu.ee	ESTLAND	Sirius Trading & Services srl Str. Biharia Nr. 67-77 <b>RO-013981 Bucuresti 1</b> Telefon: +40 (0) 21 / 201 1146 Telefax: +40 (0) 21 / 201 1148 E-Mail: sirius_t_s@fx.ro	RUMÄNIEN	CONSYS Promyshlennaya St. 42 <b>RU-198099 St Petersburg</b> Telefon: +7 812 / 325 36 53 Telefax: +7 812 / 325 36 53 E-Mail: consys@consys.spb.ru	RUSSLAND	
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 <b>E-08190 Sant Cugat del Vallés</b> Telefon: +34 9 3 / 565 3131 Telefax: +34 9 3 / 589 2948 E-Mail: industrial@sp.mee.com	SPANIEN	Beijer Electronics OY Ansatie 6a <b>FIN-01740 Vantaa</b> Telefon: +358 (0) 9 / 886 77 500 Telefax: +358 (0) 9 / 886 77 555 E-Mail: info@beijer.fi	FINNLAND	Beijer Electronics AB Box 426 <b>S-20124 Malmö</b> Telefon: +46 (0) 40 / 35 86 00 Telefax: +46 (0) 40 / 35 86 02 E-Mail: info@beijer.se	SCHWEDEN	ELEKTROSTYLE ul. Garschina 11 <b>RU-140070 Moscow Oblast</b> Telefon: +7 095 / 557 9756 Telefax: +7 095 / 746 8880 E-Mail: mjuly@elektrostyle.ru	RUSSLAND	
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK Branch Travellers Lane <b>GB-Hatfield Herts. AL10 8 XB</b> Telefon: +44 (0) 1707 / 27 61 00 Telefax: +44 (0) 1707 / 27 86 95 E-Mail: automation@meuk.mee.com	UK	PROVENDOR OY Teljänkatu 8 A 3 <b>FIN-28130 Pori</b> Telefon: +358 (0) 2 / 522 3300 Telefax: +358 (0) 2 / 522 3322 E-Mail: —	FINNLAND	ECONOTEC AG Postfach 282 <b>CH-8309 Nürensdorf</b> Telefon: +41 (0) 1 / 838 48 11 Telefax: +41 (0) 1 / 838 48 12 E-Mail: info@econotec.ch	SCHWEIZ	ICOS Industrial Computer Systems Zao Ryazanskij Prospekt 8a, Office 100 <b>RU-109428 Moscow</b> Telefon: +7 095 / 232 - 0207 Telefax: +7 095 / 232 - 0327 E-Mail: mail@icos.ru	RUSSLAND	
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Japan Branch Office Tower "Z" 14 F 8-12,1 chome, Harumi Chuo-Ku <b>Tokyo 104-6212</b> Telefon: +81 3 6221 6060 Telefax: +81 3 6221 6075	JAPAN	UTEKO A.B.E.E. 5, Mavrogenous Str. <b>GR-18542 Piraeus</b> Telefon: +302 (0) 10 / 42 10 050 Telefax: +302 (0) 10 / 42 12 033 E-Mail: uteco@uteco.gr	GRIECHENLAND	ACP Autocomp a.s. Chalupkova 7 <b>SK-81109 Bratislava</b> Telefon: +421 (02) / 5292-22 54, 55 Telefax: +421 (02) / 5292-22 48 E-Mail: info@acp-autocomp.sk	SLOWAKEI	NPP Uralelektra ul. Sverdlova 11a <b>RU-620027 Ekaterinburg</b> Telefon: +7 34 32 / 53 27 45 Telefax: +7 34 32 / 53 27 45 E-Mail: elektra@etel.ru	RUSSLAND	
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION 500 Corporate Woods Parkway <b>Vernon Hills, IL 60061</b> Telefon: +1 847 / 478 21 00 Telefax: +1 847 / 478 22 83	USA	INEA CR d.o.o. Drvinje 63 <b>HR-10000 Zagreb</b> Telefon: +385 (0) 1 / 36 67 140 Telefax: +385 (0) 1 / 36 67 140 E-Mail: —	KROATIEN	INEA d.o.o. Stegne 11 <b>SI-1000 Ljubljana</b> Telefon: +386 (0) 1-513 8100 Telefax: +386 (0) 1-513 8170 E-Mail: inea@inea.si	SLOWENIEN	SMENA Polzunova 7 <b>RU-630051 Novosibirsk</b> Telefon: +7 095 / 416 4321 Telefax: +7 095 / 416 4321 E-Mail: smena-nsk@yandex.ru	RUSSLAND	
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Revierstraße 5 <b>D-44379 Dortmund</b> Telefon: (02 31) 96 70 41-0 Telefax: (02 31) 96 70 41-41	KUNDEN-TECHNOLOGIE-CENTER DEUTSCHLAND	SIA POWEL Lienes iela 28 <b>LV-1009 Riga</b> Telefon: +371 784 / 2280 Telefax: +371 784 / 2281 E-Mail: utu@utu.lv	LETTLAND	AutoCont Control Systems s.r.o. Nemocnicni 12 <b>CZ-702 00 Ostrava 2</b> Telefon: +420 59 / 6152 111 Telefax: +420 59 / 6152 562 E-Mail: consys@autocont.cz	TSCHECHISCHE REPUBLIK	SSMP Rosgidromontazh Ltd 23, Lesoparkovaya Str. <b>RU-344041 Rostov On Don</b> Telefon: +7 8632 / 36 00 22 Telefax: +7 8632 / 36 00 26 E-Mail: —	RUSSLAND	
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Kurze Straße 40 <b>D-70794 Filderstadt</b> Telefon: (07 11) 77 05 98-0 Telefax: (07 11) 77 05 98-79		MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Am Söldnermoos 8 <b>D-85399 Hallbergmoos</b> Telefon: (08 11) 99 87 40 Telefax: (08 11) 99 87 410	UAB UTU POWEL Savanoriu pr. 187 <b>LT-2053 Vilnius</b> Telefon: +370 (0) 52323-101 Telefax: +370 (0) 52322-980 E-Mail: powel@utu.lt	LITAUEN	GTS Darülaceze Cad. No. 43 KAT: 2 <b>TR-80270 Okmeydani-Istanbul</b> Telefon: +90 (0) 212 / 320 1640 Telefax: +90 (0) 212 / 320 1649 E-Mail: gts@turk.net	TÜRKEI	STC Drive Technique Poslannikov Per. 9, str.1 <b>RU-107005 Moscow</b> Telefon: +7 095 / 786 21 00 Telefax: +7 095 / 786 21 01 E-Mail: info@privod.ru	RUSSLAND
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Control Systems Donauweg 2 B <b>NL-1043 AJ Amsterdam</b> Telefon: +31 (0) 20 / 587 67 00 Telefax: +31 (0) 20 / 587 68 39 E-Mail: info.gia@getronics.com		NIEDERLANDE	INTEHSIS SRL Cuza-Voda 36/1-81 <b>MD-2061 Chisinau</b> Telefon: +373 (0)2 / 562263 Telefax: +373 (0)2 / 562263 E-Mail: intehsis@mdl.net	MOLDAWIEN	Meltrade Automatika Kft. 55, Harmat St. <b>HU-1105 Budapest</b> Telefon: +36 (0)1 / 2605 602 Telefax: +36 (0)1 / 2605 602 E-Mail: office@meltrade.hu	UNGARN	CBI Ltd Private Bag 2016 <b>ZA-1600 Isando</b> Telefon: +27 (0) 11 / 928 2000 Telefax: +27 (0) 11 / 392 2354 E-Mail: cbi@cbi.co.za	SÜDAFRIKA
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Oktjabrskaya 16/5, Ap 704 <b>BY-220030 Minsk</b> Telefon: +375 (0)17 / 2104626 Telefax: +375 (0)17 / 2275830 E-Mail: tehnikon@belsonet.net		WEISSRUSSLAND	Getronics b.v. Control Systems Donauweg 2 B <b>NL-1043 AJ Amsterdam</b> Telefon: +31 (0) 20 / 587 67 00 Telefax: +31 (0) 20 / 587 68 39 E-Mail: info.gia@getronics.com	NIEDERLANDE	TEHNIKON Oktjabrskaya 16/5, Ap 704 <b>BY-220030 Minsk</b> Telefon: +375 (0)17 / 2104626 Telefax: +375 (0)17 / 2275830 E-Mail: tehnikon@belsonet.net	WEISSRUSSLAND		