

# MELSEC FX□□-Serie

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Installationsbeschreibung

## Schnittstellenmodul FX2N-232IF

## Zu diesem Handbuch

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung des Schnittstellenmoduls in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der FX2N- und 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.

Version		Änderungen/Ergänzungen/Korrekturen
A	10/2003 pdp-cr	—

Installationsbeschreibung  
FX2N-232IF  
Artikel-Nr.: 150223

---

# 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

Das Schnittstellenmodul ist nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in diesem Handbuch beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung aller im Handbuch angegebenen Kenndaten. Beim Anschluss an eine FX2NC-SPS darf das Modul nur in Verbindung mit den Kommunikationsadaptern FX2N-CNV-IF verwendet werden. Es dürfen nur von MITSUBISHI ELECTRIC empfohlene Zusatz- bzw. Erweiterungsgeräte in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der 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	Belegung der Schnittstellen .....	13
4.2	Anschluss an die RS232-Schnittstelle .....	13
<b>5</b>	<b>Fehlerdiagnose</b>	
5.1	Fehler-Codes .....	15
5.2	Diagnose .....	16
<b>A</b>	<b>Anhang</b>	
A.1	Pufferspeicher .....	17
A.2	Kommunikationsformat .....	19

# 1 Einleitung

In der vorliegenden Installationsbeschreibung sind die wichtigsten Kenndaten des Schnittstellenmoduls FX2N-232-IF zusammengestellt. Sie dient dem erfahrenen Anwender zur Inbetriebnahme des Moduls. Weitere Angaben zur SPS und eine detaillierte Beschreibung der Programmieranweisungen finden Sie in den FX2N-, FX2NC-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

Das Schnittstellenmodul FX2N-232IF ermöglicht die serielle Datenkommunikation über eine RS232-Schnittstelle. Die Kommunikation zu PC, Drucker, Modem, Barcode-Leser oder Ähnlichem wird über FROM/TO-Anweisungen gesteuert. Über diese Schnittstelle ist jedoch eine Änderung des Ablaufprogramms nicht möglich.

Mit Hilfe der integrierten automatischen Parametereinstellung kann ein angeschlossenes Modem konfiguriert werden, wodurch eine dezentrale Wartung und Programmierung möglich wird.

Die Sende- und Empfangsdaten werden im Pufferspeicher des Moduls abgelegt. Über die ASCII/HEX-Umwandlungsfunktion können Sendedaten im hexadezimalen Format im entsprechenden Sendespeicherbereich abgelegt werden. Empfangene ASCII-Format-Daten werden in hexadezimale Daten umgewandelt und gespeichert.

## 1.2 Installation



**ACHTUNG:**

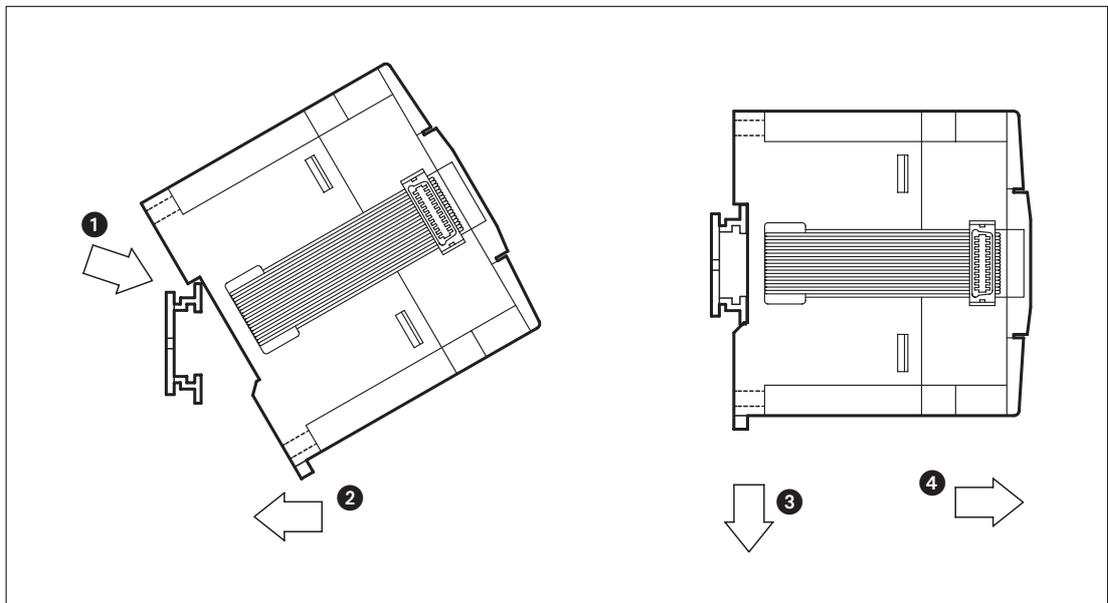
*Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS allpolig ab, bevor das Modul montiert oder demontiert wird.*

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

*Zum Anschluss des FX2N-232-IF an eine FX2NC-Steuerung muss der Kommunikationsadapter FX2N-CNV-IF installiert werden.*

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

### Installation des Schnittstellenmoduls



#### 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 von der DIN-Schiene nehmen ④.

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

## 2 Technische Daten

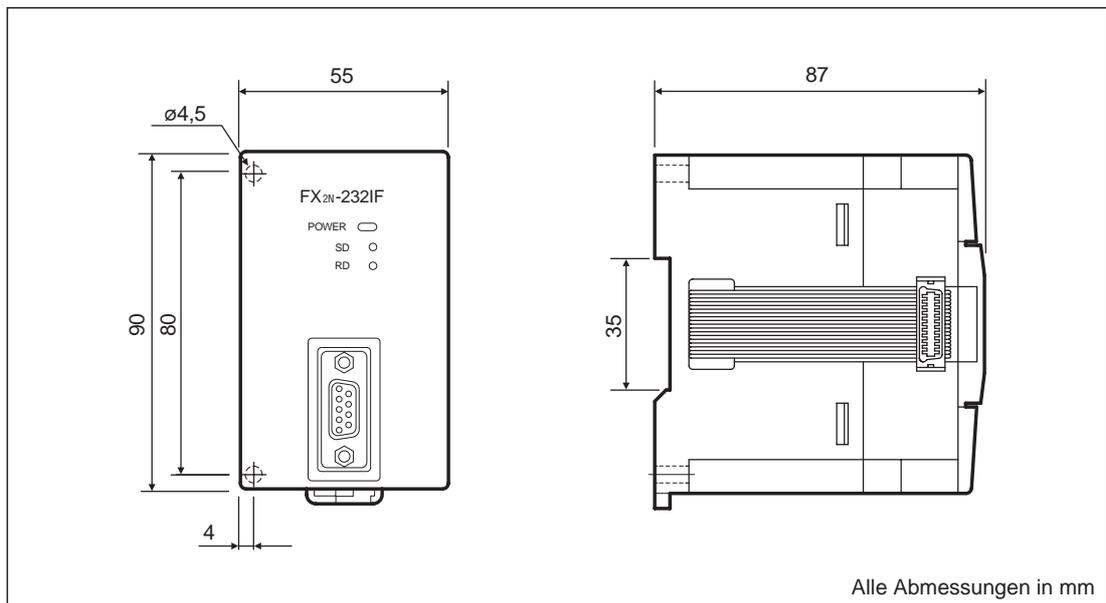
### 2.1 Allgemeine Betriebsbedingungen

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

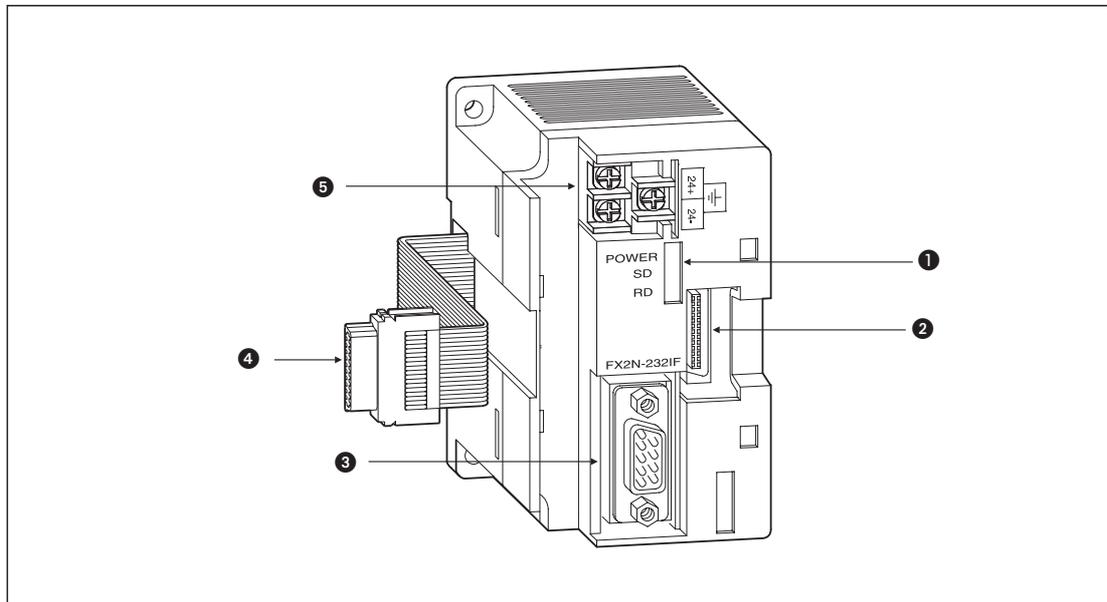
Technische Daten	FX2N-232IF
Schnittstelle	RS232 (D-SUB, 9-polig)
Spannungsversorgung	5 V DC, 40 mA (über Grundgerät); 24 V DC, 80 mA
Übertragungsgeschwindigkeit	300 Bit/s 600 Bit/s 1,2 kBit/s 2,4 kBit/s 4,8 kBit/s 9,6 kBit/s 19,2 kBit/s
Maximale Übertragungsdistanz	15 m
Übertragungsart	Voll-Duplex
Übertragungsmedium	Abgeschirmtes Kabel
Protokoll	Kein Protokoll, Start/Stopp-Synchronisation
Pufferspeicheradressen für Sende-/Empfangsdaten	jeweils 512 Byte
Belegte E/A-Adressen	8
Gewicht	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	LED-Anzeige
②	Anschluss für Erweiterungskabel
③	RS232C-Schnittstelle
④	Erweiterungskabel
⑤	Anschluss der Spannungsversorgung

### 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 zum Anschluss der Spannungsversorgung geeignete Kabelschuhe oder Aderendhülsen. Der Anschluss erfolgt über M3-Schrauben.



- Ziehen Sie die Schrauben der Anschlussklemmen (Spannungsversorgung) 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:**

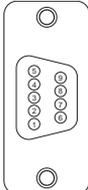
*Verlegen Sie Datenleitungen nicht in der Nähe von Netz- oder Hochspannungsleitungen, Leitungen, die eine Lastspannung führen oder anderen Datenleitungen. Der Mindestabstand zu diesen Leitungen beträgt 100 mm.*

*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.*

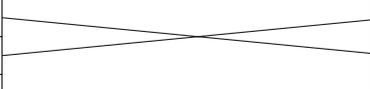
## 4.1 Belegung der Schnittstellen

### Steckerbelegung beim FX2N-232IF (9-polig, D-SUB)

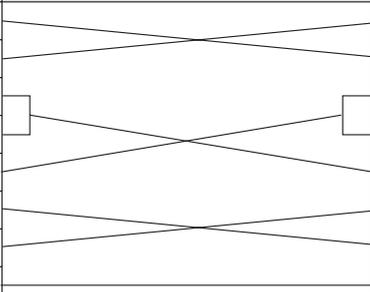
Schnittstelle	Pin-Nr.	Signal	Beschreibung
	1	CD (DCD)	Trägerkennung
	2	RD (RXD)	Empfang von Daten
	3	SD (TXD)	Senden von Daten
	4	ER (DTR)	Endgerät betriebsbereit
	5	SG (GND)	Signalmasse
	6	DR (DSR)	Betriebsbereitschaft
	7	RS (RTS)	Sendeanforderung/Meldung der Empfangsbereitschaft
	8	CS (CTS)	Sendebereitschaft
	9	CI (RI)	Signalflusskennung

## 4.2 Anschluss an die RS232-Schnittstelle

BFM#0 Kommunikationsformat: b9 = 0, b8 = 0, ohne Kommunikationssteuerung, Verarbeitungsmodus ohne Hardware-Handshake-Verarbeitung

FX2N-232IF		Verbindung	Peripheriegerät		
Signal	Pin-Nr.		9-poliger Anschluss	25-poliger Anschluss	Signal
SD (TXD)	3		3	2	SD (TXD)
RD (RXD)	2		2	3	RD (RXD)
SG (GND)	5		5	7	SG (GND)

BFM#0 Kommunikationsformat: b9 = 0, b8 = 1, mit Kommunikationssteuerung, RS232-Standard-Modus

FX2N-232IF		Verbindung	Peripheriegerät		
Signal	Pin-Nr.		9-poliger Anschluss	25-poliger Anschluss	Signal
SD (TXD)	3		3	2	SD (TXD)
RD (RXD)	2		2	3	RD (RXD)
RS (RTS)	7		7	4	RS (RTS)
CS (CTS)	8		8	5	CS (CTS)
CD (DCD)	1		1	8	CD (DCD)
ER (DTR)	4		4	20	ER (DTR)
DR (DSR)	6		6	6	DR (DSR)
SG (GND)	5		5	7	SG (GND)

BFM#0 Kommunikationsformat: b9 = 1, b8 = 1, RS232-Interlink-Modus

FX2N-232IF		Verbindung	Peripheriegerät		
Signal	Pin-Nr.		9-poliger Anschluss	25-poliger Anschluss	Signal
SD (TXD)	3		3	2	SD (TXD)
RD (RXD)	2		2	3	RD (RXD)
RS (RTS)	7		7	4	RS (RTS)
CS (CTS)	8		8	5	CS (CTS)
ER (DTR)	4		4	20	ER (DTR)
DR (DSR)	6		6	6	DR (DSR)
SG (GND)	5		5	7	SG (GND)

Anschluss eines Modems, BFM#0 Kommunikationsformat: b9 = 0, b8 = 1, RS232-Standard-Modus

FX2N-232IF		Verbindung	Peripheriegerät		
Signal	Pin-Nr.		9-poliger Anschluss	25-poliger Anschluss	Signal
SD (TXD)	3		3	2	SD (TXD)
RD (RXD)	2		2	3	RD (RXD)
RS (RTS)	7		7	4	RS (RTS)
CS (CTS)	8		8	5	CS (CTS)
CD (DCD)	1		1	8	CD (DCD)
ER (DTR)	4		4	20	ER (DTR)
DR (DSR)	6		6	6	DR (DSR)
SG (GND)	5		5	7	SG (GND)
CI (RI)	9		9	22	CI (RI)

## 5 Fehlerdiagnose

In diesem Absatz werden die Fehler-Codes und die Fehlerdiagnose bei der Verwendung des Schnittstellenmoduls FX2N-232IF beschrieben.

### 5.1 Fehler-Codes

Tritt während des Sendens oder Empfangens von Daten ein Fehler auf, wird der Fehler-Merker (Bfm #28, b3) gesetzt und der entsprechende Fehler-Code in die Pufferspeicheradresse #29 geschrieben. Dieser Fehler-Code kann durch das Ablaufprogramm von der SPS aus dem Modulpufferspeicher gelesen und anschließend verarbeitet und ausgewertet werden.

Code	Bedeutung	Ursache/ Gegenmaßnahme
0	Kein Fehler	—
1	Paritätsfehler der Empfangsdaten, Überlauf- oder Telegrammfehler	Die Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit im Kommunikationsformat ist nicht korrekt. IFalsch eingestellte Steuerungszeiten der Kommunikation
2	Nicht definiert	—
3	Fehlerhaftes empfangenes Zeichen	Die empfangenen Daten sind nicht im ASCII-Format.
4	Prüfsummenfehler in den Empfangsdaten	Die gebildete Empfangsprüfsumme (Bfm #16) ist nicht mit der mitgesendeten Prüfsumme identisch.
5	Überlauf des Empfangspufferspeichers (nur im Interlink-Modus)	Die Anzahl der empfangenen Bytes übersteigt 512 Bytes + 30 Bytes im Ersatzpufferregister. Senken Sie die Anzahl der zu empfangenden Zeichen (obere Empfangs-Byte-Begrenzung, Bfm #2) und vergrößern Sie den Speicherbereich für die Ersatzpufferregister.
6	Fehlerhafte Übertragungsgeschwindigkeit	Es wurde eine ungültige Übertragungsgeschwindigkeit angegeben.
7	Empfangsfehler des CR-Signals	Das CR-Signal befindet sich nicht an der korrekten Position im Telegramm.
8	Empfangsfehler des LF-Signals	Das LF-Signal befindet sich nicht an der korrekten Position im Telegramm.
9	Erstes Byte des Sende-/ Empfangstelegrammabschlusses ist fehlerhaft	Das erste Byte des Telegrammabschlusses enthält einen Wert außerhalb des Hexadezimalbereichs 01H bis 1FH.
10	Fehlerhafter Empfangstelegrammabschluss	Der Empfangstelegrammabschluss befindet sich nicht an der korrekten Telegrammstelle oder ist nicht korrekt angegeben worden.
11	Nicht definiert	—
12	Fehler in der Übertragungssequenz	Fehlerhafte Ausführung der Übertragungssequenz

## 5.2 Diagnose

Überprüfen Sie im Falle eines Fehlers die im Folgenden aufgeführten Punkte.

- Überprüfen Sie den Status der POWER-LED des Schnittstellenmoduls FX2N-232IF.
  - Wenn die POWER-LED leuchtet, ist die Versorgungsspannung korrekt angeschlossen.
  - Überprüfen Sie die Versorgung des Moduls, wenn die POWER-LED nicht leuchtet.
- Überprüfen Sie den Status der Sende (SD)- und Empfangs (RD)-LEDs des FX2N-232IF-Schnittstellenmoduls.
  - Wenn die Empfangs-LED (RD) beim Datenempfang und die Sende-LED (SD) beim Senden der Daten aufleuchtet, sind die Verkabelung und die Installation korrekt.
  - Wenn die Empfangs-LED (RD) beim Datenempfang und die Sende-LED (SD) beim Senden der Daten nicht aufleuchtet, sind die Verkabelung und die Installation zu überprüfen.
- Vergleichen Sie die Einstellungen des Kommunikationsformats (Bfm #0) im Pufferspeicher des Schnittstellenmoduls FX2N-232IF mit den Anforderungen der angeschlossenen Peripherie. Passen Sie die Einstellungen gegebenenfalls an.
- Überprüfen Sie den zeitlichen Ablauf der Sende- und Empfangsprozesse (z. B.: Warten Sie mit dem Senden der Daten, bis die angeschlossene Peripherie Empfangsbereitschaft gemeldet hat).
- Vergleichen Sie die Sendedatenkapazität mit der max. Datenkapazität der angeschlossenen Peripherie, wenn Sie keinen Telegrammabschluss verwenden. Ist die max. Datenkapazität kleiner als die Menge der zu sendenden Daten, ist nach der entsprechenden Anzahl der Sendedaten ein Telegrammabschluss zu verwenden.
- Überprüfen Sie den fehlerfreien Betrieb der angeschlossenen Peripherie.
- Überprüfen Sie die Empfangs- und Sendedaten auf das gleiche Datenformat. Bei abweichenden Datenformaten sind entsprechende Angleichungen vorzunehmen.

# A Anhang

## A.1 Pufferspeicher

Der Datenaustausch zwischen der SPS und dem FX2N-232IF erfolgt über einen Pufferspeicher (16-Bit-RAM-Speicher) unter Verwendung der FROM-/TO-Anweisungen.

Bfm #	Bezeichnung	Wertebereich	Initialisierungswert	Attribut
0	Kommunikationsformat	—	0087H	W/R
1	Befehl	—	0	W/R
2	Obere Empfangs-Byte-Begrenzung	1 – 512 (16-Bit-Verarbeitung) 1 – 256 (8-Bit-Verarbeitung) 0 = 512 oder 256 (automatisch)	0	W/R
3	Empfangsüberwachungszeit	1 – 32767 (x 10 ms) 0 = Funktion deaktiviert	0	W/R
4	Sendetelegramm-Header, untere 2 Bytes	Max. 4 Bytes, Nullunterdrückung	0 (kein Header)	W/R
5	Sendetelegramm-Header, obere 2 Bytes		0	
6	Sendetelegrammabschluss, untere 2 Bytes	Max. 4 Bytes, Nullunterdrückung	0 (kein Abschluss)	W/R
7	Sendetelegrammabschluss, obere 2 Bytes		0	
8	Empfangstelegramm-Header, untere 2 Bytes	Max. 4 Bytes, Nullunterdrückung	0 (kein Header)	W/R
9	Empfangstelegramm-Header, obere 2 Bytes		0	
10	Empfangstelegrammabschluss, untere 2 Bytes	Max. 4 Bytes, Nullunterdrückung	0 (kein Abschluss)	W/R
11	Empfangstelegrammabschluss, obere 2 Bytes		0	
12	Wartezeit bis Empfangsabbruch (Interlink-Modus)	0 – 32327 (x 10 ms)	0	W/R
13	Verbliebene Sendedaten	0 – 512 (16-Bit-Verarbeitung) 0 – 256 (8-Bit-Verarbeitung)	0	R
14	Anzahl belegter Empfangspufferadressen	0 – 256 + 15 (Im Interlink-Modus werden Ersatzempfangspuffer verwendet.)	0	R
15	Sendepfsumme	—	0	R
16	Empfangspfsumme	—	0	R
20	Sendeverzögerung nach CS-Signal	0 – 32327 (x 10 ms)	0	W/R
21	Rücksetzverzögerung des RS-Signals (Setzverzögerung des Sendeabschluss-Flags)	0 – 32327 (x 10 ms)	0	W/R
28	Status	—	0	R
29	Fehler-Code	—	0	R
30	Modul-Code	—	K7030	R

Bfm #	Bezeichnung	Wertebereich	Initialisierungswert	Attribut
1000	Sende-Byte-Vorgabe	0 – 512 (16-Bit-Verarbeitung) 0 – 256 (8-Bit-Verarbeitung)	0	W/R
1001 – 1256	Sendepuffer	—	0	W/R
2000	Empfangs-Byte-Zähler	0 – 256 + 15 0 – 512 + 30 (Im Interlink-Modus werden Ersatzempfangspuffer verwendet.)	0	R
2001 – 2256	Empfangspuffer	—	0	R
2257 – 2271	Ersatzempfangspuffer (Interlink-Modus)	—	0	R

**HINWEISE**

Die mit dem Attribut „W/R“ versehenen Pufferspeicheradressen können beschrieben und gelesen werden.

Die mit dem Attribut „R“ versehenen Pufferspeicheradressen können nur gelesen werden.

Verwenden Sie bei der Adressierung und Programmierung nur die in der Tabelle angegebenen Pufferspeicheradressen.

## A.2 Kommunikationsformat

### Übersicht der Bits der Pufferspeicheradresse #0

Bit	Beschreibung	0				1		Initialisierungswert
b0	Übertragungsdatenlänge	7 Bit				8 Bit		8 Bit (b0=1)
b1 b2	Parität	b2	b1	Einstellung				Gerade (b1 und b2=1)
		0	0	Keine Parität				
		0	1	Ungerade Parität				
		1	1	Gerade Parität				
b3	Stopp-Bit	1 Bit				2 Bit		1 Bit (b3=0)
b4 b5 b6 b7	Übertragungsgeschwindigkeit	b7	b6	b5	b4	Einstellung		9600 (b7=1, b4–b6=0)
		0	0	1	1	300 Bit/s		
		0	1	0	0	600 Bit/s		
		0	1	0	1	1200 Bit/s		
		0	1	1	0	2400 Bit/s		
		0	1	1	1	4800 Bit/s		
		1	0	0	0	9600 Bit/s		
		1	0	0	1	19200 Bit/s		
b8 b9	Kommunikationssteuerung	b9	b8	Einstellung				Nicht verwendet (b8 und b9=0)
		0	0	Nicht verwendet				
		0	1	Standard RS232C				
		1	1	RS232-Interlink-Modus				
b10 b11	Autom. Hinzufügen des CR- und LF-Signals	b11	b10	Einstellung				Nicht hinzufügen (b10 und b11=0)
		0	0	Nicht hinzufügen				
		0	1	nur CR-Signal hinzufügen				
		1	1	CR- und LF-Signal hinzufügen				
b12 b13	Verfügbarkeit der Prüfsummenbildung und der ASCII/HEX-Umwandlung	b13	b12	Einstellung				Nicht verfügbar (b12 und b13=0)
		0	0	Nicht verfügbar				
		0	1	ASCII/HEX-Umwandlung verfügbar				
		1	0	Prüfsummenbildung verfügbar				
		1	1	ASCII/HEX-Umwandlung und Prüfsummenbildung verfügbar				
b14	Sende-/ Empfangs-pufferformat	16 Bits				8 Bits		16 Bits (b14=0)
b15	Nicht verwendet	—						Nicht verwendet (b15=0)

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	VERTRETUNG AFRIKA	
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			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	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