

# MELSEC FX<sub>2</sub>N-Serie

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Bedienungsanleitung

## CC-Link- Kommunikationsmodul FX<sub>2</sub>N-32CCL



# Zu diesem Handbuch

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung des CC-Link-Kommunikationsmoduls FX2N-32CCL in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der MELSEC FX-Familie.

Sollten sich Fragen zur Installation und Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Geräte ergeben, zögern Sie nicht, Ihr zuständiges Verkaufsbüro oder einen Ihrer Vertriebspartner (siehe Umschlagseite) zu kontaktieren.  
Aktuelle Informationen sowie Antworten auf häufig gestellte Fragen erhalten Sie über das Internet ([www.mitsubishi-automation.de](http://www.mitsubishi-automation.de)).

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



**CC-Link-Kommunikationsmodul FX2N-32CCL**  
**Artikel-Nr.: 133226**

<b>Version</b>			<b>Änderungen / Ergänzungen / Korrekturen</b>
A	09/2000	pdp	Erste Ausgabe
B	07/2005	pdp-dk	Berücksichtigung der Steuerungen der FX2NC-Serie Anpassung der Terminologie Korrekturen in den Kapiteln 1, 2, 3, 5 und 6 Neues Kapitel 7 (Fehlerdiagnose), dadurch ist der Abschnitt 5.5 entfernt worden Neues Stichwortverzeichnis



---

# Sicherheitshinweise

## Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich ausschließlich an anerkannt ausgebildete Elektrofachkräfte, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungs- und elektrischen Antriebstechnik vertraut sind. Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte dürfen nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungs- und elektrischen Antriebstechnik vertraut ist, durchgeführt werden. Eingriffe in die Hard- und Software unserer Produkte, soweit sie nicht in diesem Handbuch beschrieben sind, dürfen nur durch unser Fachpersonal vorgenommen werden.

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das CC-Link-Kommunikationsmodul FX2N-32CCL ist nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in diesem Handbuch beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung aller im Handbuch angegebenen Kenndaten. Die Produkte wurden unter Beachtung der Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Unqualifizierte Eingriffe in die Hard- oder Software bzw. Nichtbeachtung der in diesem Handbuch angegebenen oder am Produkt angebrachten Warnhinweise können zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Es dürfen nur von Mitsubishi Electric empfohlene Zusatz- bzw. Erweiterungsgeräte 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
- Unfallverhütungsvorschrift
  - 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 Gerätes 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. Diese Hinweise müssen Sie bei der Projektierung, Installation und Betrieb einer Steuerungsanlage unbedingt beachten.



### GEFAHR:

- *Die im spezifischen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten. Der Einbau, die Verdrahtung und das Öffnen der Baugruppen, Bauteile und Geräte muß 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 und 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.*
- *Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen nach DIN VDE 0641 Teil 1-3 sind als alleiniger Schutz bei indirekten Berührungen in Verbindung mit speicherprogrammierbaren Steuerungen nicht ausreichend. Hierfür sind zusätzliche bzw. andere Schutzmaßnahmen zu ergreifen.*
- *Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob der zulässige Netzspannungsbereich mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.*
- *Treffen Sie die erforderlichen Vorkehrungen, um nach Spannungseinbrüchen und Ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufnehmen zu können. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten.*
- *NOT-AUS-Einrichtungen gemäß VDE 0113 müssen in allen Betriebsarten der Steuerung 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.*

---

# Symbolik des Handbuchs

## Verwendung von Hinweisen

Hinweise auf wichtige Informationen sind besonders gekennzeichnet und werden folgenderweise dargestellt:

**HINWEIS**

| Hinweistext

## Verwendung von Beispielen

Beispiele für wichtige Informationen sind besonders gekennzeichnet und werden folgenderweise dargestellt:

**BEISPIEL** ▷

| Beispiel △

## Verwendung von Nummerierungen in Abbildungen

Nummerierungen in Abbildungen werden durch weiße Zahlen in schwarzem Kreis dargestellt und in einer anschließenden Tabelle durch die gleiche Zahl erläutert,

z. B.: ① ② ③ ④

## Verwendung von Handlungsanweisungen

Handlungsanweisungen sind Schrittfolgen bei der Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung u. ä., die genau in der aufgeführten Reihenfolge durchgeführt werden müssen.

Sie werden fortlaufend durchnummeriert (schwarze Zahlen in weißem Kreis):

- ① Text
- ② Text
- ③ Text

## Verwendung von Fußnoten in Tabellen

Hinweise in Tabellen werden in Form von Fußnoten unterhalb der Tabelle (hochgestellt) erläutert. An der entsprechenden Stelle in der Tabelle steht ein Fußnotenzeichen (hochgestellt).

Liegen Fußnoten zu einer Tabelle vor, werden diese unterhalb der Tabelle fortlaufend nummeriert (weiße Zahlen in schwarzem Kreis, hochgestellt):

- ① Text
- ② Text
- ③ Text

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	
1.1	Merkmale des FX2N-32CCL	1-1
1.2	Verbindung mit dem CC-Link-System	1-2
1.3	Systemkonfiguration für den Betrieb von CC-Link	1-3
<b>2</b>	<b>Modulbeschreibung</b>	
2.1	Beschreibung der Bedienungselemente	2-2
2.2	Technische Daten	2-3
<b>3</b>	<b>Anschluss und Verdrahtung</b>	
3.1	Verbindung mit der SPS	3-1
3.2	Anschluss der Spannungsversorgung	3-2
3.3	Verdrahtung des CC-Link-Netzwerks	3-3
<b>4</b>	<b>Einstellungen</b>	
4.1	Einstellung für Schalter des FX2N-32CCI	4-1
4.2	Dezentrale Ein- und Ausgänge und Register	4-2
<b>5</b>	<b>Pufferspeicher</b>	
5.1	Datenkommunikation	5-1
5.2	Lesebereich im Pufferspeicher	5-2
5.2.1	Beschreibung der Pufferspeicheradressen	5-2
5.3	Schreibbereich im Pufferspeicher	5-7
5.3.1	Beschreibung der Pufferspeicheradressen	5-7
5.4	Systembereiche innerhalb der Ein-/Ausgänge	5-10
<b>6</b>	<b>Programmbeispiel</b>	
6.1	FX-SPS als dezentrale Station im CC-Link	6-1
<b>7</b>	<b>Fehlerdiagnose</b>	
7.1	Auswertung der LED-Anzeige	7-1



# 1 Einleitung

Das CC-Link-Kommunikationsmodul FX2N-32CCL verbindet Steuerungen der FX1N-, FX2N- oder FX2NC-Serie mit einem CC-Link-Netzwerk.

## 1.1 Merkmale des FX2N-32CCL

### SPS-Anwendung

Das FX2N-32CCL ist ein Sondermodul für die speicherprogrammierbaren Steuerungen der MELSEC FX1N-, FX2N- oder FX2NC-Serie. Über das FX2N-32CCL hat die Master-Station des CC-Link-Netzwerks Zugriff auf Ein- und Ausgänge, aber auch auf andere Operanden der FX-SPS, wie z. B. Merker oder Datenregister. Diese Operanden stellen für die Master-Station dezentrale Ein- und Ausgänge dar und werden über den Pufferspeicher des FX2N-32CCL gelesen und geschrieben. Die Kommunikation zwischen Pufferspeicher und SPS-Grundgerät erfolgt über FROM- und TO-Anweisungen.

### Verbindung zum CC-Link

Die FX2N-32CCL wird als dezentrale Station in das CC-Link-System eingebunden. Die Verkabelung erfolgt mit abgeschirmten, paarigverdrillten Leitungen.

### Anzahl der E/A-Adressen

Das Modul belegt Ein- und Ausgangsadressen in der FX-SPS und wird von der SPS mit einer Gleichspannung von 5 V versorgt. Beachten Sie, dass die Kapazität dieser Spannungsquelle begrenzt ist. Die Stromaufnahme des FX2N-32CCL beträgt bei 5 V Gleichspannung 130 mA. Stellen Sie sicher, dass die gesamte Stromaufnahme, inklusive der anderer Sondermodule, nicht die Grenzwerte überschreitet.

### Stations-Nr. und Anzahl der Stationen

Ein FX2N-32CCL kann bis zu 4 Stationen am CC-Link belegen.

Stations-Nr.: 1 bis 64 (Einstellung mit Drehschalter)  
 Anzahl der Stationen: 1 bis 4 (Einstellung mit Drehschalter)

### Übertragungsgeschwindigkeit

Übertragungsdistanz	Übertragungsgeschwindigkeit
100 m	10 MBit/s
150 m	5 MBit/s
200 m	2,5 MBit/s
600 m	625 kBit/s

**Tab. 1-1:**

*Die Übertragungsgeschwindigkeit hängt von der maximalen Übertragungsdistanz ab.*

Die übrigen Daten entsprechen den allgemeinen CC-Link-Systemdaten.

### Anzahl der dezentralen Adressen

Jede dezentrale Station besitzt 32 dezentrale Eingänge und 32 dezentrale Ausgänge. Das CC-Link-System belegt die letzten 16 Adressen der letzten Station als Systembereich.

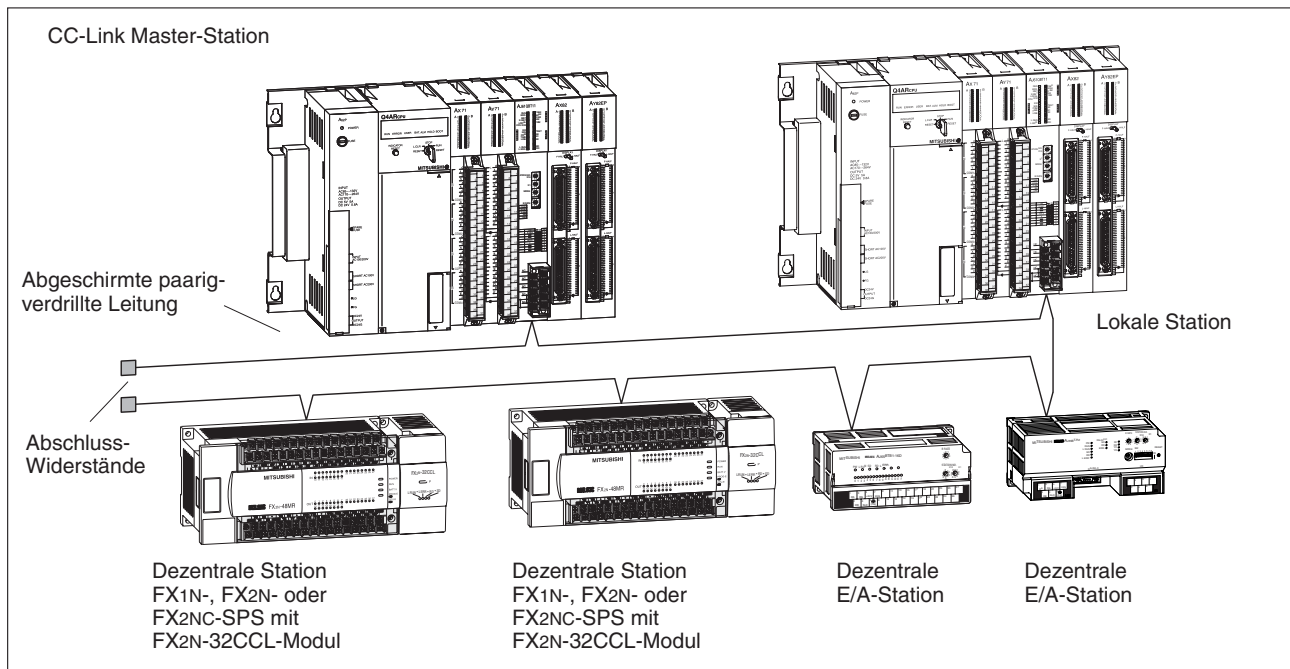
Außerdem stehen pro Station 4 dezentrale Register zum Schreiben und 4 dezentrale Register zum Lesen zur Verfügung.

## 1.2 Verbindung mit dem CC-Link-System

Eine FX-SPS, in der ein Kommunikationsmodul FX2N-32CCL installiert ist, arbeitet in einem CC-Link-System als dezentrale Station.

Ein FX2N-32CCL kann 1 bis 4 Stationen belegen. Falls nur 1, 2 oder 3 Stationen gewählt sind, gehen diese Stationen dem gesamten CC-Link-Netzwerk nicht verloren.

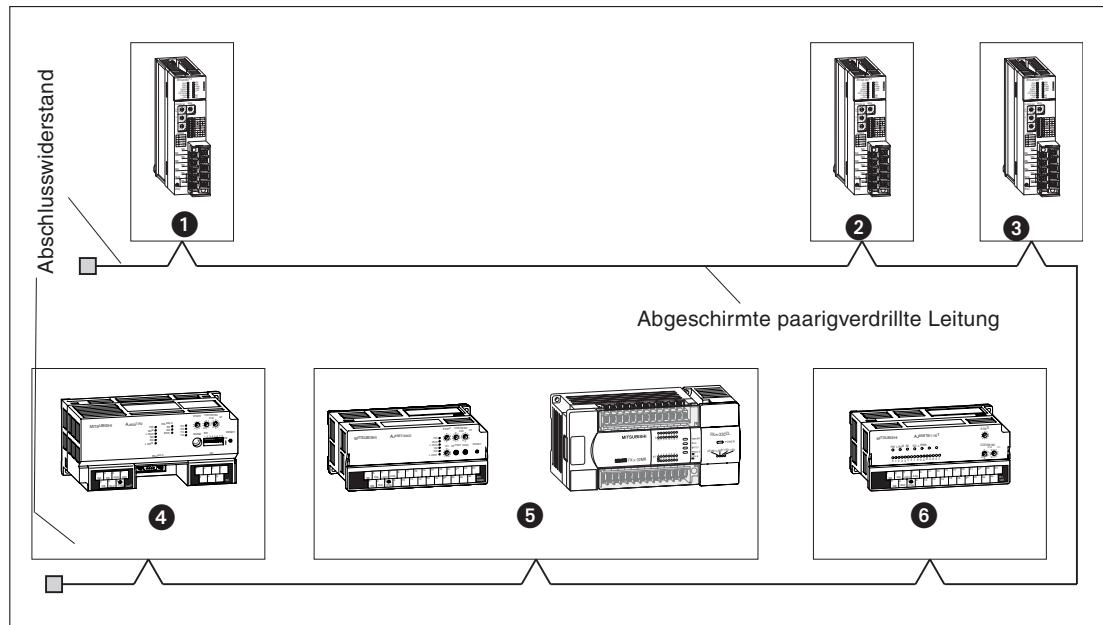
Die Anzahl der angeschlossenen Geräte, die Übertragungsgeschwindigkeit, die Übertragungreichweite, etc. entsprechen den CC-Link-Standard.



**Abb. 1-1:** Beispiel für ein CC-Link-Netzwerk

### 1.3 Systemkonfiguration für den Betrieb von CC-Link

Die folgende Abbildung zeigt eine Systemkonfiguration für ein CC-Link-Netzwerk. Detailangaben sind der Bedienungsanleitung zur CC-Link-Master-Station zu entnehmen.



**Abb. 1-2:** Beispiel für eine Systemkonfiguration für CC-Link

Nr.	Station	Typ	Anzahl
1	Master-Station	A1SJ61BT11, AJ61BT11	1
2	Lokale Station	A1SJ61BT11, AJ61BT11	max. 26
3	Lokale Station	A1SJ61QBT11, AJ61QBT11	
4	Intelligente Station	RS232C-Schnittstellenmodul AJ65BT-R2	max. 26
5	Dezentrale Station	A/D-Wandler AJ65BT-64AD	max. 42
	Dezentrale Station	FX-SPS: FX1N/FX2N/FX2NC + FX2N-32CCL	
6	Dezentrale E/A-Station	AJ65BTB AJ65BTC	max. 64

**Tab. 1-2:** Systemkonfiguration für den Betrieb von CC-Link





## 2 Modulbeschreibung

### HINWEISE

Der Gerätezustand der Stationen in einer Anlage, der auftritt, wenn die SPS-CPU in den Stopp-Zustand wechselt oder wenn ein Kommunikationsfehler im Datenlink aufgetreten ist, ist in Abschnitt 5.1 und in der Bedienungsanleitung der SPS ausführlich beschrieben.

Programmieren Sie eine Verriegelung als SPS-Programm, die die Kommunikation mit den Statusinformationen (SB, SW) sicherstellt.

Ist die Verriegelung nicht richtig programmiert, können fehlerhafte Ausgaben, Fehlfunktionen und Systemzusammenbrüche die Folge sein.

Laden Sie die Daten von der Master-Station oder einer lokalen Station, in welcher der Datenübertragungsfehler auftrat:

#### **Dezentrale Eingänge (RX), Dezentrale Ausgänge (RY)**

Die Datenvarianten sind abhängig vom Zustandswahlschalter der SPS und dem Zustand des Eingangsdatenschalters (SW4) in der Station, in welcher der Übertragungsfehler auftrat.

OFF: Daten löschen

ON: Daten vor dem Fehler werden gespeichert und weiterverwendet.

#### **Dezentrale Register (RWw, RWr), Dezentrale Ein- (RX) und Ausgänge (RY)**

Die Daten vor dem Fehlerzustand werden gespeichert, ohne dass der Schalter SW4 gesetzt werden muss.

Datenleitungen und Stromversorgungsleitungen müssen immer getrennt verlegt werden. Hierbei ist ein Mindestabstand von 100 mm einzuhalten, da es sonst zu Fehlfunktionen kommen kann.

## 2.1 Beschreibung der Bedienungselemente

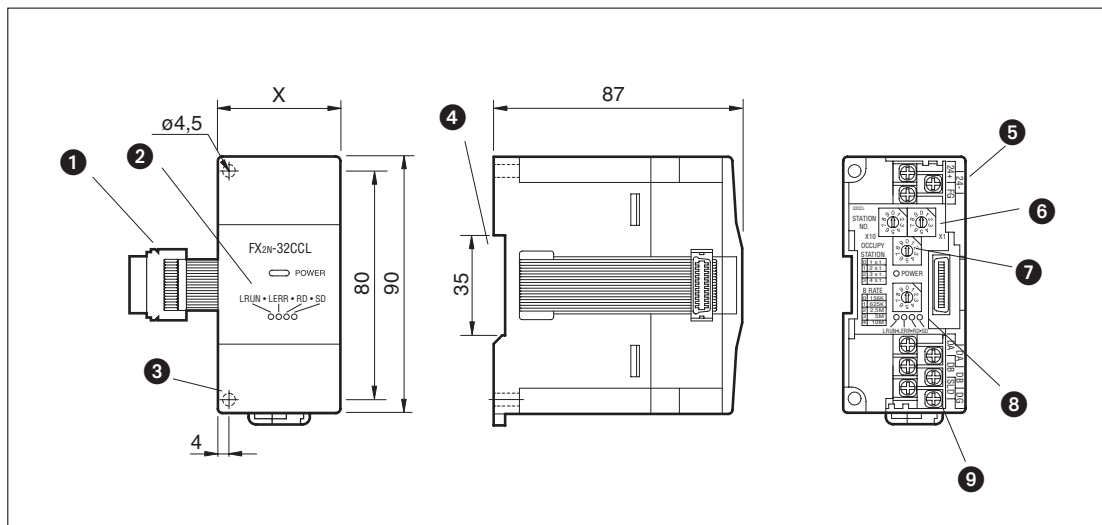


Abb. 2-1: Bedienungselemente eines FX2N-32CCL

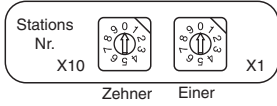

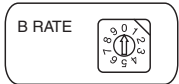
Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	
1	Erweiterungskabel	Zum Anschluss an das FX-Grundgerät	
2	Leuchtdioden	POWER	Leuchtet, wenn die Betriebsspannung (5 V DC) anliegt
		L RUN	Leuchtet, wenn Daten fehlerfrei übertragen werden
		L ERR	Leuchtet, wenn während der Datenübertragung ein Fehler erkannt wird
			Leuchtet, wenn ein Schalter nicht korrekt eingestellt ist Blinkt, wenn die Position eines Wahlschalters geändert wurde, ohne vorher die Versorgungsspannung abzuschalten
		RD	Leuchtet, wenn Daten empfangen werden
SD	Leuchtet, wenn Daten gesendet werden		
3	Montagebohrung	Zur Befestigung des Moduls (Durchmesser: 4,5 mm)	
4	DIN-Schienehalterung	Zur Befestigung auf eine 35 mm DIN-Schiene	
5	Schraubklemmen	Anschluss für externe 24-V-Spannungsversorgung	
6	Schalter (Stationsnummer)	Zwei Drehschalter zur Einstellung der Stationsnummer	
7	Schalter (Anzahl der Stationen)	Drehschalter zur Einstellung der belegten Stationen	
8	Schalter (Übertragungsgeschwindigkeit)	Drehschalter zur Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit	
9	Schraubklemmen	Anschlussklemmen für CC-Link-Datenleitung	

Tab. 2-1: Beschreibung der Bedienelemente

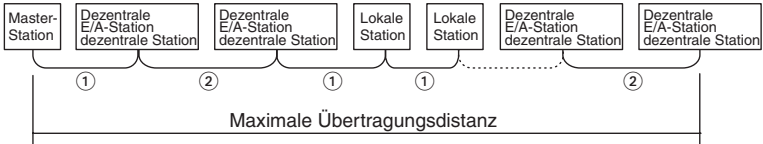
## 2.2 Technische Daten

### Allgemeine Daten

Spannungsfestigkeit: 500 V AC für 1 min (zwischen Versorgungsklemmen und Schutzleiterklemme). Die weiteren Daten entsprechen denen der SPS-Grundgeräte.

Technische Daten	FX2N-32CCL
Externe Spannungsversorgung	24 V DC +/- 10 %, 50 mA (wird von externen Baugruppen bereitgestellt)
Betriebsspannung	5 V DC, 130 mA (über SPS mittels Erweiterungskabel)
Isolationsart	Netzwerkbus und interne Spannungsversorgung sind durch Optokoppler gegen äußere Einflüsse isoliert
Stationstyp	Dezentrale Station
Stationsnummer Anzahl der Stationen	<p>Stationsnummer: 1 bis 64 (Einstellung durch Drehschalter)</p>  <p>Die Werte 0, 65 bis 99 lösen Fehlermeldungen aus</p> <p>Anzahl der Stationen: 1 bis 4 (Einstellung durch Drehschalter)</p>  <p>0: 1 Station                      1: 2 Stationen 2: 3 Stationen                  3: 4 Stationen 4 bis 9: Nicht Verfügbar</p>
Anzahl der dezentralen E/A-Adressen	32 Eingangs- und 32 Ausgangsadressen. Die letzten 16 Adressen sind jedoch für das CC-Link als Systembereich reserviert.
Anzahl der dezentralen Registeradressen	8 (4 für Schreibbereich und 4 für Lesebereich, siehe auch Abschnitt 4.2)
Übertragungsgeschwindigkeit	<p>156 kBit/s, 625 kBit/s, 2,5 MBit/s, 5 MBit/s, 10 MBit/s (Einstellung durch Drehschalter)</p>  <p>0: 156 kBit/s   1: 625 kBit/s   2: 2,5 MBit/s 3: 5 MBit/s   4: 10 MBit/s   5 bis 9: löst Fehlermeldungen aus</p>

**Tab. 2-2:** Technische Daten FX2N-32CCL (1)

Technische Daten	FX2N-32CCL																										
Maximale Übertragungsistanz	<p>Die maximale Übertragungsentfernung ist von der Übertragungsgeschwindigkeit abhängig.</p> <p>1) Die Kabellänge zwischen Master-/lokalen Stationen und einer angrenzenden Station sollte unabhängig von der Übertragungsgeschwindigkeit mindestens 2 m betragen.</p> <p>2) Bei einer Übertragungsgeschwindigkeit von 5 oder 10 Mbit/s hängt die max. Übertragungsdistanz von der Länge der Leitung zwischen einer dezentralen E/A-Station und einer dezentralen Station ab.</p>  <table border="1" data-bbox="635 622 1422 929"> <thead> <tr> <th>Übertragungsgeschwindigkeit</th> <th>①</th> <th>②</th> <th>Übertragungsdistanz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>156 kBit/s</td> <td rowspan="8">Min. 2 m</td> <td>Min. 0,3 m</td> <td>1200 m</td> </tr> <tr> <td>625 kBit/s</td> <td>Min. 0,3 m</td> <td>600 m</td> </tr> <tr> <td>2,5 MBit/s</td> <td>Min. 0,3 m</td> <td>200 m</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5 MBit/s</td> <td>Min. 0,6 m</td> <td>150 m</td> </tr> <tr> <td>0,3 bis 0,59 m</td> <td>110 m</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">10 MBit/s</td> <td>Min. 1 m</td> <td>100 m</td> </tr> <tr> <td>0,6 bis 0,99 m</td> <td>80 m</td> </tr> <tr> <td>0,3 bis 0,59 m</td> <td>50 m</td> </tr> </tbody> </table>	Übertragungsgeschwindigkeit	①	②	Übertragungsdistanz	156 kBit/s	Min. 2 m	Min. 0,3 m	1200 m	625 kBit/s	Min. 0,3 m	600 m	2,5 MBit/s	Min. 0,3 m	200 m	5 MBit/s	Min. 0,6 m	150 m	0,3 bis 0,59 m	110 m	10 MBit/s	Min. 1 m	100 m	0,6 bis 0,99 m	80 m	0,3 bis 0,59 m	50 m
	Übertragungsgeschwindigkeit	①	②	Übertragungsdistanz																							
156 kBit/s	Min. 2 m	Min. 0,3 m	1200 m																								
625 kBit/s		Min. 0,3 m	600 m																								
2,5 MBit/s		Min. 0,3 m	200 m																								
5 MBit/s		Min. 0,6 m	150 m																								
		0,3 bis 0,59 m	110 m																								
10 MBit/s		Min. 1 m	100 m																								
		0,6 bis 0,99 m	80 m																								
		0,3 bis 0,59 m	50 m																								
Funktionsanzeige	LEDs (Power, L RUN, L ERR, RD, SD)																										
Anzahl der belegten E/A-Adressen	8 E/A-Adressen (inkl. Ein- und Ausgänge) an der FX																										
Einsetzbare SPS	FX1N-, FX2N-, FX2NC-Serie																										
Kommunikation mit SPS	Die Kommunikation mit der FX-SPS wird über den Pufferspeicher mittels FROM- und TO-Anweisungen geführt.																										

Tab. 2-2: Technische Daten FX2N-32CCL (2)

# 3 Anschluss und Verdrahtung

## 3.1 Verbindung mit der SPS

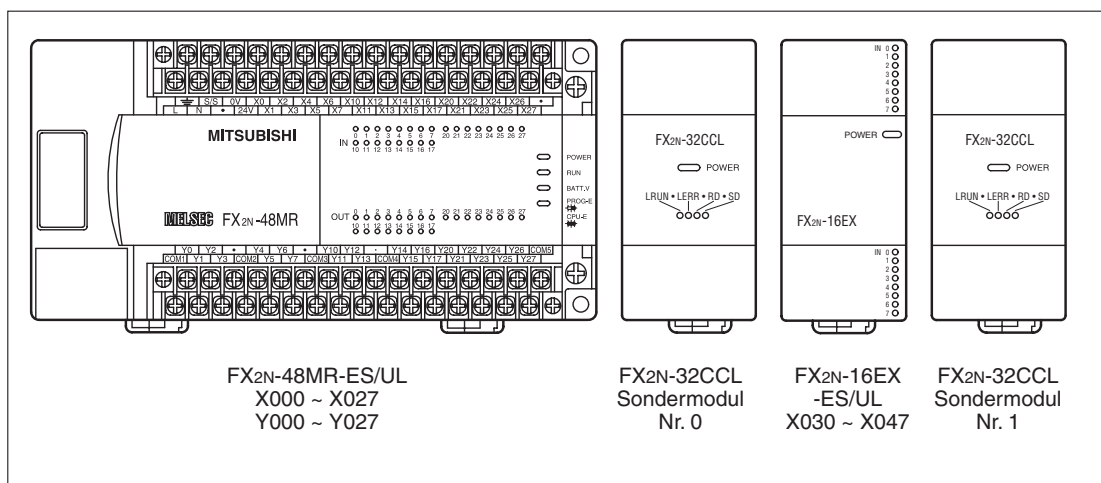
### Anschluss über Erweiterungskabel

Ein FX2N-32CCL kann direkt an ein FX1N-, FX2N- oder FX2NC-Grundgerät oder an der rechten Seite eines anderen Erweiterungsgeräts angeschlossen werden.

Es können bis zu acht Sondermodule angeschlossen werden, die in aufsteigender Reihenfolge vom Grundgerät numeriert werden (Sondermodulnummern 0 bis 7).

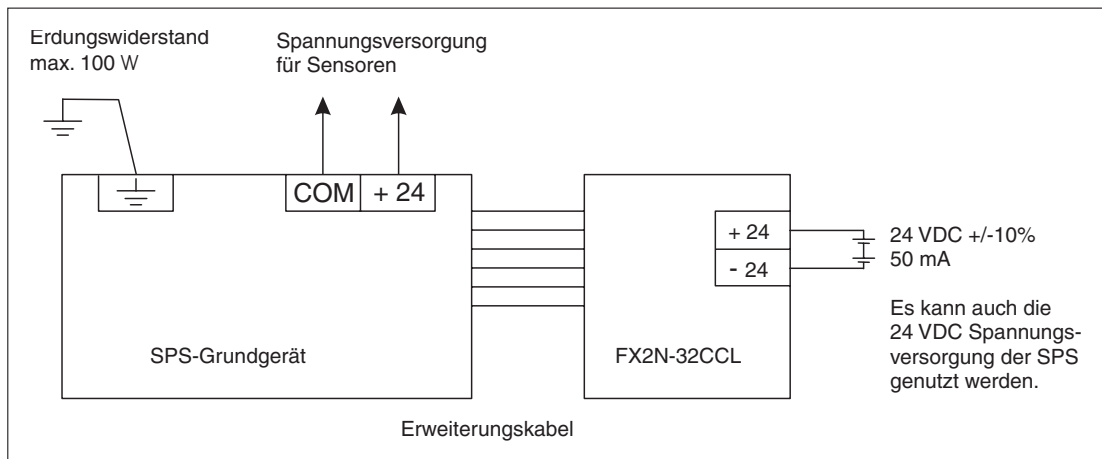
#### HINWEIS

Bitte beachten Sie, dass die Kapazität der 5 V-Gleichspannungsversorgung begrenzt ist. Die Stromaufnahme eines FX2N-32CCL beträgt 130 mA. Die Summe der Stromaufnahmen aller angeschlossenen Module darf die Kapazität des Grundmoduls nicht überschreiten.



**Abb. 3-1:** Beispiel für den Anschluss von Modulen an ein Grundgerät

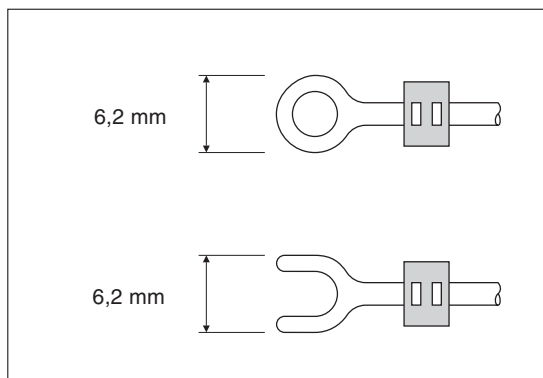
## 3.2 Anschluss der Spannungsversorgung



**Abb. 3-3:** Das FX2N-32CCL wird von extern mit einer Gleichspannung von 24 V versorgt.

Verwenden Sie Kabelschuhe, wie sie in der folgenden Abbildung dargestellt sind.

Die Klemmen müssen mit einem Drehmoment von 0,5 bis 0,8 Nm angezogen werden, um Fehlfunktionen zu vermeiden.



**Abb. 3-2:**  
Verwendbare Kabelschuhe

### 3.3 Verdrahtung des CC-Link-Netzwerks

#### Beschreibung der paarigverdrillten Leitung

Dieser Abschnitt beschreibt die empfohlene paarigverdrillte Leitung für die Verbindung der Stationen in einem CC-Link-Netzwerk.

Die Verwendung eines anderen Kabels, als des in der Tabelle beschriebenen, kann die Betriebssicherheit des CC-Link-Systems gefährden.

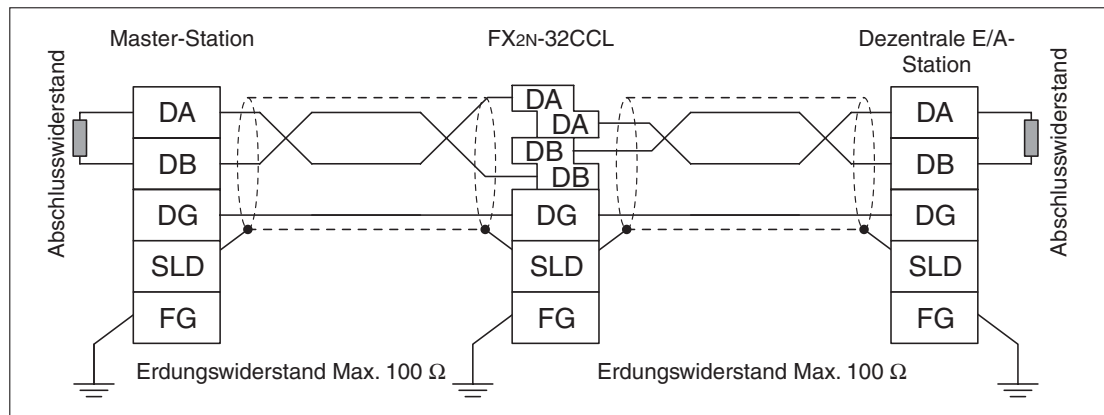
Bezeichnung	Daten
Kabeltyp	Abgeschirmtes paarigverdrilltes Kabel
Leiterquerschnitt	0,5 mm <sup>2</sup>
Innenwiderstand (20°C)	Max. 37,8 Ω/km
Isolationswiderstand	Min. 10.000 MΩ km
Spannungsfestigkeit	500 VDC, 1 min
Kapazität (kHz)	Max. 60 nF/km
Impedanz (1 MHz)	100 ±15 Ω
Querschnitt	<p>Das Diagramm zeigt den Querschnitt eines Kabels mit folgenden Beschriftungen: Blau (Leiter), DA (Leiter), DB (Leiter), Weiß (Leiter), Mantel (äußere Hülle), Abschirmung (Schirmung), DG (Leiter), Aluminiumgeflecht (Aluflecht), Gelb (Leiter), Massekabel (Massekabel).</p>
Außendurchmesser	7 mm
Gewicht ca.	65 kg/km

**Tab. 3-1:** Empfohlener Kabeltyp für CC-Link

Weitere Angaben zum CC-Link-Netzwerk finden Sie im Technischen Katalog Netzwerke von MITSUBISHI ELECTRIC.

### Verdrahtung der CC-Link-Datenleitung

Die folgende Abbildung zeigt den Anschluss eines FX2N-32CCL in einem dem CC-Link-Netzwerk über eine abgeschirmte paarigverdrillte Leitung wird im Bild unten beschrieben.



**Abb. 3-4** Anschluss eines FX2N-32CCL

Verbinden Sie die Klemmen DA und DA, DB und DB sowie DG und DG jeder Station mit der abgeschirmten paarigverdrillten Leitung. Da zwei DA- und zwei DB-Klemmen bei der FX2N-32CCL zur Verfügung stehen, kann die nächste Station sehr leicht angeschlossen werden.

Verbinden Sie die SLD-Klemmen aller Stationen mit der Abschirmung des Kabels.

Die Klemme FG müssen Sie nach Klasse 3 (Erdungswiderstand max. 100Ω) erden.

Die Verdrahtung der Stationen kann von der Stationsnummerierung unabhängig vorgenommen werden.

Wird ein FX2N-32CCL als letzte Station im Netzwerk verwendet, muss zwischen den Klemmen DA und DB ein Abschlusswiderstand angeschlossen werden. Dieser Widerstand muss auch an der Master-Station installiert werden, wenn sie am Ende des Netzwerks angeordnet ist.

Die maximale Übertragungsdistanz und die Entfernungen zwischen den einzelnen Stationen im CC-Link-System sind abhängig von der eingestellten Übertragungsgeschwindigkeit. Weiter Informationen zum Zusammenhang zwischen Übertragungsgeschwindigkeit und -entfernung enthält der Abschnitt 2.2.



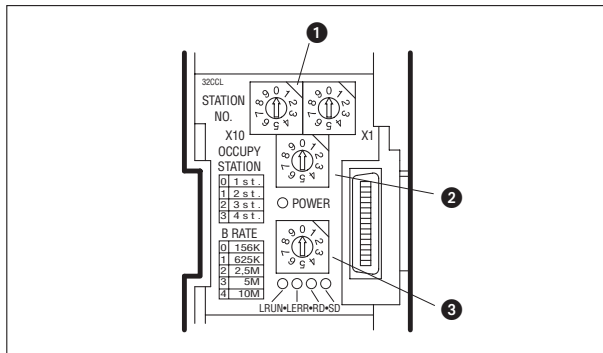
# 4 Einstellungen

## 4.1 Einstellung für Schalter des FX2N-32CCI

Die Stationsnummer, die Anzahl der Stationen und die Übertragungsgeschwindigkeit werden über Drehschalter, die sich hinter der Frontabdeckung des FX2N-32CCL befinden, eingestellt.

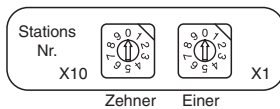
Die Einstellungen der Drehschalter werden erst nach Wiedereinschalten der Betriebsspannung wirksam.

**ACHTUNG:**  
*Die Einstellungen sind nur bei abgeschalteter Betriebsspannung vorzunehmen. Wird die Einstellung eines Drehschalters (z. B. des Drehschalters für die Anzahl der Stationen) geändert, ohne die Betriebsspannung abzuschalten, leuchtet die L ERR LED.*



**Abb. 4-1:**  
Anordnung der Drehschalter

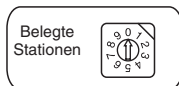
**1** Stationsnummer: 1 bis 64



Wählen Sie eine Stationsnummer im Bereich von 1 bis 64  
 Bis zu vier FX2N-32CCL können gleichzeitig genutzt werden. Es ist darauf zu achten, dass die eingestellte Nummer nicht schon an ein anderes Modul vergeben wurde. Die Nummern 0 und 65 bis 99 lösen Fehlermeldungen aus.

**2** Anzahl der durch das FX2N-32CCL belegten Stationen: 1 bis 4

Die Nummerierung 0 bis 3 des Schalters entspricht 1 bis 4 Stationen.

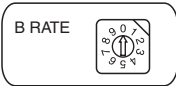


Nr.	Anzahl der Stationen
0	1
1	2
2	3
3	4
4 -9	nicht erlaubt

Die hier eingestellte Zahl der Stationen bestimmt die Anzahl der dezentralen E/A-Adressen (siehe Abschnitt 4.2).

③ Übertragungsgeschwindigkeit: 156 kBit/s, 625 kBit/s, 2,5 MBit/s, 5 MBit/s, 10 MBit/s

Die Nummerierung 0 bis 4 des Schalters entspricht den Übertragungsgeschwindigkeiten 156 kBit/s bis 10 MBit/s.



Nr.	Übertragungsgeschwindigkeit
0	156 kBit/s
1	625 kBit/s
2	2,5 Mbps
3	5 MBit/s
4	10 MBit/s
5-9	nicht erlaubt

Die Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit muss in Abstimmung mit der maximalen Übertragungsdistanz vorgenommen werden (siehe Abschnitt 2.2).

## 4.2 Dezentrale Ein- und Ausgänge und Register

Die Anzahl der dezentralen E/A-Adressen hängt beim FX2N-32CCL von der Anzahl der eingestellten Stationen (1 bis 4) ab.

Pro Station stehen Adressen für max. 32 dezentrale Eingänge und 32 dezentrale Ausgänge zur Verfügung. Die oberen 16 Adressen in der letzten Station sind jedoch als Systemadressen für das CC-Link reserviert.

Je 4 Lese- und Schreib-Adressen stehen als dezentrale Register pro Station zur Verfügung.

Anzahl der Stationen	Typ	Dezentrale Eingänge	Dezentrale Ausgänge	Dezentrale Register (Schreiben)	Dezentrale Register (Lesen)
1	Nutzerbereich	RX00 bis RX0F (16 Adressen)	RY00 bis RY0F (16 Adressen)	RWr0 bis RWr3 (4 Adressen)	RWw0 bis RWw3 (4 Adressen)
	Systembereich	RX10 bis RX1F (16 Adressen)	RY10 bis RY1F (16 Adressen)	—	—
2	Nutzerbereich	RX00 bis RX2F (48 Adressen)	RY00 bis RY2F (48 Adressen)	RWr0 bis RWr7 (8 Adressen)	RWw0 bis RWw7 (8 Adressen)
	Systembereich	RX30 bis RX3F (16 Adressen)	RY30 bis RY3F (16 Adressen)	—	—
3	Nutzerbereich	RX00 bis RX4F (80 Adressen)	RY00 bis RY4F (80 Adressen)	RWr0 bis RWrB (12 Adressen)	RWw0 bis RWwB (12 Adressen)
	Systembereich	RX50 bis RX5F (16 Adressen)	RY50 bis RY5F (16 Adressen)	—	—
4	Nutzerbereich	RX00 bis RX6F (112 Adressen)	RY00 bis RY6F (112 Adressen)	RWr0 bis RWrF (16 Adressen)	RWw0 bis RWwF (16 Adressen)
	Systembereich	RX70 bis RX7F (16 Adressen)	RY70 bis RY7F (16 Adressen)	—	—

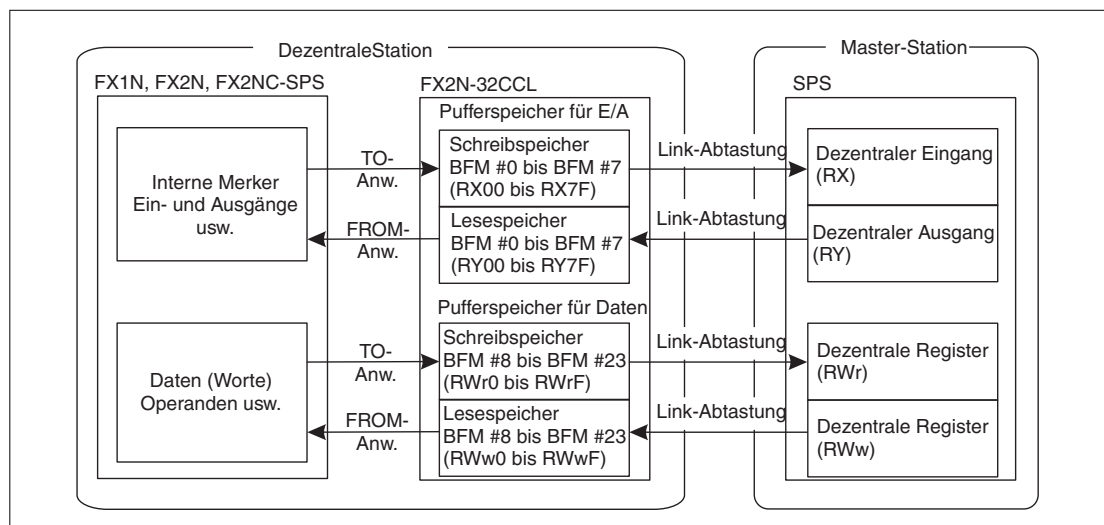
**Tab. 4-1:** Die Anzahl der dezentralen Adressen hängt von der Anzahl der Stationen ab, die das FX2N-32CCL belegt.

# 5 Pufferspeicher

## 5.1 Datenkommunikation

Das Kommunikationsmodul FX2N-32CCL tauscht Daten zwischen der Master-Station im CC-Link-Netzwerk und dem SPS-Grundgerät über den internen Pufferspeicher (englisch *Buffer Memory* oder BFM) aus. Dieser Pufferspeicher ist in einen Schreib- und einen Lesebereich unterteilt (Adressen jeweils #0 bis #31).

Zum Schreiben der Daten vom SPS-Grundgerät in den Pufferspeicher werden TO-Anweisungen verwendet. Diese Daten werden zur Master-Station weitergeleitet. Daten, die von der Master-Station kommen, werden in den Lesebereich des Pufferspeichers eingetragen und können vom SPS-Grundgerät mit FROM-Anweisungen übernommen werden.



**Abb. 5-1:** Datenkommunikation über den Pufferspeicher

## 5.2 Lesebereich im Pufferspeicher

### Datenrichtung: Master-Station => FX-SPS

In diesem Pufferspeicher befinden sich die von der Master-Station übermittelten Daten und die Systeminformationen des FX2N-32CCL. Der Inhalt des Pufferspeichers kann vom FX-Grundgerät mit FROM-Anweisungen gelesen werden.

Pufferspeicher- adresse (BFM)	Beschreibung
#0	Dezentrale Ausgänge RY00 bis RY0F (Modul belegt 1 Station)
#1	Dezentrale Ausgänge RY10 bis RY1F (Modul belegt 1 Station)
#2	Dezentrale Ausgänge RY20 bis RY2F (Modul belegt 2 Stationen)
#3	Dezentrale Ausgänge RY30 bis RY3F (Modul belegt 2 Stationen)
#4	Dezentrale Ausgänge RY40 bis RY4F (Modul belegt 3 Stationen)
#5	Dezentrale Ausgänge RY50 bis RY5F (Modul belegt 3 Stationen)
#6	Dezentrale Ausgänge RY60 bis RY6F (Modul belegt 4 Stationen)
#7	Dezentrale Ausgänge RY70 bis RY7F (Modul belegt 4 Stationen)
#8	Dezentrales Register RWw 0 (Modul belegt 1 Station)
#9	Dezentrales Register RWw 1 (Modul belegt 1 Station)
#10	Dezentrales Register RWw 2 (Modul belegt 1 Station)
#11	Dezentrales Register RWw 3 (Modul belegt 1 Station)
#12	Dezentrales Register RWw 4 (Modul belegt 2 Stationen)
#13	Dezentrales Register RWw 5 (Modul belegt 2 Stationen)
#14	Dezentrales Register RWw 6 (Modul belegt 2 Stationen)
#15	Dezentrales Register RWw 7 (Modul belegt 2 Stationen)
#16	Dezentrales Register RWw 8 (Modul belegt 3 Stationen)
#17	Dezentrales Register RWw 9 (Modul belegt 3 Stationen)
#18	Dezentrales Register RWw A (Modul belegt 3 Stationen)
#19	Dezentrales Register RWw B (Modul belegt 3 Stationen)
#20	Dezentrales Register RWw C (Modul belegt 4 Stationen)
#21	Dezentrales Register RWw D (Modul belegt 4 Stationen)
#22	Dezentrales Register RWw E (Modul belegt 4 Stationen)
#23	Dezentrales Register RWw F (Modul belegt 4 Stationen)
#24	Übertragungsgeschwindigkeit
#25	Kommunikationsstatus
#26	Modellcode des CC-Link-Moduls
#27	Eigene Stationsnummer
#28	Anzahl der Stationen
#29	Fehlermeldungen
#30	Code des FX-Grundgeräts (K7040)
#31	Reserviert

**Tab. 5-1:** Übersicht der Pufferspeicherbelegung im Lesemodus

### 5.2.1 Beschreibung der Pufferspeicheradressen

#### [BFM #0 bis #7 (Dezentrale Ausgänge RY00 bis RY7F)]

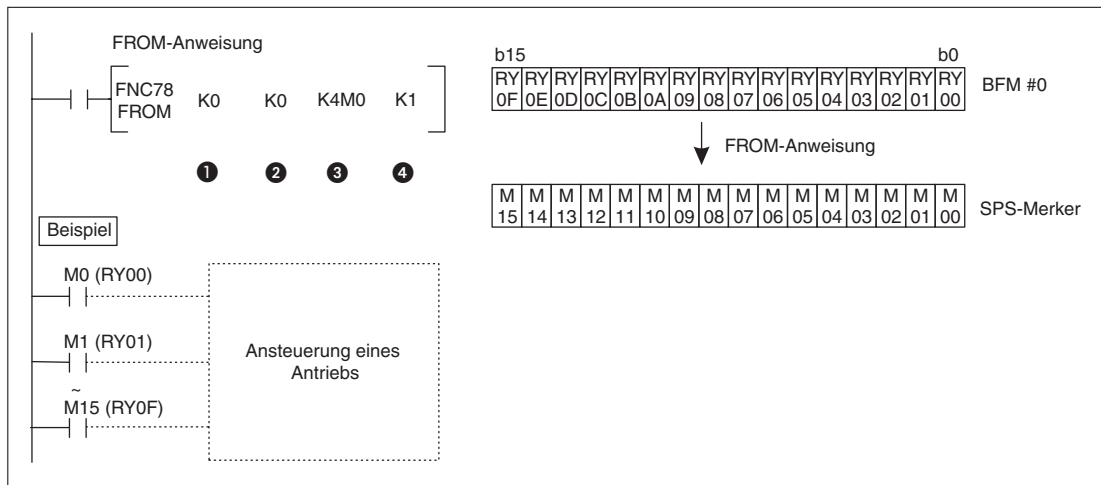
Jeweils 16 dezentrale Ausgangsadressen RY□F bis RY□0 entsprechen den 16 Bits b15 bis b0 einer Pufferspeicheradresse.

Der EIN/AUS-Zustand jedes Bits entspricht dem Zustand des entsprechenden dezentralen Ausganges, der von der Master-Station an das FX2N-32CCL-Modul übertragen wurde.

In das FX-Grundgerät werden diese Zustände mit FROM-Anweisungen übertragen und an Bit- oder Wortoperanden weitergegeben.

Beim FX2N-32CCL ist der Umfang der dezentralen Ausgangsadressen (RY00 bis max. RY7F) abhängig von der eingestellten Anzahl der Stationen (1 bis 4).

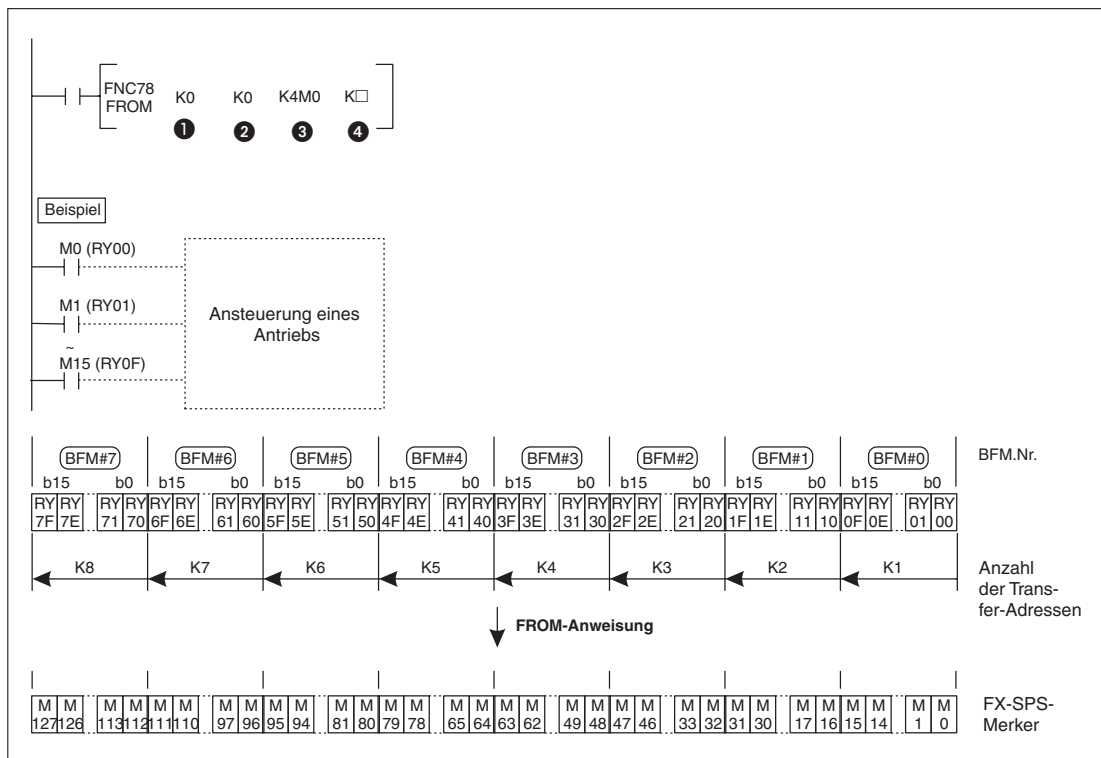
Die oberen 16 Adressen in der letzten Station sind für das CC-Link-System reserviert und für den Anwender gesperrt (siehe Abschnitt 4.2).



**Abb. 5-2:** Beispiel zum Übertragen der Zustände der Bits 0 bis 15 der Pufferspeicheradr. 0 in die Merker M0 bis M15.

Variablen der FROM-Anweisung in Abb. 5-2:

- ① Sondermodulnummer
- ② Datenquelle (Pufferspeicheradresse BFM #0)
- ③ Datenziel (Merker M0 bis M15)
- ④ Anzahl der zu übertragenden Pufferspeicheradressen (1, nur BFM #0)



**Abb. 5-3:** Beispiel zum Übertragen der Inhalte mehrerer Pufferspeicheradressen

Variablen der FROM-Anweisung in Abb. 5-3

- ① Sondermodulnummer

- ② Datenquelle (ab Pufferspeicheradresse BFM #0)
- ③ Datenziel (ab Merker M0)
- ④ Anzahl der zu übertragenden Pufferspeicheradressen (1 bis 8, dadurch können mit einer FROM-Anweisung die Inhalte von BFM #0 bis BFM #7 gelesen werden.)

**HINWEISE**

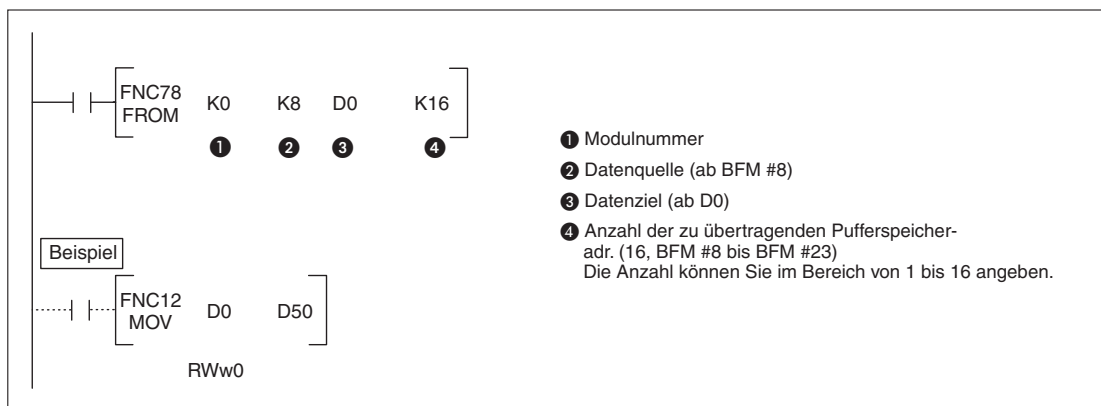
Falls als Datenziel Ausgänge (Y) angegeben werden, müssen diese oktal adressiert werden (Y□7 bis Y□0).

**[BFM #8 bis #23 (Dezentrale Register RWw0 bis RWwF)]**

Jeder Pufferspeicheradresse BFM #8 bis #23 ist ein dezentrales Register RWw0 bis RWwF zugeordnet. Die Inhalte dieser Pufferspeicheradressen entsprechen den Daten, die von der Master-Station in dezentralen Registern an das FX2N-32CCCL übertragen wurden.

Die FX-SPS kann diese Informationen mit FROM-Anweisungen lesen und in Wort- oder Bit-Operanden übertragen.

Die Anzahl der dezentralen Register (RWw0 bis maximal RWwF) des FX2N-32CCCL ist abhängig von der eingestellten Anzahl der Stationen (siehe Abschnitt 4.2).



**Abb. 5-4:** Beispiel zur Übertragung der Inhalte von BFM #8 bis BFM #23 in die Register D0 bis D15 des FX-Grundgeräts

BFM Adr.	Dezentrale Register RWw
#8	0
#9	1
#10	2
#11	3
#12	4
#13	5
#14	6
#15	7
#16	8
#17	9
#18	A
#19	B
#20	C
#21	D
#22	E
#23	F

FROM-Anweisung  
=>

Datenregister im FX-Grundgerät
D0
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
D8
D9
D10
D11
D12
D13
D14
D15

**Tab. 5-2:** Zuordnung der Datenregister zu den dezentralen Registern bzw. den Pufferspeicheradressen bei diesem Beispiel

**[BFM #24 (Übertragungsgeschwindigkeit)]**

Die Übertragungsgeschwindigkeit wird am FX2N-32CCL mit einem Schalter eingestellt, der 5 Positionen einnehmen kann (siehe Abschnitt 4.1). Der Wert, der in die Pufferspeicheradresse 24 eingetragen wird, entspricht der Stellung des Schalters:

0: 156 kBit/s    1: 625 kBit/s    2: 2,5 MBit/s    3: 5 MBit/s    4: 10 MBit/s

Die Einstellung wird beim Einschalten der Betriebsspannung aktiviert. Wird die Einstellung geändert, ohne die Betriebsspannung zu unterbrechen, wird sie erst gültig, wenn die Betriebsspannung einmal aus- und wieder eingeschaltet wird.

**[BFM #25 (Kommunikationsstatus)]**

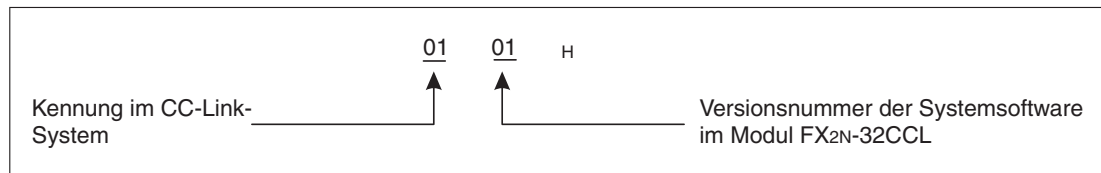
Der Status der Kommunikation im CC-Link-System ist am Zustand der einzelnen Bits der Pufferspeicheradresse 25 erkennbar. Die Informationen zur Master-Station sind nur gültig, wenn über das CC-Link-Netzwerk kommuniziert werden kann.

BFM #25	Beschreibung
Bit 0	CRC-Fehler
Bit 1	Timeout-Fehler
Bit 2 bis Bit 6	Reserviert
Bit 7	Linking wird ausgeführt
Bit 8	Master-SPS läuft
Bit 9	Master-SPS-Fehler
Bit 10 bis Bit 15	Reserviert

**Tab. 5-3:**  
*Kommunikationsstatus*

**[BFM #26 (CC-Link Typenschlüssel)]**

Der Typenschlüssel wird im folgenden Format dargestellt.



**Abb. 5-5:** *Typenschlüssel*

**[Einstellbereich von BFM #27 (Stationsnummer des Moduls)]**

Die Stationsnummer zwischen 1 und 64 wird am FX2N-32CCL über die Einstellschalter festgelegt (siehe Abschnitt 4.1). Der Wert in der Pufferspeicheradresse 27 entspricht der Stellung des Schalters.

Die Einstellung wird beim Einschalten der Betriebsspannung aktiviert. Wird die Einstellung geändert, ohne die Betriebsspannung zu unterbrechen, wird sie erst gültig, wenn die Betriebsspannung einmal aus- und wieder eingeschaltet wird.

**[BFM #28 (Anzahl der belegten Stationen)]**

Die Einstellung der Anzahl der belegten Stationen wird durch einen Schalter an der FX2N-32CCL als eine Nummer zwischen 0 und 3 vorgenommen. (siehe Abschnitt 4.1). Der Wert in der Pufferspeicheradresse 28 entspricht der Stellung des Schalters:

0: 1 Station    1: 2 Stationen    2: 3 Stationen    3: 4 Stationen

**[BFM #29 (Fehlermeldungen)]**

Die einzelnen Bit der Pufferspeicheradresse geben Auskunft über aufgetretene Fehler.

<b>BFM #29</b>	<b>Beschreibung</b>
Bit 0	Fehlerhafte Schalterstellung „Stationsnummer“
Bit 1	Fehlerhafte Schalterstellung „Übertragungsgeschwindigkeit“
Bit 2 und Bit 3	Reserviert
Bit 4	Fehler beim Ändern der Schalterstellung „Stationsnummer“
Bit 5	Fehler beim Ändern der Schalterstellung „Übertragungsgeschwindigkeit“
Bit 6 und Bit 7	Reserviert
Bit 8	Keine externe 24 V Versorgung
Bit 9 bis Bit 15	Reserviert

**Tab. 5-4:** Fehlermeldungen in der Pufferspeicheradresse 29

**[BFM #30 (Typenschlüssel der FX-Familie)]**

Jedem Sondermodul der FX-Familie ist ein bestimmter Typenschlüssel zugewiesen.

Der Typenschlüssel des FX2N-32CCL ist K7040.



## 5.3 Schreibbereich im Pufferspeicher

### Datenrichtung: FX-SPS => Master-Station

In diesem Pufferspeicher befinden sich die Informationen, die von der FX-SPS an die Master-Station übertragen werden. Die Daten können vom FX-Grundgerät mit TO-Anweisungen in den Pufferspeicher eingetragen werden.

Pufferspeicher- adresse (BFM)	Beschreibung
#0	Dezentrale Eingänge RX00 bis RX0F (Modul belegt 1 Station)
#1	Dezentrale Eingänge RX10 bis RX1F (Modul belegt 1 Station)
#2	Dezentrale Eingänge RX20 bis RX2F (Modul belegt 2 Stationen)
#3	Dezentrale Eingänge RX30 bis RX3F (Modul belegt 2 Stationen)
#4	Dezentrale Eingänge RX40 bis RX4F (Modul belegt 3 Stationen)
#5	Dezentrale Eingänge RX50 bis RX5F (Modul belegt 3 Stationen)
#6	Dezentrale Eingänge RX60 bis RX6F (Modul belegt 4 Stationen)
#7	Dezentrale Eingänge RX70 bis RX7F (Modul belegt 4 Stationen)
#8	Dezentrales Register RWr 0 (Modul belegt 1 Station)
#9	Dezentrales Register RWr 1 (Modul belegt 1 Station)
#10	Dezentrales Register RWr 2 (Modul belegt 1 Station)
#11	Dezentrales Register RWr 3 (Modul belegt 1 Station)
#12	Dezentrales Register RWr 4 (Modul belegt 2 Stationen)
#13	Dezentrales Register RWr 5 (Modul belegt 2 Stationen)
#14	Dezentrales Register RWr 6 (Modul belegt 2 Stationen)
#15	Dezentrales Register RWr 7 (Modul belegt 2 Stationen)
#16	Dezentrales Register RWr 8 (Modul belegt 3 Stationen)
#17	Dezentrales Register RWr 9 (Modul belegt 3 Stationen)
#18	Dezentrales Register RWr A (Modul belegt 3 Stationen)
#19	Dezentrales Register RWr B (Modul belegt 3 Stationen)
#20	Dezentrales Register RWr C (Modul belegt 4 Stationen)
#21	Dezentrales Register RWr D (Modul belegt 4 Stationen)
#22	Dezentrales Register RWr E (Modul belegt 4 Stationen)
#23	Dezentrales Register RWr F (Modul belegt 4 Stationen)
#24	In diese Pufferspeicheradressen darf nicht geschrieben werden.
#25	
#26	
#27	
#28	
#29	
#30	
#31	Reserviert

**Tab. 5-5:** Übersicht der Pufferspeicherbelegung im Schreibmodus

### 5.3.1 Beschreibung der Pufferspeicheradressen

#### [BFM #0 bis #7 (Dezentrale Eingänge RX00 bis RX7F)]

Jeweils 16 dezentrale Eingangsadressen RX□F bis RX□0 entsprechen den 16 Bits b15 bis b0 einer Pufferspeicheradresse. Der EIN/AUS-Zustand jedes Bits entspricht dem Zustand des entsprechenden dezentralen Eingangs.

Vom FX-Grundgerät werden diese Zustände mit TO-Anweisungen in den Pufferspeicher übertragen und anschließend von der Master-Station gelesen.

Beim FX2N-32CCL hängt die Zahl der dezentralen Eingänge (RX00 bis max. RX7F) von der eingestellten Anzahl der Stationen (1 bis 4) ab.

Die oberen 16 Adressen in der letzten Station sind für das CC-Link-System reserviert und für den Anwender gesperrt (siehe Abschnitt 4.2).

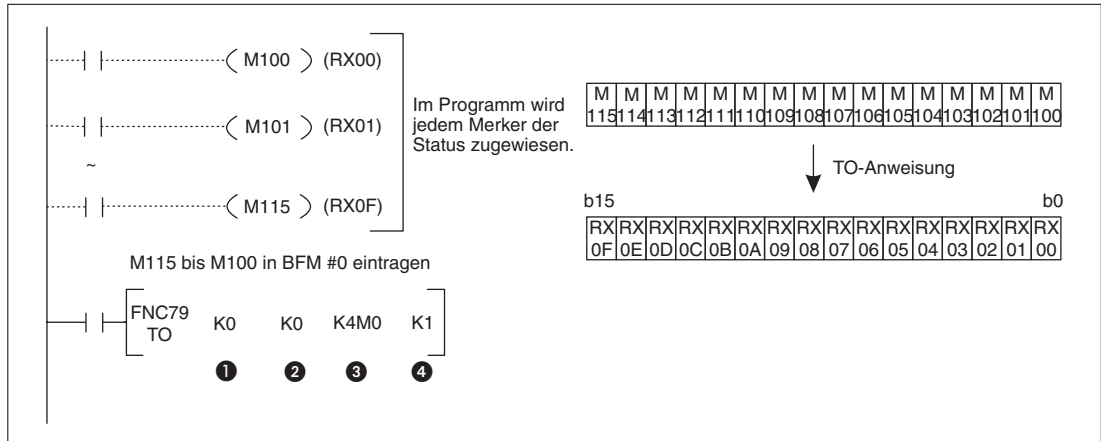


Abb. 5-6: Beispiel zum Übertragen der Zustände der Merker M100 bis M115 in die Pufferspeicheradresse 0 (Dezentrale Eingänge RX00 bis RX0F)

Variablen der TO-Anweisung in Abb. 5-6

- ① Sondermodulnummer
- ② Datenziel (Pufferspeicheradresse BFM #0)
- ③ Datenquelle (Merker M100 bis M115)
- ④ Anzahl der zu beschreibenden Pufferspeicheradressen (1, nur BFM #0)

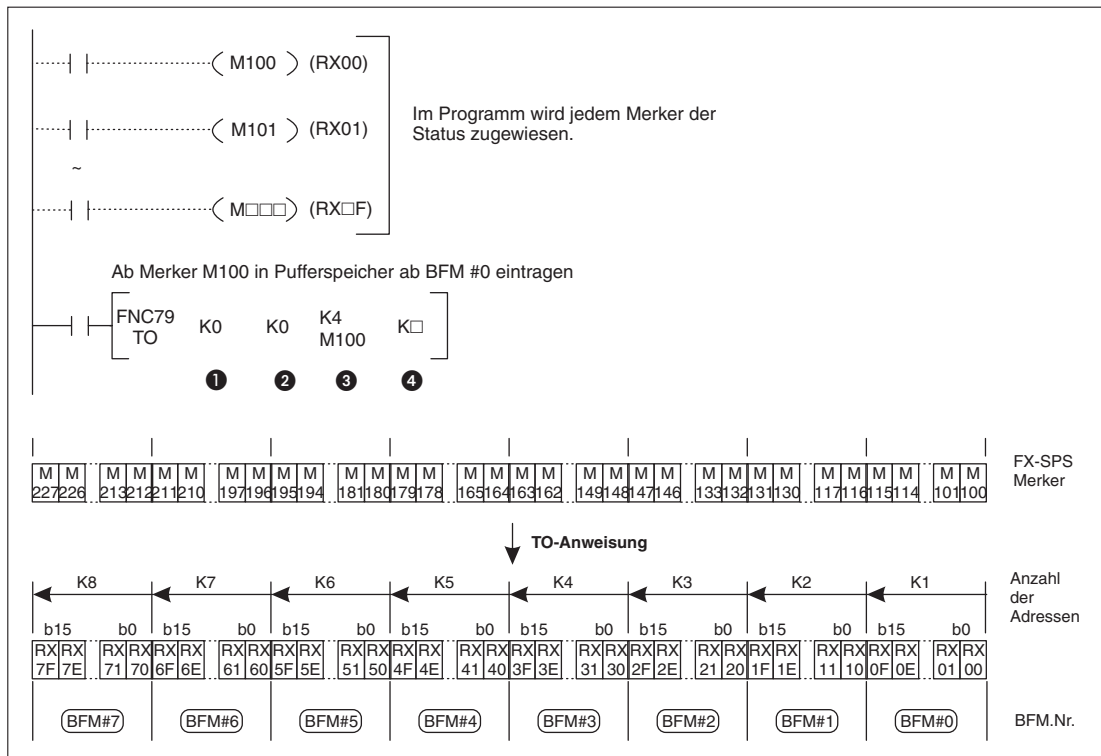


Abb. 5-7: Beispiel zum Übertragen in mehrere Pufferspeicheradressen

Variablen der TO-Anweisung in Abb. 5-7

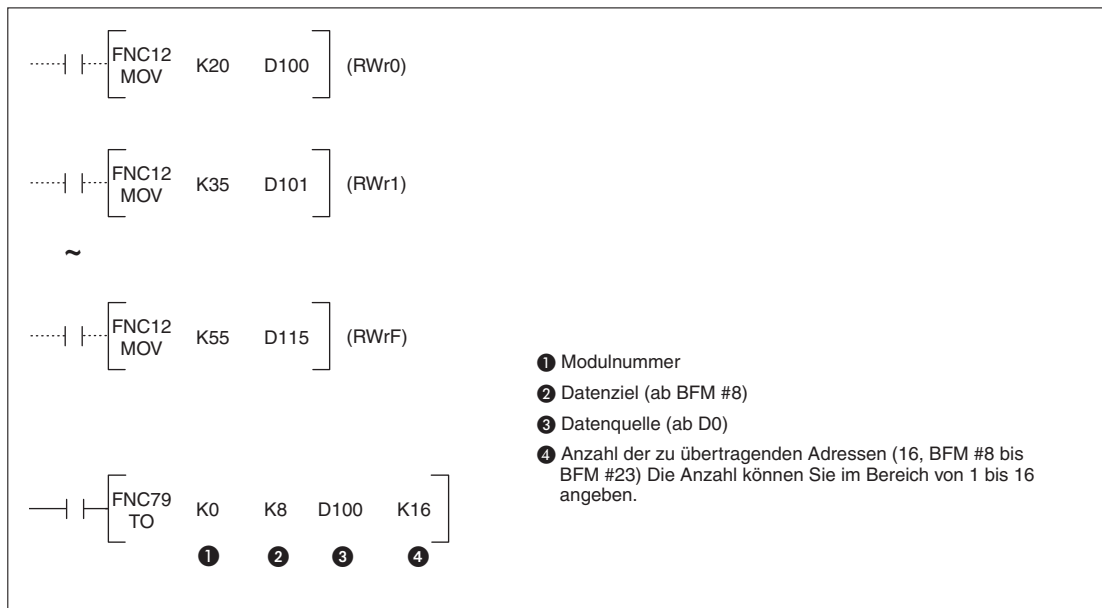
- ① Sondermodulnummer
- ② Datenziel (Pufferspeicheradresse BFM #0)

- ③ Datenquelle (ab Merker M100)
- ④ Anzahl der Adressen (1 bis 8, dadurch können mit einer TO-Anweisung die Inhalte von BFM #0 bis BFM #7 verändert werden.)

**[BFM #8 bis #23 (Dezentrale Register RWr0 bis RWrF)]**

Jeder Pufferspeicheradresse BFM #8 bis #23 ist ein dezentrales Register RWr0 bis RWrF zugeordnet. Vom FX-Grundgerät werden die Inhalte der Register mit TO-Anweisungen in den Pufferspeicher übertragen und anschließend von der Master-Station gelesen.

Die Anzahl der dezentralen Register (RWr0 bis maximal RWrF) des FX2N-32CCL ist abhängig von der eingestellten Anzahl der Stationen (siehe Abschnitt 4.2).



**Abb. 5-8:** Beispiel zur Übertragung der Inhalte der Datenregister D100 bis D115 des FX-Grundgeräts in die Pufferspeicheradressen BFM #8 bis BFM #23.

Datenregister im FX-Grundgerät		BFM Adr.	Dezentrale Register RWr
D100		#8	0
D101		#9	1
D102		#10	2
D103		#11	3
D104		#12	4
D105		#13	5
D106		#14	6
D107		#15	7
D108		#16	8
D109		#17	9
D110		#18	A
D111		#19	B
D112		#20	C
D113		#21	D
D114		#22	E
D115		#23	F

TO-Anweisung =>

**Tab. 5-6:** Zuordnung der Datenregister zu den Pufferspeicheradressen und den dezentralen Registern bei diesem Beispiel

## 5.4 Systembereiche innerhalb der Ein-/Ausgänge

Die Anzahl der dezentralen Ein- und Ausgänge hängt beim FX2N-32CCL davon ab, wieviele Stationen dieses Modul belegt (siehe Abschnitt 4.2). Der maximale Adressbereich (bei vier belegten Stationen) umfasst die Eingänge RX00 bis RX7F und die Ausgänge RY00 bis RY7F

Die oberen 16 Adressen der letzten Station sind für das CC-Link-System als Systembereich reserviert und stehen dem Anwender nicht zur Verfügung. Die folgenden Tabellen geben die Adressen und die Belegung der Systembereiche an.

### Lesebereich (Datenrichtung: Master-Station => FX-SPS)

Ausgang	Beschreibung
RY (2n-1) 0	Nicht nutzbar
RY (2n-1) 1	
RY (2n-1) 2	
RY (2n-1) 3	
RY (2n-1) 4	
RY (2n-1) 5	
RY (2n-1) 6	
RY (2n-1) 7	
RY (2n-1) 8	Initialisierung wurde abgeschlossen
RY (2n-1) 9	Initialisierung anfordern
RY (2n-1) A	Anforderung zum Zurücksetzen eines Fehlers
RY (2n-1) B	Nicht belegt
RY (2n-1) C	Reserviert (nicht nutzbar)
RY (2n-1) D	
RY (2n-1) E	
RY (2n-1) F	

**Tab. 5-7:**

*Belegung des Systembereichs (Lesen)*

### Schreibbereich (Datenrichtung: FX-SPS => Master-Station)

Eingang	Beschreibung
RX (2n-1) 0	Nicht nutzbar
RX (2n-1) 1	
RX (2n-1) 2	
RX (2n-1) 3	
RX (2n-1) 4	
RX (2n-1) 5	
RX (2n-1) 6	
RX (2n-1) 7	
RX (2n-1) 8	Initialisierung anfordern
RX (2n-1) 9	Initialisierung wurde abgeschlossen
RX (2n-1) A	Fehler erkannt
RX (2n-1) B	Bereit für dezentralen Zugriff
RX (2n-1) C	Reserviert (nicht nutzbar)
RX (2n-1) D	
RX (2n-1) E	
RX (2n-1) F	

**Tab. 5-8:**

*Belegung des Systembereichs (Schreiben)*

Das „n“ in der Tabelle steht für die Anzahl der belegten Stationen (1 bis 4).

#### Beispiel ▷

Wenn das FX2N-32CCL drei Stationen belegt, belegt der Systembereich die Adressen RY50 bis RY5F und RX50 bis RX5F. (n = 3; 2n = 6; 2n-1 = 5).



# 6 Programmbeispiel

## 6.1 FX-SPS als dezentrale Station im CC-Link

Nach dem Einschalten der FX-SPS überträgt unten abgebildete Programm die Zustände der dezentralen Ausgänge und Register aus dem Pufferspeicher des FX2N-32CCL in den Operandenspeicher des FX-Grundgeräts.

Die Zustände dezentralen Ausgänge und Register wurden zuvor von der Master-Station zum FX2N-32CCL übertragen.

Das FX2N-32CCL belegt 4 Stationen im CC-Link-System.

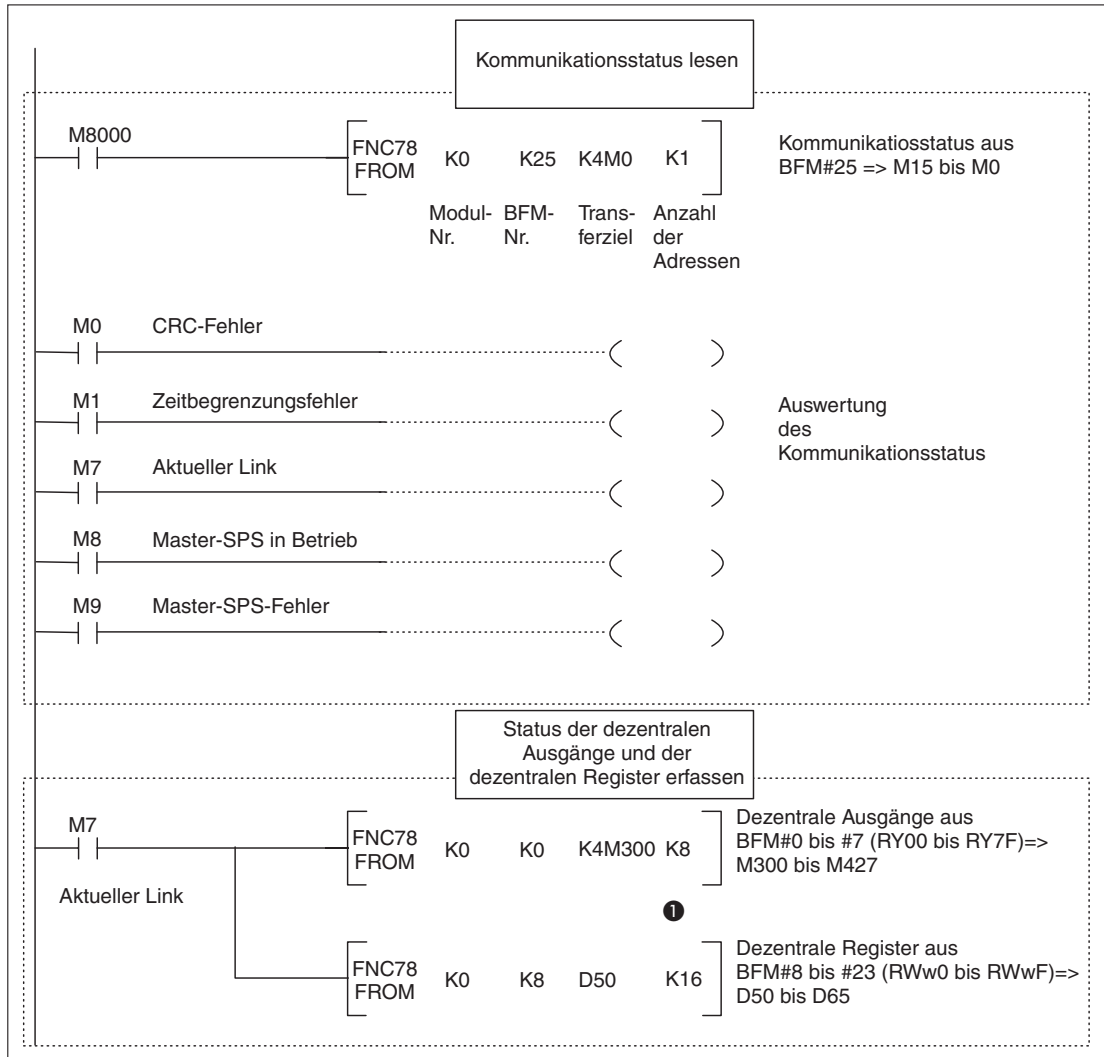
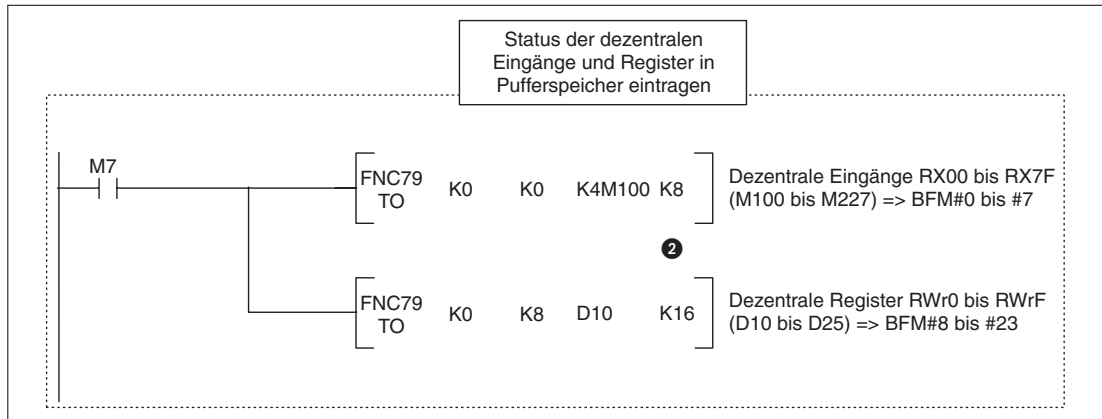
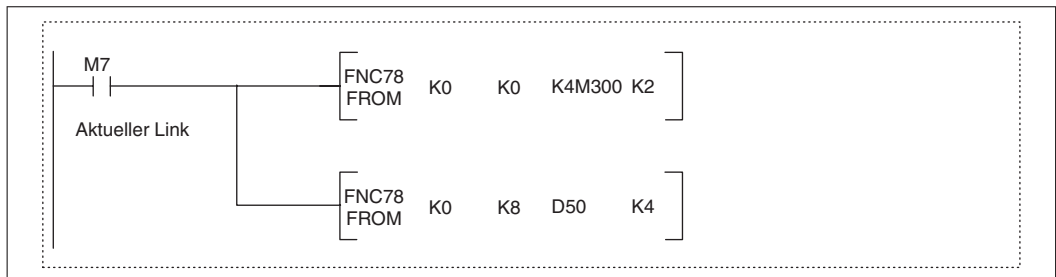


Abb. 6-1: Beispiel für Kommunikation über CC-Link (Teil 1)



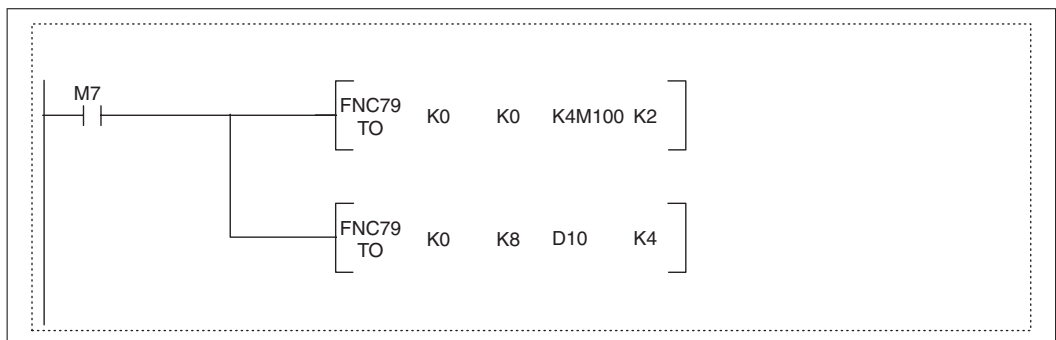
**Abb. 6-1:** Beispiel für Kommunikation über CC-Link (Teil 2)

- ❶ Falls das FX2N-32CC nur 1, 2 oder 3 Stationen belegt, ändert sich der letzte Parameter der FROM-Anweisung, der die zu lesende Datenmenge angibt. Für eine Station z. B. lautet das Teilprogramm dann wie folgt:



**Abb. 6-2:** Leseanweisung für nur eine Station

- ❷ Falls das FX2N-32CCI nur 1, 2 oder 3 Stationen belegt, ändert sich der letzte Parameter der TO-Anweisung, der die zu schreibende Datenmenge angibt. Für eine Station z. B. lautet das Teilprogramm dann wie folgt:



**Abb. 6-3:** Schreibenanweisung für nur eine Station

# 7 Fehlerdiagnose

Falls beim Betrieb des FX2N-32CCL ein Fehler auftritt, wird in der Pufferspeicheradresse #29 die Ursache eingetragen (siehe Abschnitt 5.2). Außerdem zeigen die Leuchtdioden des FX2N-32CCL einen Fehler an.

## 7.1 Auswertung der LED-Anzeige

Die nachstehende Tabelle zeigt die möglichen Fehlermeldungen, die am FX2N-32CCL über die Leuchtdioden L RUN und L ERR dargestellt werden können.

L RUN	L ERR	Art der Fehlermeldung
EIN	AUS	Normalbetrieb
AUS	AUS	Die folgenden Ursachen sind möglich: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ein Datenkabel hat sich gelöst (Die L ERR-LED ist bei allen Stationen hinter dem Defekt ausgeschaltet).</li> <li>● Kurzschluss an einem Datenkabel (Die L RUN-LED erlischt an allen Stationen.)</li> <li>● Übertragung durch die Master-Station ist unterbrochen. (Die L RUN-LED erlischt an allen Stationen außer der Master-Station.)</li> <li>● Spannungsversorgung an der FX2N-32CCL ist unterbrochen (ERR LED erlischt an der Master-Station und an den lokalen Stationen).</li> <li>● Das FX2N-32CCL hat die gleiche Stationsnummer wie eine andere Station (Die L RUN-LED der Station mit der gleichen Nummer leuchtet nicht).</li> <li>● Die Übertragungsgeschwindigkeit ist falsch eingestellt.</li> <li>● Fehlerhafte Parametrierung</li> </ul>
AUS	EIN	Beim Start der Kommunikation war eine unzulässige Stationsnummer eingestellt.
AUS	Blinkt	Während der Kommunikation wurde die Position eines Wahlschalters (zur Einstellung der Stationsnummer oder der Übertragungsgeschwindigkeit) geändert.

**Tab. 7-1:** Fehlermeldungen durch die Leuchtdioden des FX2N-32CCL





# Index

## A

Abschirmung . . . . .	3-4
Abschlusswiderstand . . . . .	3-4
Anzahl der Stationen . . . . .	4-1

## B

Betriebsspannung . . . . .	2-3
BFM	
Siehe Pufferspeicher	

## C

CC-Link	
Anschluss FX2N-32CCL . . . . .	3-4
Datenleitung . . . . .	3-3
letzte Station . . . . .	3-4
Typenschlüssel . . . . .	5-5
CC-Link-Netzwerk . . . . .	1-3
CC-Link-System . . . . .	1-2

## D

DA-Anschluss . . . . .	3-4
DB-Anschluss . . . . .	3-4
Dezentrale Ausgänge	
Anzahl . . . . .	4-2
aus Pufferspeicher lesen . . . . .	5-2
im Pufferspeicher . . . . .	5-2
Dezentrale Eingänge	
Anzahl . . . . .	4-2
im Pufferspeicher . . . . .	5-7
in Pufferspeicher eintragen . . . . .	5-7
Dezentrale Register	
Anzahl . . . . .	4-2
aus Pufferspeicher lesen . . . . .	5-4
im Lesebereich des Pufferspeichers . . . . .	5-2
im Schreibbereich des Pufferspeichers . . . . .	5-7
in Pufferspeicher übertragen . . . . .	5-9
DG-Anschluss . . . . .	3-4
Drehschalter . . . . .	4-1

## E

Einsetzbare SPS . . . . .	2-4
Erdungswiderstand . . . . .	3-4
Erweiterungsgeräte . . . . .	3-1
Erweiterungskabel . . . . .	3-1
Externe Versorgungsspannung	
Anschluss . . . . .	3-2
Technische Daten . . . . .	2-3

## F

Fehler	
durch Änderung einer Schalterstellung . . . . .	4-1
durch falsche Stationsnummer . . . . .	4-1
Fehlermeldungen	
Anzeige durch LEDs . . . . .	7-1
im Pufferspeicher . . . . .	5-6
FG-Anschluss . . . . .	3-4
FROM-Anweisung . . . . .	5-1

## I

Isolation . . . . .	2-3
---------------------	-----

## K

Kabel . . . . .	3-3
Kabel-Klemmschuhe . . . . .	3-2
Kommunikation mit SPS . . . . .	2-4
Kommunikationsstatus . . . . .	5-5

## L

Leuchtdioden	
Auswertung zur Fehlerdiagnose . . . . .	7-1
Übersicht . . . . .	2-2

## P

Paarigverdrillte Leitung . . . . .	3-3
Pufferspeicher . . . . .	5-1

**S**

Sicherheitsrelevante Vorschriften . . . . . 2-1  
Sondermodulnummer . . . . . 3-1  
Spannungsfestigkeit . . . . . 2-3  
Spannungsversorgung . . . . . 1-1  
Stationsnummer  
    Einstellung . . . . . 4-1  
    im Pufferspeicher . . . . . 5-5  
Stationstyp . . . . . 2-3  
Stromaufnahme . . . . . 3-1  
System-Bereich . . . . . 4-2  
Systeminformationen . . . . . 5-2

**T**

TO-Anweisung . . . . . 5-1  
Typenschlüssel des FX2N-32CCL . . . . . 5-6

**U**

Übertragungsentfernung . . . . . 2-4  
Übertragungsgeschwindigkeit  
    Einstellung . . . . . 4-2  
    im Pufferspeicher . . . . . 5-5  
    in Abhängigkeit von der Übertragungsdistanz 1-1



**HEADQUARTERS**

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. EUROPA  
 German Branch  
 Gothaer Straße 8  
**D-40880 Ratingen**  
 Telefon: 02102 / 486-0  
 Telefax: 02102 / 486-1120  
 E-Mail: megfamail@meg.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. FRANKREICH  
 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: factory.automation@framee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. IRLAND  
 Irish Branch  
 Westgate Business Park, Ballymount  
**IRL-Dublin 24**  
 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00  
 Fax: +353 (0) 1 / 419 88 90  
 E-Mail: sales.info@meir.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. ITALIEN  
 Italian Branch  
 Via Paracelso 12  
**I-20041 Agrate Brianza (MI)**  
 Telefon: +39 039 6053 1  
 Telefax: +39 039 6053 312  
 E-Mail: factory.automation@it.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. SPANIEN  
 Spanish Branch  
 Carretera de Rubí 76-80  
**E-08190 Sant Cugat del Vallés**  
 Telefon: +34 9 3 / 565 3160  
 Telefax: +34 9 3 / 589 1579  
 E-Mail: industrial@sp.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK  
 UK Branch  
 Travellers Lane  
**GB-Hatfield Herts. AL10 8 XB**  
 Telefon: +44 (0) 1707 / 27 61 00  
 Telefax: +44 (0) 1707 / 27 86 95  
 E-Mail: automation@meuk.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION JAPAN  
 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

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION USA  
 500 Corporate Woods Parkway  
**Vernon Hills, IL 60061**  
 Telefon: +1 847 / 478 21 00  
 Telefax: +1 847 / 478 22 83

**KUNDEN-TECHNOLOGIE-CENTER DEUTSCHLAND**

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.  
 Kunden-Technologie-Center Nord  
 Revierstraße 5  
**D-44379 Dortmund**  
 Telefon: (02 31) 96 70 41-0  
 Telefax: (02 31) 96 70 41-41

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.  
 Kunden-Technologie-Center Süd-West  
 Kurze Straße 40  
**D-70794 Filderstadt**  
 Telefon: (07 11) 77 05 98-0  
 Telefax: (07 11) 77 05 98-79

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.  
 Kunden-Technologie-Center Süd-Ost  
 Am Söldnermoos 8  
**D-85399 Hallbergmoos**  
 Telefon: (08 11) 99 87 40  
 Telefax: (08 11) 99 87 410

**EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN**

Koning & Hartman B.V. BELGIEN  
 Researchpark Zellik, Pontbeeklaan 43  
**BE-1731 Brussels**  
 Telefon: +32 (0)2 / 467 17 44  
 Telefax: +32 (0)2 / 467 17 48  
 E-Mail: info@koninghartman.com

TELECON CO. BULGARIEN  
 Andrej Ljapchev Lbvud. Pb 21 4  
**BG-1756 Sofia**  
 Telefon: +359 (0) 2 / 97 44 05 8  
 Telefax: +359 (0) 2 / 97 44 06 1  
 E-Mail: —

louis poulsen DÄNEMARK  
 industri & automation  
 Geminivej 32  
**DK-2670 Greve**  
 Telefon: +45 (0) 70 / 10 15 35  
 Telefax: +45 (0) 43 / 95 95 91  
 E-Mail: lpia@lpmail.com

UTU Elektrotehnika AS ESTLAND  
 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

Beijer Electronics OY FINNLAND  
 Ansatie 6a  
**FI-01740 Vantaa**  
 Telefon: +358 (0) 9 / 886 77 500  
 Telefax: +358 (0) 9 / 886 77 555  
 E-Mail: info@beijer.fi

UTECO A.B.E.E. GRIECHENLAND  
 5, Mavrogenous Str.  
**GR-18542 Piraeus**  
 Telefon: +302 (0) 10 / 42 10 050  
 Telefax: +302 (0) 10 / 42 12 033  
 E-Mail: sales@uteco.gr

SIA POWEL LETTLAND  
 Lienes iela 28  
**LV-1009 Riga**  
 Telefon: +371 784 / 2280  
 Telefax: +371 784 / 2281  
 E-Mail: utu@utu.lv

UAB UTU POWEL LITAUEN  
 Savanoriu pr. 187  
**LT-2053 Vilnius**  
 Telefon: +370 (0) 52323-101  
 Telefax: +370 (0) 52322-980  
 E-Mail: powel@utu.lt

Intehsis srl MOLDAWIEN  
 Cuza-Voda 36/1-81  
**MD-2061 Chisinau**  
 Telefon: +373 (0)2 / 562263  
 Telefax: +373 (0)2 / 562263  
 E-Mail: intehsis@mdl.net

Koning & Hartman B.V. NIEDERLANDE  
 Donauweg 2 B  
**NL-1000 AK Amsterdam**  
 Telefon: +31 (0)20 / 587 76 00  
 Telefax: +31 (0)20 / 587 76 05  
 E-Mail: info@koninghartman.com

Beijer Electronics A/S NORWEGEN  
 Teglværksveien 1  
**N-3002 Drammen**  
 Telefon: +47 (0) 32 / 24 30 00  
 Telefax: +47 (0) 32 / 84 85 77  
 E-Mail: info@beijer.no

GEVA ÖSTERREICH  
 Wiener Straße 89  
**AT-2500 Baden**  
 Telefon: +43 (0) 2252 / 85 55 20  
 Telefax: +43 (0) 2252 / 488 60  
 E-Mail: office@geva.at

MPL Technology Sp. z o.o. POLEN  
 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

**EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN**

Sirius Trading & Services srl RUMÄNIEN  
 Str. Biharia Nr. 67-77  
**RO-013981 Bucuresti 1**

Telefon: +40 (0) 21 / 201 1146  
 Telefax: +40 (0) 21 / 201 1148  
 E-Mail: sirius@siriustrading.ro

Beijer Electronics AB SCHWEDEN  
 Box 426

**S-20124 Malmö**  
 Telefon: +46 (0) 40 / 35 86 00  
 Telefax: +46 (0) 40 / 35 86 02  
 E-Mail: info@beijer.se

ECONOTEC AG SCHWEIZ  
 Postfach 282

**CH-8309 Nürensdorf**  
 Telefon: +41 (0) 1 / 838 48 11  
 Telefax: +41 (0) 1 / 838 48 12  
 E-Mail: info@econotec.ch

AutoCont Control s.r.o. SLOWAKEI  
 Radlinského 47

**SK-02601 Dolný Kubín**  
 Telefon: +421 435868 210  
 Telefax: +421 435868 210  
 E-Mail: info@autocontcontrol.sk

INEA d.o.o. SLOWENIEN  
 Stegna 11

**SI-1000 Ljubljana**  
 Telefon: +386 (0) 1-513 8100  
 Telefax: +386 (0) 1-513 8170  
 E-Mail: inea@inea.si

AutoCont TSCHECHISCHE REPUBLIK  
 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

GTS TÜRKIEI  
 Darülaceze Cad. No. 43 Kat. 2

**TR-80270 Okmeydanı-Istanbul**  
 Telefon: +90 (0) 212 / 320 1640  
 Telefax: +90 (0) 212 / 320 1649  
 E-Mail: gts@turk.net

CSC Automation Ltd. UKRAINE  
 15, M. Raskova St., Fl. 10, Office 1010

**UA-02002 Kiev**  
 Telefon: +380 (0) 44 / 494 33 55  
 Telefax: +380 (0) 44 / 494 33 66  
 E-Mail: csc-a@csc-a.kiev.ua

Meltrade Ltd. UNGARN  
 Fértő Utca 14.

**HU-1107 Budapest**  
 Telefon: +36 (0)1 / 431-9726  
 Telefax: +36 (0)1 / 431-9727  
 E-Mail: office@meltrade.hu

Tehnikon WEISSRUSSLAND  
 Oktjabrskaya 16/5, Ap 704

**BY-220030 Minsk**  
 Telefon: +375 (0) 17 / 210 46 26  
 Telefax: +375 (0) 17 / 210 46 26  
 E-Mail: tehnikon@belsonet.net

**VERTRETUNGEN MITTLERER OSTEN**

Ilan & Gavish Ltd. ISRAEL  
 Automation Service

24 Shenkar St., Kiryat Arie  
**IL-49001 Petah-Tiqva**  
 Telefon: +972 (0) 3 / 922 18 24  
 Telefax: +972 (0) 3 / 924 07 61  
 E-Mail: iandg@internet-zahav.net

Texel Electronics Ltd. ISRAEL  
 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

**VERTRETUNGEN EURASIEN**

Kazpromautomatics Ltd. KASACHSTAN  
 2, Sladskaya Str.

**KAZ-470046 Karaganda**  
 Telefon: +7 3212 50 11 50  
 Telefax: +7 3212 50 11 50  
 E-Mail: info@kpakz.com

Avtomatika Sever Ltd. RUSSLAND  
 Lva Tolstogo Str. 7, Off. 311

**RU-197376 St Petersburg**  
 Telefon: +7 812 1183 238  
 Telefax: +7 812 1183 239  
 E-Mail: as@avtsev.spb.ru

Consys RUSSLAND  
 Promyshlennaya St. 42

**RU-198099 St Petersburg**  
 Telefon: +7 812 325 3653  
 Telefax: +7 812 147 2055  
 E-Mail: consys@consys.spb.ru

Electrotechnical Systems Siberia RUSSLAND  
 Shetinkina St. 33, Office 116

**RU-630088 Novosibirsk**  
 Telefon: +7 3832 / 119598  
 Telefax: +7 3832 / 119598  
 E-Mail: info@eltechsystems.ru

Elektrostyle RUSSLAND  
 Poslannikov Per., 9, Str.1

**RU-107005 Moscow**  
 Telefon: +7 095 542 4323  
 Telefax: +7 095 956 7526  
 E-Mail: info@estl.ru

Elektrostyle RUSSLAND  
 Krasnij Prospekt 220-1, Office No. 312

**RU-630049 Novosibirsk**  
 Telefon: +7 3832 / 106618  
 Telefax: +7 3832 / 106626  
 E-Mail: info@estl.ru

ICOS RUSSLAND  
 Industrial Computer Systems Zao

Ryazanskij Prospekt, 8A, Off. 100  
**RU-109428 Moscow**  
 Telefon: +7 095 232 0207  
 Telefax: +7 095 232 0327  
 E-Mail: mail@icos.ru

NPP Uralelektra RUSSLAND  
 Sverdlova 11A

**RU-620027 Ekaterinburg**  
 Telefon: +7 34 32 / 532745  
 Telefax: +7 34 32 / 532745  
 E-Mail: elektra@etel.ru

STC Drive Technique RUSSLAND  
 Poslannikov Per., 9, Str.1

**RU-107005 Moscow**  
 Telefon: +7 095 790 7210  
 Telefax: +7 095 790 7212  
 E-Mail: info@privod.ru

**VERTRETUNG AFRIKA**

CBI Ltd. SÜDAFRIKA  
 Private Bag 2016

**ZA-1600 Isando**  
 Telefon: +27 (0) 11 / 928 2000  
 Telefax: +27 (0) 11 / 392 2354  
 E-Mail: cbi@cbi.co.za

