

MELSEC FX-Serie

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Bedienungsanleitung

I/O-Link-Module
Master FX2N-16LNK-M,
Slaves AJ55TB□□-□□

Zu diesem Handbuch

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung, Bedienung, Programmierung und Anwendung des MELSEC-I/O-Link-Masters FX2N-16LNK-M und den MELSEC I/O-Link-Slave-Modulen AJ55TB□□-□□ 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).

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

Bedienungsanleitung
MELSEC-I/O-Link-Master FX2N-16LNK-M
Artikel-Nr.: 130230

Version			Änderungen / Ergänzungen / Korrekturen
A	10/2000	pdp	Erste Ausgabe
B	07/2005	pdp-dk	Ergänzung im Abschnitt 2.4: Zahl der an ein FX2NC-Grundgerät anschließbaren FX2N-16LNK-M Ergänzung im Abschnitt 3.3.1: Verwendung eines Netzfilters bei einem FX2NC-Grundgerät

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

Der MELSEC-I/O-Link-Master FX2N-16LNK-M ist nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in diesem Handbuch beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung aller im Handbuch angegebenen Kenndaten. Es dürfen nur von MITSUBISHI ELECTRIC empfohlene Zusatz- bzw. Erweiterungsgeräte in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der FXnN-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) beachten 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 müssen 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.
- 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 in der Steuerung führen kann, sind hard- und softwareseitig 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 Numerierungen in Abbildungen

Numerierungen in Tabellen 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 schwarzen Kreis, hochgestellt):

- ① Text
- ② Text
- ③ Text

Verwendung von Beispielkennzeichnungen

Zur Verdeutlichung von Beispielen werden folgende Absatzstile benutzt.

Beispiel Anfang:

Beispiel ▾

Beispiel Ende:



Inhalt

1	Einführung	
1.1	Allgemeines	1-1
2	Systemkonfiguration	
2.1	MELSEC-I/O-Link-System	2-1
2.2	Verbindung des FX2N-16LNK-M	2-1
2.3	Programmierung	2-2
2.4	Summe anschließbarer FX2N-16LNK-M	2-2
3	Montage und elektrische Installation	
3.1	Allgemeine Umgebungsbedingungen	3-1
3.2	Anforderungen an den Montageort	3-1
3.2.1	Gerätemontage	3-2
3.3	Elektrische Installation	3-3
3.3.1	Verdrahtungshinweise	3-3
3.3.2	Anschluß von MELSEC-I/O-Link-Systemkomponenten	3-7
4	Modulbeschreibung	
4.1	Beschreibung des FX2N-16LNK-M.	4-1
4.2	Beschreibung der LED-Anzeigen	4-2
4.3	Beschreibung der Anschlußklemmen	4-3
4.4	Beschreibung der AJ55TB□□-□□-Slaves	4-4
4.5	Beschreibung der LED-Anzeigen (AJ55TB□□-□□)	4-5
4.6	Beschreibung der Anschlußklemmen (AJ55TB□□-□□)	4-5
4.7	Eigenschaften der AJ55TB□□-□□-Slaves	4-6
4.7.1	Bedienungshinweise	4-6
4.7.2	Typenschlüssel der Remote-I/O-Slaves	4-7
4.7.3	Anzahl belegter Stationen	4-8

5	Bedienung des FX2N-16LNK-M	
5.1	Inbetriebnahme des MELSEC-I/O-Link-Systems	5-1
5.2	Einstellung der DIP-Schalter	5-2
5.3	Einstellung der Remote-I/O-Slave-Stationsnummern	5-3
5.4	Verarbeitung	5-3
5.4.1	Standard-Modus	5-3
5.4.2	Konfigurationsbeispiel zum Standard-Modus	5-6
5.4.3	Erweiterter Remote-I/O-Modus	5-9
5.4.4	Konfigurationsbeispiel zum erweiterten Remote-I/O-Modus	5-12
5.5	Programmierung	5-14
5.6	Hinzufügen von Remote-I/O-Slaves	5-15
6	Fehlerdiagnose	
6.1	Fehlerüberprüfung	6-1
6.2	Diagnosebeispiel	6-2
A	Technische Daten	
A.1	Kabelspezifikationen	A-1
A.1.1	Allgemeine Kabelspezifikationen	A-1
A.1.2	Spezifikationen empfohlener Kabel	A-1
A.1.3	Verwendbare Kabeltypen	A-2
A.2	Technische Daten des FX2N-16LNK-M	A-3
A.2.1	Allgemeine Betriebsbedingungen	A-3
A.2.2	Leistungsmerkmale FX2N-16LNK-M	A-3
A.3	Technische Daten der Remote-I/O-Slaves	A-4
A.3.1	AJ55TB3-4D	A-4
A.3.2	AJ55TB3-8D	A-6
A.3.3	AJ55TB3-16D	A-8
A.3.4	AJ55TB2-4T	A-10
A.3.5	AJ55TB2-8T	A-12
A.3.6	AJ55TB2-16T	A-14
A.3.7	AJ55TB2-4R	A-16
A.3.8	AJ55TB2-8R	A-18
A.3.9	AJ55TB2-16R	A-20
A.3.10	AJ55TB32-4DT	A-22
A.3.11	AJ55TB32-8DT	A-24

A.3.12	AJ55TB32-16DT	A-26
A.3.13	AJ55TB32-4DR	A-28
A.3.14	AJ55TB32-8DR	A-30
A.3.15	AJ55TB32-16DR	A-32

B Abmessungen

B.1	FX2N-16LNK-M	B-1
B.2	AJ55TB□□-□□	B-2

C Planungshilfen

C.1	Betriebsmodus Standard	C-1
C.2	Betriebsmodus erweiterter Remote-I/O-Modus	C-2

1 Einführung

1.1 Allgemeines

Das Modul FX2N-16LNK-M ist ein Remote-I/O-Master für die Ansteuerung von bis zu 16 Remote-I/O-Slaves mit jeweils bis zu 8 Ein- und/oder 8 Ausgängen in einem MELSEC-I/O-Link-System. 4 Eingänge und/oder 4 Ausgänge belegen jeweils eine Station im System.

Das MELSEC-I/O-Link-System ermöglicht eine kostengünstige Verkabelung durch die Verwendung von verdrehter, abgeschirmter, einpaariger oder herkömmlicher, zweiadriger flexibler Leitung. Ein weiterer Vorteil ist die einfache Programmierung für die Datenkommunikation mit den angeschlossenen Remote-I/O-Slaves.

Die Ausdehnung des MELSEC-I/O-Link-Systems beträgt 200 m. Es sind keine Abschlußwiderstände erforderlich. Die Netzwerkverzweigungen können über T-Verzweigungen vorgenommen werden.

Das FX2N-16LNK-M kann bis zu 64 Ein- und 64 Ausgänge adressieren. Bei der Verwendung von Remote-I/O-Slaves mit kombinierten Ein- und Ausgängen (8 E/As = AJ55TB32- 8□□, 16 E/As = AJ55TB32-16□□) ist darauf zu achten, daß max. 64 Ein- und 64 Ausgänge vom FX2N-16LNK-M adressiert werden können.

Wenn in einem Remote-I/O-Slave ein Fehler auftritt, bleibt das MELSEC-I/O-Link-System weiterhin betriebsbereit. Eine Reihe von LED-Anzeigen zu Diagnosezwecken erleichtert das Auffinden der entsprechenden Fehler.

Das FX2N-16LNK-M kann in Verbindung mit einer SPS der MELSEC FXnN-Serie verwendet werden. Der Anschluß an das Grundgerät erfolgt wie bei anderen Sondermodulen auf der rechten Seite des Grundgerätes. Die Kommunikation zwischen der SPS und dem FX2N-16LNK-M wird unmittelbar über die Adressierung der Ein- und Ausgangsadressen realisiert. Das FX2N-16LNK-M belegt in Abhängigkeit der Remote-I/O-Slave-Konfiguration zwischen 16 und 128 Ein-/Ausgangsadressen der SPS.

Programmierung

Da sämtliche Programme von der SPS ausgeführt werden, benötigen Sie keine speziellen Programmierschnittstellen für die Programmierung des FX2N-16LNK-M. Es können die Standard-Tools und Bediengeräte verwendet werden.

2 Systemkonfiguration

2.1 MELSEC-I/O-Link-System

Abb. 2-1 stellt eine schematische Übersicht eines MELSEC-I/O-Link-Systems unter Verwendung mehrerer FX2N-16LNK-M und Remote-I/O-Slaves dar.

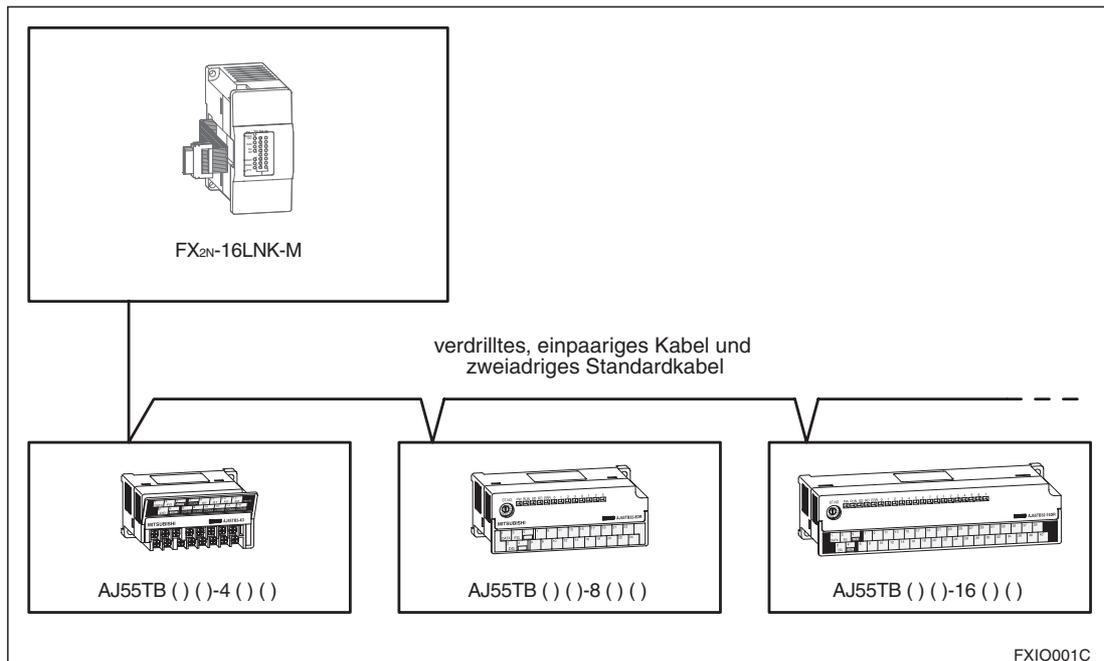


Abb. 2-1: Systemkonfiguration eines MELSEC-I/O-Link-Systems

HINWEISE

Die max. Netzwerkausdehnung des MELSEC-I/O-Link-Systems beträgt 200 m.

Verwenden Sie als Verbindungsleitungen nur die im Anhang angegebenen bzw. empfohlenen Leitungen.

2.2 Verbindung des FX2N-16LNK-M

Das FX2N-16LNK-M lässt sich direkt auf der rechten Seite an das Grundgerät oder an kompakte und modulare Erweiterungen anschließen.

Jedes Sondermodul ist fortlaufend von 0 bis 7 nummeriert. Die Numerierung beginnt mit dem Modul, welches sich als nächstes rechts neben der SPS befindet. Es können maximal 8 Sondermodule an die SPS angeschlossen werden.

2.3 Programmierung

Die Programmierung kann entweder über ein Programmiergerät oder mit der Dokumentations- und Programmiersoftware der FX-Familie vorgenommen werden.

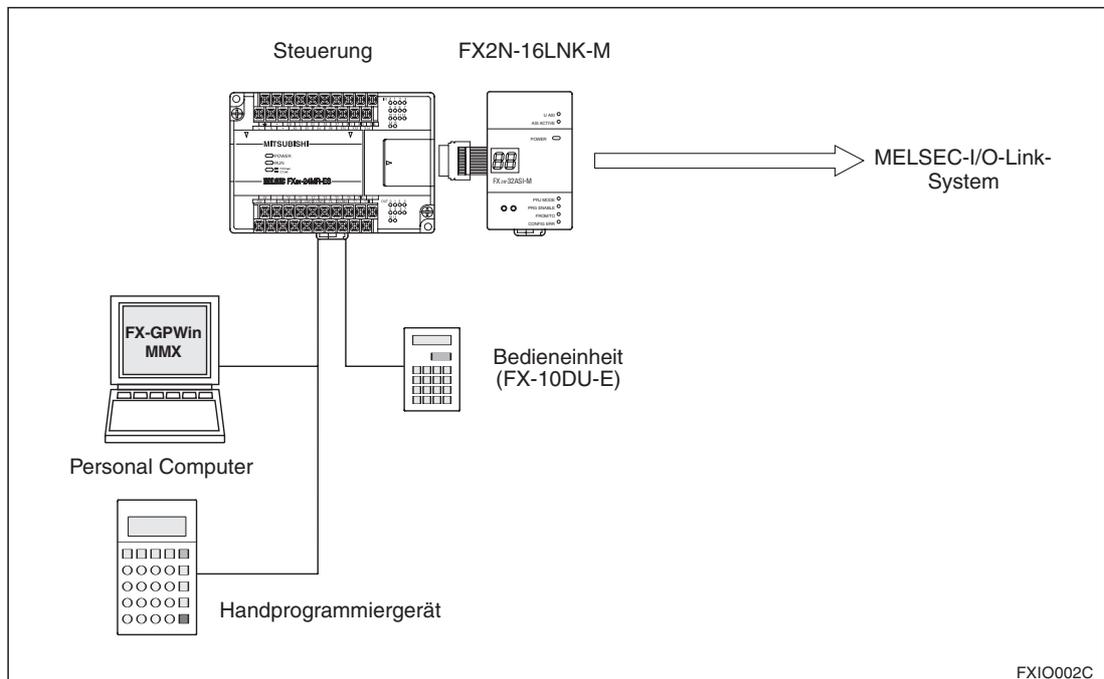


Abb. 2-2: Programmier- und Bedieneinheiten

2.4 Summe anschließbarer FX2N-16LNK-M

Die Anzahl der anschließbaren FX2N-16LNK-M richtet sich nach der Summe der von der SPS adressierbaren Ein- und Ausgänge und der belegten E/A-Adressen weiterer angeschlossener Erweiterungsgeräte und Sondermodule. Bei der Konzeptionierung des SPS-Systems mit den Remote-I/O-Mastern FX2N-16LNK-M ist die Einhaltung der folgenden Beziehung zu beachten:

- Bei Verwendung von SPS der FX0N-Serie:
 - $128 \text{ E/As} \geq \text{E/As des Grundgerätes} + \text{E/As der Erweiterungsgeräte} + (\text{Sondermodule} \times 8) + \text{Anzahl der E/As der FX2N-16LNK-M}$
- Bei Verwendung von SPS der FX2N-Serie
 - $256 \text{ E/As} \geq \text{E/As des Grundgerätes} + \text{E/As der Erweiterungsgeräte} + (\text{Sondermodule} \times 8) + \text{Anzahl der E/As der FX2N-16LNK-M}$

Berücksichtigen Sie bei der Konzeptionierung des SPS-Systems die max. Leistung der SPS-internen 5-V-DC-Spannungsquelle. Ein FX2N-16LNK-M nimmt bei 5 V DC einen Strom von 200 mA auf. Nähere Informationen zu den elektrischen Leistungen der SPS enthalten die entsprechenden SPS-Hardware-Handbücher.

3 Montage und elektrische Installation

3.1 Allgemeine Umgebungsbedingungen

Um einen einwandfreien Betrieb des FX2N-16LNK-M zu gewährleisten, beachten Sie bitte folgende Angaben zu den zulässigen Umgebungsbedingungen:

- Umgebungen mit zu hohen Staubbelastungen, aggressiven Gasen und direkter Sonneneinstrahlung sind für den Betrieb der Geräte ungeeignet.
- Die zulässige Umgebungstemperatur liegt zwischen 0 und 55 °C.
- Die zulässige Luftfeuchtigkeit liegt im Bereich von 35 bis 85 % (ohne Kondensation).
- Der Aufstellungsort soll frei von mechanischen Belastungen wie starken Vibrationen oder Stößen sein.
- Zur Vermeidung elektrischer Störeinflüsse soll das Gerät nicht in unmittelbarer Nähe von hochspannungsführenden Kabeln oder Maschinen aufgestellt werden.

Beachten Sie hierzu auch die Angaben im Anhang dieses Handbuchs.

3.2 Anforderungen an den Montageort

Wählen Sie als Montageort für das Gerät ein berührungssicheres Gehäuse mit einer bestimmungsgemäßen Abdeckung (z.B. Elektroschaltschrank).

Um eine ausreichende Wärmeableitung zu gewährleisten, muß um das Gerät ein Freiraum von mindestens 50 mm vorhanden sein.



ACHTUNG

Montieren Sie das Gerät nicht am Boden oder an der Decke eines Schaltschranks, um eine thermische Überlastung zu vermeiden.

HINWEIS

| Beachten Sie auch die Montagehinweise der verwendeten SPS.

3.2.1 Gerätemontage

Das FX2N-16LNK-M können Sie entweder auf DIN-Montageschienen oder direkt auf einem ebenen Untergrund montieren. Montieren Sie das FX2N-16LNK-M bei zu erwartenden Vibrationen nicht auf einer DIN-Schiene, sondern direkt auf die Schaltschrankrückwand.



ACHTUNG

Entfernen Sie vor der Montage die Geräteschutzumhüllung.

Schützen Sie das Gerät während der Montage vor leitfähigen Partikeln (z.B. Metallspäne), die später einen Kurzschluß verursachen könnten. Achten Sie besonders darauf, daß keine blanken Drähte in das Gehäuse ragen.

DIN-Schienen-Montage

Auf der Rückseite des FX2N-16LNK-M befindet sich eine DIN-Schienen-Schnellbefestigung. Die Schnellbefestigung ermöglicht eine einfache Montage auf einer DIN-Schiene (DIN46277, Schienenbreite 35 mm).

- Hängen Sie das FX2N-16LNK-M in die DIN-Schiene ein, bis die Schnellbefestigung hörbar einrastet.

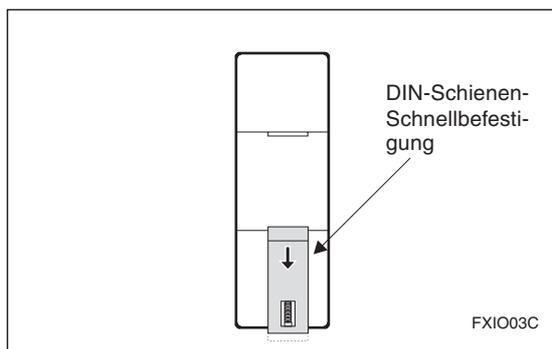


Abb. 3-1:

DIN-Schienen-Schnellbefestigung auf der Rückseite des FX2N-16LNK-M

Direkte Wandmontage

Zur direkten Wandmontage benötigen Sie zwei M4-Maschinen- oder Blechschrauben.

- Bohren Sie die Befestigungslöcher wie in Abb. 3-2 angegeben.
- Schrauben Sie das Gerät mit zwei M4-Schrauben an die Schaltschrankrückwand.

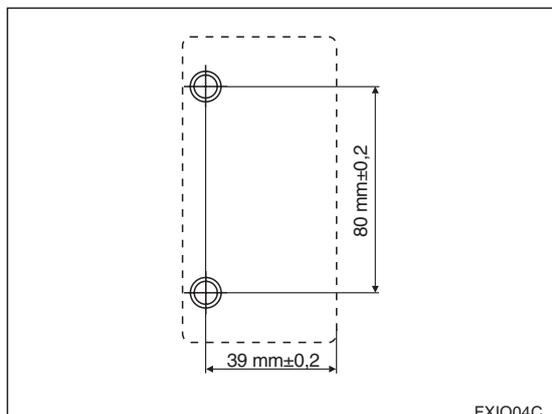


Abb. 3-2:

Bohrschema für die direkte Wandmontage

3.3 Elektrische Installation

3.3.1 Verdrahtungshinweise

Allgemeine Hinweise

Um Einflüsse von Netzteilen oder anderen Störquellen zu vermeiden, sollten folgende Punkte besonders beachtet werden:

- Gleichstromführende Leitungen sollten nicht in unmittelbarer Nähe von wechselstromführenden Leitungen verlegt werden.
- Hochspannungsführende Leitungen sollten von Steuer- und Datenleitungen getrennt verlegt werden.
- Soweit möglich, sollten die Abschirmungen der Leitungen auf einen gemeinsamen Erdungspunkt gelegt werden.
- Belegen Sie nur die in dieser Anleitung beschriebenen Anschlüsse. Alle anderen Anschlüsse bleiben frei.



ACHTUNG

Eine Nichtbeachtung der folgenden Hinweise kann zu Fehlfunktionen des FX2N-16LNK-M oder der externen Anordnungen führen.

Undefinierter Zustand der Remote-I/O-Slaves

Bei einem plötzlichen Spannungsabfall der extern angelegten 24 V DC ist die Zeit bis zum Abschalten der internen 5 V DC kleiner als die Ansprechverzögerung der Eingänge der Slaves (②). Wird in der Zeitspanne ① in der folgenden Abbildung eine E/A-Aktualisierung durchgeführt, wird der Eingang Xn des Remote-I/O-Slaves als gesetzt gemeldet, obwohl die Versorgungsspannung des Slaves abgeschaltet wurde (undefinierter Zustand). Der Eingang Xn wird erst nach der Ansprechverzögerung (EIN → AUS) als zurückgesetzt gemeldet. Abb. 3-3 stellt dieses Verhalten schematisch dar.

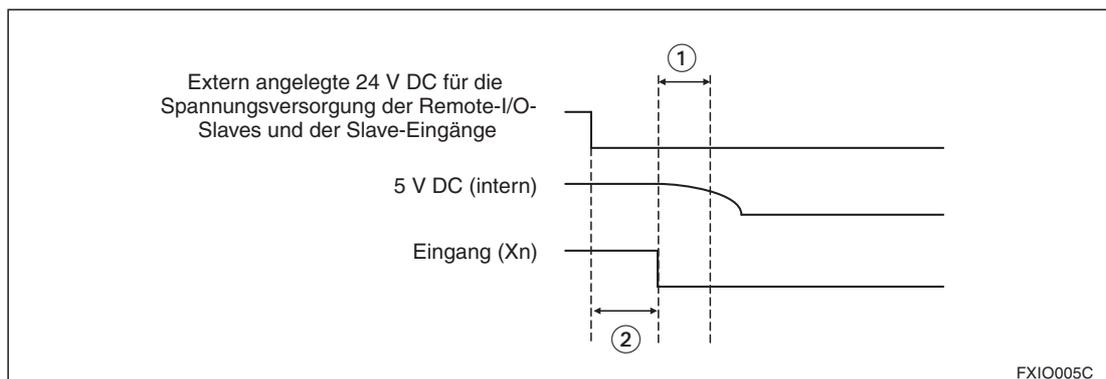


Abb. 3-3: Undefinierter Eingangszustand

Schaltreihenfolge zur Vermeidung undefinierter Eingangszustände

Beachten Sie bezüglich der Spannungsversorgung die folgenden Punkte, um undefinierte Zustände der Remote-I/O-Slaves zu vermeiden. Die Ursache für die undefinierten Zustände ist, daß die Remote-I/O-Slaves die extern aufgelegten 24 V DC intern in 5 V DC umwandeln. Dies wird im Anschluß erläutert.

Für das Einschalten der Spannungsversorgung gelten folgende Vorgehensweisen:

- **Empfohlen:**
Schalten Sie zuerst die Spannungsversorgung der Remote-I/O-Slaves und die externe Spannungsversorgung des FX2N-16LNK-M ein. Schalten Sie anschließend die Spannungsversorgung der SPS ein.
- **Möglich:**
Schalten Sie die Spannungsversorgung der Remote-I/O-Slaves, der SPS und die externe Spannungsversorgung des FX2N-16LNK-M gleichzeitig ein.

Für das Abschalten der Spannungsversorgung gelten folgende Vorgehensweisen:

- **Empfohlen:**
Schalten Sie zuerst die Spannungsversorgung der SPS ab. Schalten Sie anschließend die Spannungsversorgung der Remote-I/O-Slaves und die externe Spannungsversorgung des FX2N-16LNK-M ab.
- **Möglich:**
Schalten Sie die Spannungsversorgung der Remote-I/O-Slaves, der SPS und die externe Spannungsversorgung des FX2N-16LNK-M gleichzeitig ab.

Maßnahmen zur Vermeidung undefinierter Zustände

Im folgenden sind Verdrahtungsbeispiele angegeben, die das Auftreten undefinierter Slave-Zustände verhindern.

- **Verwendung der 24 V DC von FX0N-/FX2N-Grundgeräten mit AC-Einspeisung**

In diesem Fall erfolgt die Versorgung der FX2N-16LNK-M und der Remote- I/O-Slaves mit 24 V DC über die eingebauten Netzteile der Grundgeräte (siehe Abb. 3-4).

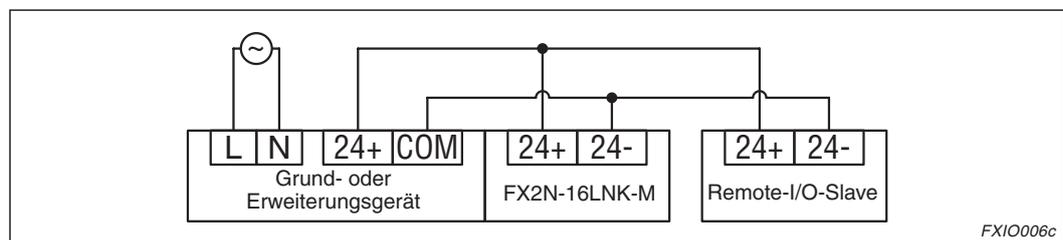


Abb. 3-4: 24-V-DC-Versorgung durch FX0N-/FX2N-Grundgeräte mit AC-Einspeisung

Achten Sie bei der Verwendung der 24 V DC der Grundgeräte auf die Leistung der internen Netzteile. Nähere Angaben enthalten die Handbücher der entsprechenden Grundgeräte.

HINWEIS

Bei der Verwendung eines FXnN-Grundgeräts ist zu beachten, dass die Verarbeitung der FX2N-16LNK-M unmittelbar nach dem Einschalten der Modulversorgung für 2 Sekunden unterbrochen wird. Führen Sie eine Datenkommunikation mit dem FX2N-16LNK-M oder angeschlossenen Remote-I/O-Slaves aus diesem Grund frühestens 3 Sekunden nach dem Einschalten der Versorgungsspannung durch.

- **Stabilisiertes Netzteil bei FX0N-/FX2N-Grundgeräten mit AC-Einspeisung**

In diesem Fall werden die FX2N-16LNK-M und die Remote-I/O-Slaves über ein stabilisiertes Netzteil mit 24 V DC versorgt (siehe Abb. 3-5).

Für die AC-Einspeisung des Grundgerätes und des stabilisierten Netzteils ist dieselbe Netzspannungsquelle zu verwenden.

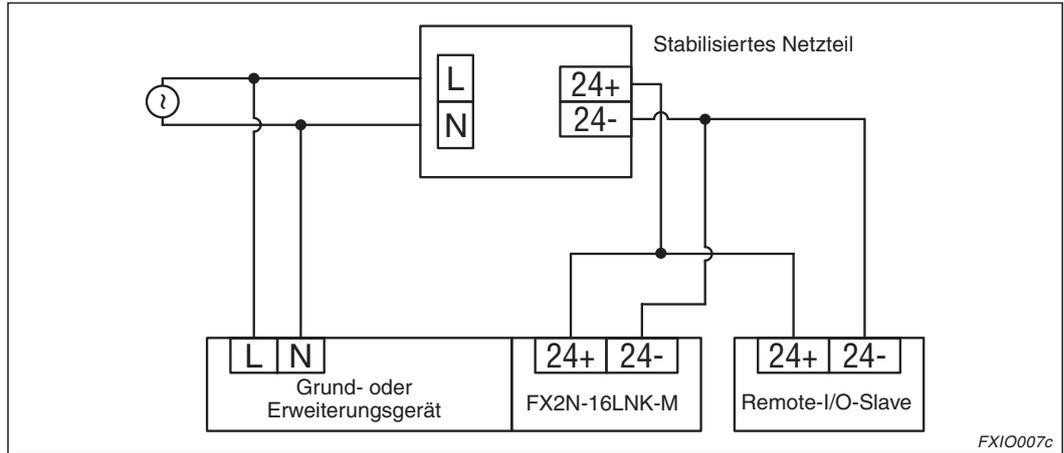


Abb. 3-5: 24-V-DC-Versorgung über ein stabilisiertes Netzteil

- Netzteil in Kombination mit FX0N-/FX2N-Grundgeräten mit DC-Einspeisung

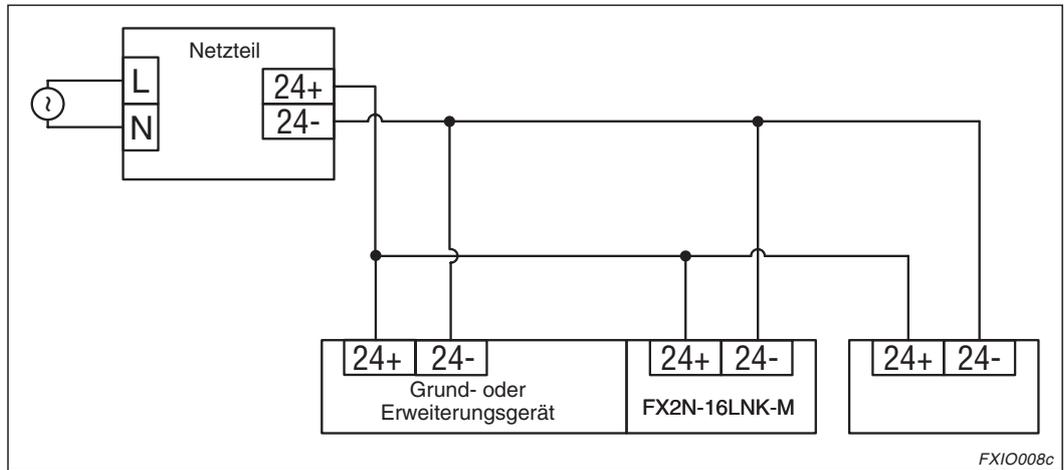


Abb. 3-6: 24-V-DC-Versorgung über ein Netzteil bei DC-gespeisten Grundgeräten

- Verwendung eines Grundgeräts der FX2NC-Serie

Bei Kombination eines FX2NC-Grundgeräts mit einem FX2N-16LNK-M und Einsatz in Bereichen mit starken Störeinstrahlungen sollte ein Netzfilter verwendet werden.

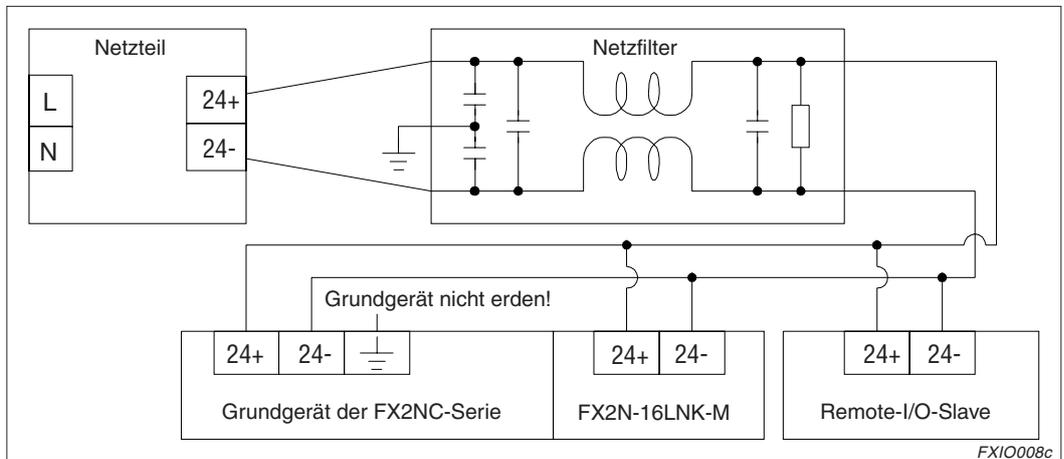


Abb. 3-7: Bei Verwendung eines Netzfilters darf das Grundgerät nicht geerdet werden.

Kabel-Klemmschuhe

Der Anschluss der Leitungen des MELSEC-I/O-Link-Systems erfolgt mit Hilfe handelsüblicher Kabel-Klemmschuhe. Es dürfen nur Klemmschuhe mit den folgenden Spezifikationen benutzt werden:

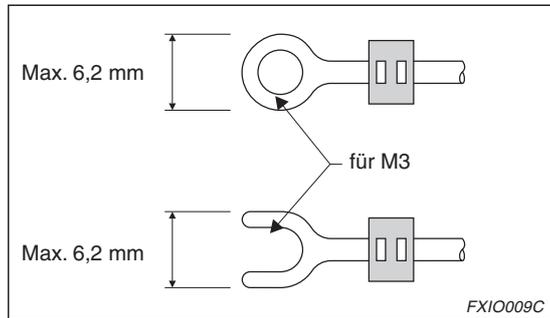


Abb. 3-8:
Verwendbare Kabel-Klemmschuhe

Erdung

Verwenden Sie zur Erdung der FG-Klemme eine Leitung mit einem Querschnitt von mindestens 2 mm².

Erden Sie die einzelnen Komponenten nach Möglichkeit separat (siehe linkes Bild der Abb. 3-9). Diese Methode stellt die beste Form der Erdung dar.

Ersatzweise können die einzelnen Komponenten auf einem gemeinsamen Punkt geerdet werden (siehe mittleres Bild der Abb. 3-9).

Eine Zusammenführung der Erdungsleitungen der einzelnen Komponenten vor der Erdungsklemme ist nicht zulässig (siehe rechtes Bild der Abb. 3-9).

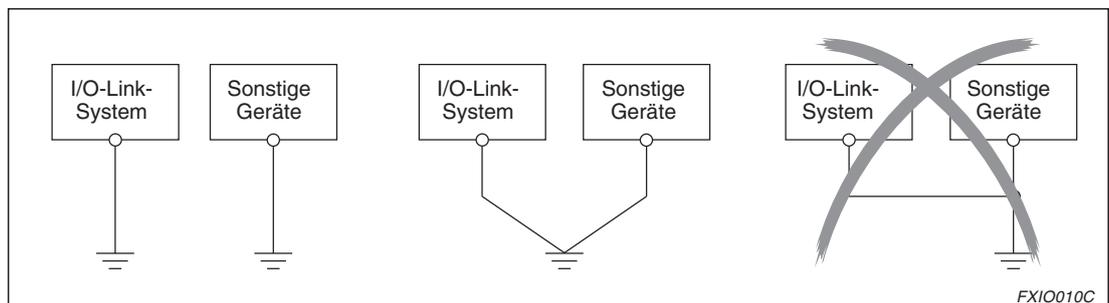


Abb. 3-9: Erdung

Bei der Verwendung von verdrehter, abgeschirmter, einpaariger Leitung kann es durch die Erdung über größere Distanzen zu Signalverzerrungen und daraus resultierenden Kommunikationsfehlern kommen. Die Verzerrungen werden durch die Erdung der Abschirmung der Leitung hervorgerufen. Die Verzerrungen sind von der Netzwerkausdehnung und der Anzahl der angeschlossenen Remote-I/O-Slaves abhängig.

HINWEIS

Erden Sie die Abschirmung der Leitung nicht, wenn die in der folgenden Tab. 3-1 angegebenen Relationen zwischen der Anzahl der angeschlossenen Remote-I/O-Slaves (nicht der angeschlossenen Stationen) und der Netzwerkausdehnung eingehalten werden.

Anzahl angeschlossener Remote-I/O-Slaves	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 – 12	13 – 14	16
Min. Netzwerkausdehnung [m]	—	150	130	110	100	90	85	75	70	65	60	55	50

Tab. 3-1: Relation zwischen den angeschlossenen Remote-I/O-Slaves und der Netzwerkausdehnung (Erdung)

Der Effekt der Signalverzerrung tritt bei herkömmlichen zweiadrigen Leitungen nicht auf, da keine Abschirmung vorhanden ist.

3.3.2 Anschluss von MELSEC-I/O-Link-Systemkomponenten

Dieser Absatz beschreibt den Anschluss der MELSEC-I/O-Link-Komponenten mit verdrehter abgeschirmter und herkömmlicher zweiadriger Leitung. Ferner werden Schaltungsbeispiele für die Paralleleinspeisung der Spannungsversorgung und die T-Verzweigung der Busleitung angegeben.

Anschluss mit einpaariger, abgeschirmter, verdrehter Leitung

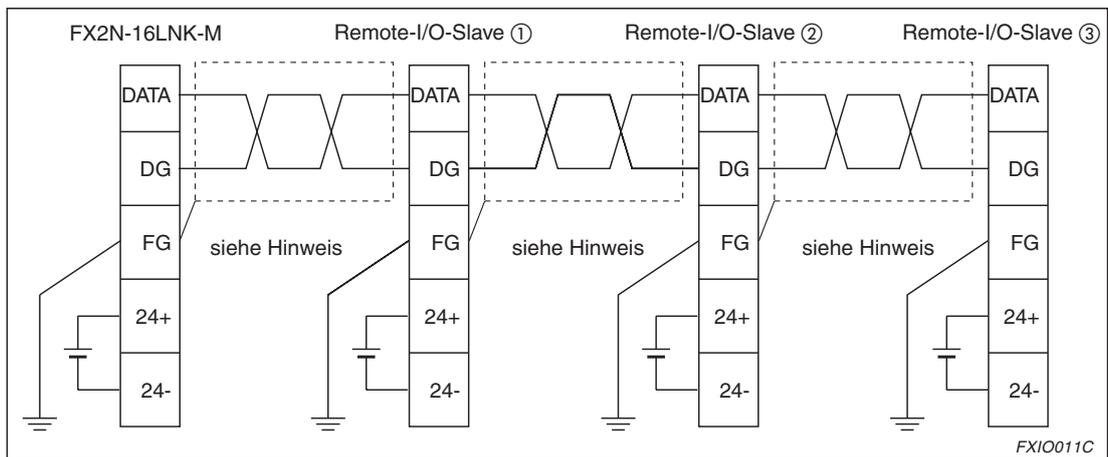


Abb. 3-10: Anschluss mit einpaariger, abgeschirmter und verdrehter Leitung

HINWEIS

Beachten Sie vor der Erdung der Leitungsabschirmung im Abschnitt 3.3.1 den Zusammenhang zwischen der Zahl der angeschlossenen Remote-I/O-Slaves und der gesamten Netzwerkausdehnung.

Anschluss mit herkömmlicher zweidriger Leitung

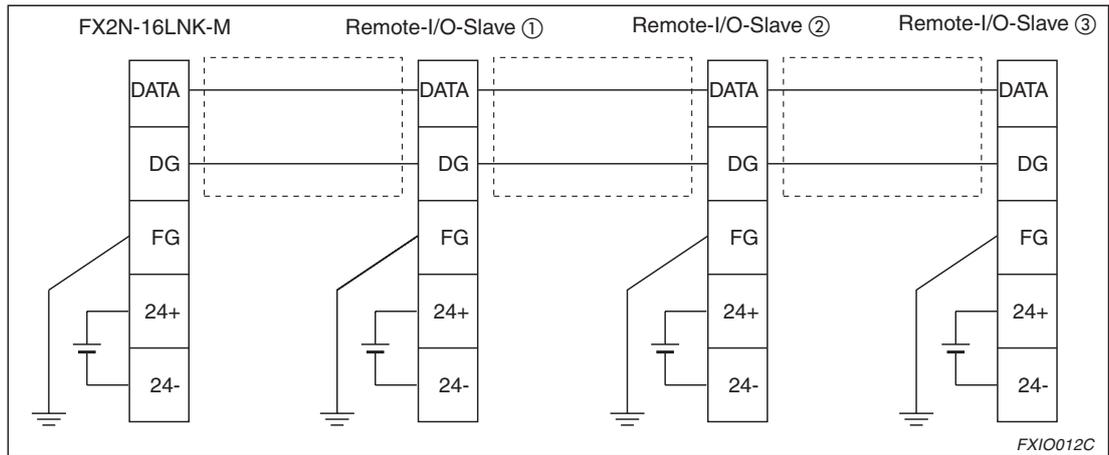


Abb. 3-11: Anschluss mit herkömmlicher zweidriger Leitung



ACHTUNG

Wenn die 24-V-DC-Versorgungsspannung an die Busklemmen DATA und DG des FX2N-16LNK-M angelegt wird, wird das FX2N-16LNK-M zerstört. Überprüfen Sie vor dem Einschalten der 24-V-DC-Versorgungsspannung die korrekte Verdrahtung.

Paralleleinspeisung

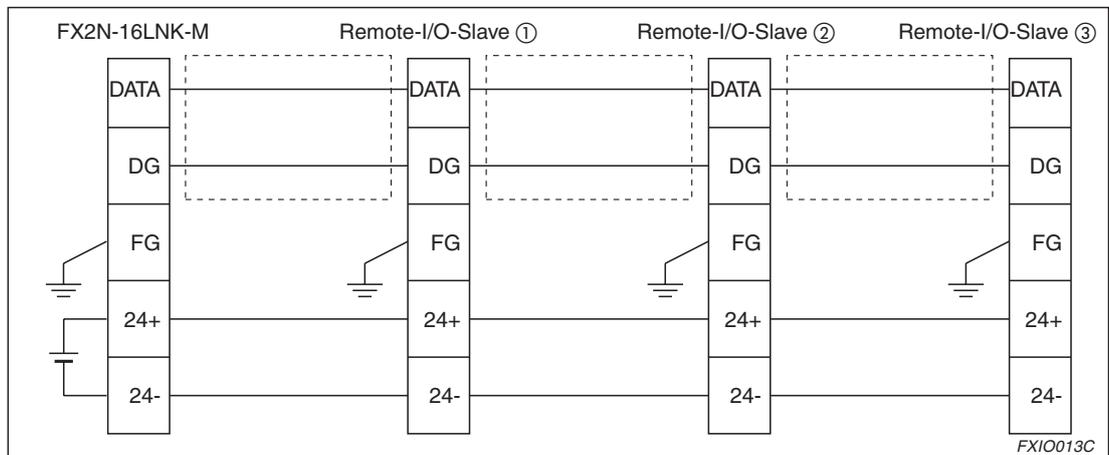


Abb. 3-12: Paralleleinspeisung

HINWEIS

Beachten Sie bei der parallelen Einspeisung der FX2N-16LNK-M und der Remote-I/O-Slaves durch ein externes Netzteil, dass die ausreichende Versorgung mit 24 V DC auch am letzten Modul in der Einspeisungskette gewährleistet sein muss.

T-Verzweigungen

Die folgende Abbildung stellt eine typische T-Verzweigung der Busleitung durch die Verwendung von Verteilerklemmenblöcken dar. Diese Methode eignet sich besonders für die Zwischenanzapfung einer durchgängigen Busleitung an der entsprechenden Stelle.

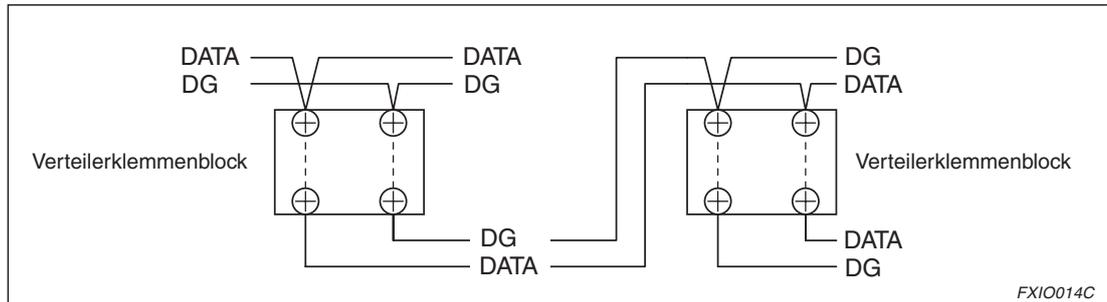


Abb. 3-13: T-Verzweigungen (Verteiler)

Diese T-Verzweigungen können gleichermaßen unmittelbar an den Anschlussklemmen der Remote-I/O-Slaves vorgenommen werden (siehe Abb. 3-14).

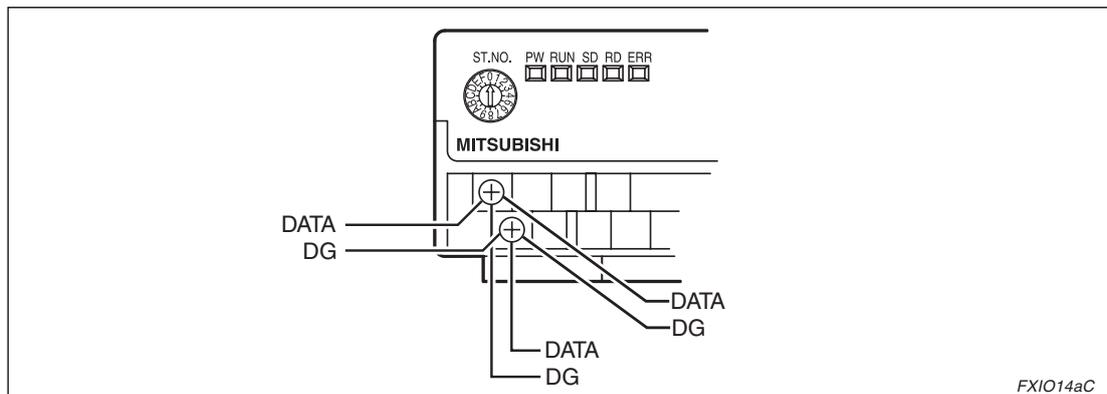


Abb. 3-14: T-Verzweigungen (Anschlussklemmen)

HINWEIS

Die Anzahl der T-Verzweigungen ist unbegrenzt. Beachten Sie jedoch, dass die Gesamtlänge aller verwendeten Busleitungen 200 m nicht überschreiten darf.

4 Modulbeschreibung

4.1 Beschreibung des FX2N-16LNK-M

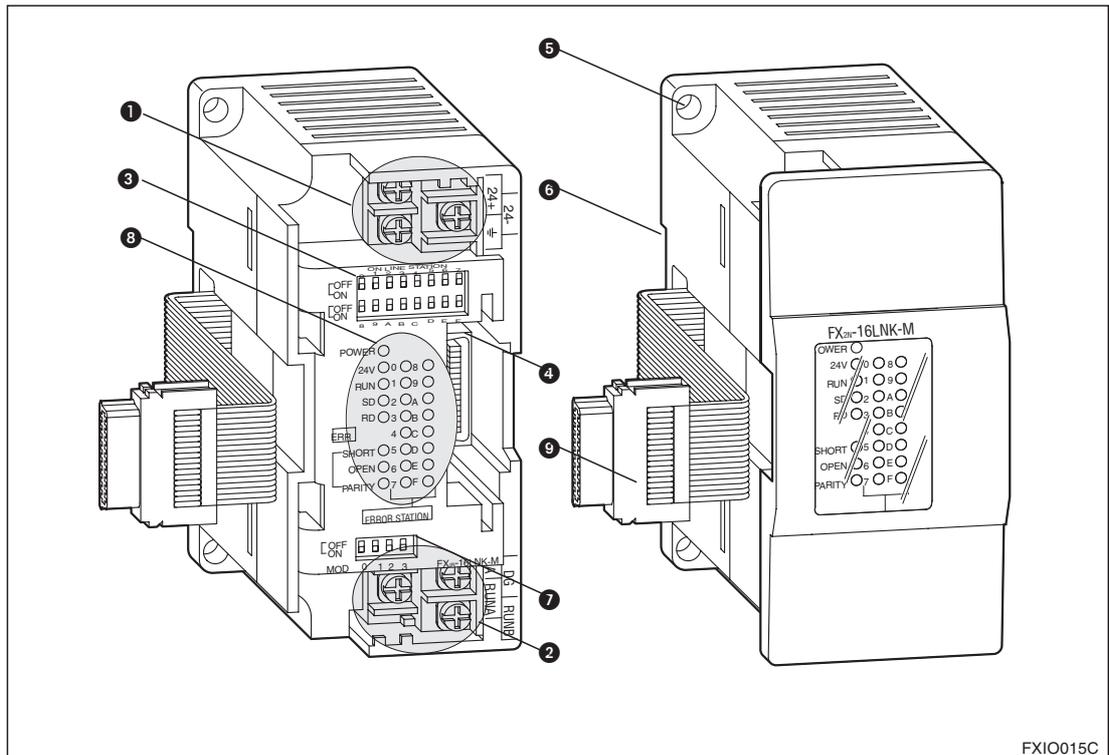


Abb. 4-1: MELSEC-I/O-Link-Master FX2N-16LNK-M

Nr	Beschreibung
1	M3-Anschlußschrauben für die 24-V-DC-Versorgungsspannung
2	M3-Anschlußschrauben für den MELSEC-I/O-Link-Systembus und externe RUN-Anzeige
3	Dip-Schalter zur Einstellung des On-Line-Modus der Remote-I/O-Slaves
4	Erweiterungsstecker zum Anschluß weiterer Module
5	Befestigungsbohrung (∅ 4,5 mm)
6	Aussparung für DIN-Schienen-Montage
7	Dip-Schalter zur Einstellung belegter E/A-Adressen
8	LED-Anzeigen
	Erweiterungsbuchse zum Anschluß an das vorherige Modul

Tab. 4-1: Erläuterung zur Abb. 4-1

4.2 Beschreibung der LED-Anzeigen

Die folgende Tabelle liefert eine Übersicht und Beschreibung der einzelnen LED-Anzeigen des FX2N-16LNK-M.

Name		EIN/AUS	Beschreibung	
LED-Anzeigen POWER ○ 24 V ○ 0 ○ 8 ○ RUN ○ 1 ○ 9 ○ SD ○ 2 ○ A ○ RD ○ 3 ○ B ○ [ERR] ○ 4 ○ C ○ SHORT ○ 5 ○ D ○ OPEN ○ 6 ○ E ○ PARITY ○ 7 ○ F ○ [ERROR STATION]	24 V	EIN	Externe 24-V-DC-Versorgung korrekt	
		AUS	Externe 24-V-DC-Versorgung fehlerhaft	
	RUN ①	EIN	Es sind keine Kurzschlüsse, Unterbrechungen oder Paritätsfehler in den im On-Line-Modus befindlichen Remote-I/O-Slaves aufgetreten.	
		AUS	Es sind Kurzschlüsse, Unterbrechungen oder Paritätsfehler in den im On-Line-Modus befindlichen Remote-I/O-Slaves über 6 oder mehr Programmzyklen aufgetreten.	
	SD	EIN	Datensendung	
	RD ②	EIN	Datenempfang	
	ERR.	SHORT	EIN	Kurzschluß im MELSEC-I/O-Link-Bus
		OPEN	EIN	Diese LED leuchtet, wenn alle Daten eines Slaves im On-Line-Modus den Wert „00“ haben. Das FX2N-16LNK-M erkennt in diesem Fall eine Unterbrechung im MELSEC-I/O-Link-Bus.
		PARITY	EIN	Diese LED leuchtet, wenn alle Daten eines Slaves im On-Line-Modus den Wert „00“ haben oder bei der Paritätsprüfung ein Fehler erkannt wird. Wenn ein Unterbrechungsfehler erkannt wurde, wird diese LED nicht eingeschaltet.
	ERROR STATION	0 – F	EIN	Diese LEDs leuchten beim Auftreten eines Unterbrechungs- oder Paritätsfehlers über mehr als 6 Programmzyklen (die Eingangsdaten werden gleichzeitig gelöscht) oder bei Auftreten eines Slave-Status-Fehlers. Jede LED repräsentiert einen der max. 16 Remote-I/O-Slaves. Gleichzeitig wird der Fehler einer defekten Sicherung gemeldet. Diese LED erlischt nach dem Löschen des Fehlerstatus.

Tab. 4-2: Beschreibung der LED-Anzeigen

- ① Diese LED zeigt den Zustand des Merkers M8009 an. Der Merker überprüft die extern angelegte 24-V-DC-Versorgungsspannung.
- ② Die Leuchtstärke dieser LED ist von der Anzahl der angeschlossenen Remote-I/O-Slaves abhängig. Die Leuchtstärke wird mit zunehmender Anzahl angeschlossener Slaves größer.

4.3 Beschreibung der Anschlußklemmen

Die folgende Tabelle liefert eine Übersicht und Beschreibung der Anschlußklemmen des FX2N-16LNK-M. Das Anzugsmoment der M3-Anschlußschrauben beträgt 100 bis 135 Ncm.

Name		Beschreibung
	DATA	Datenleitung
	DG	Masse der Datenleitung
		Erde
	24+	+24 V DC, externe Spannungsversorgung
	24-	Masse der externen Spannungsversorgung
	RUNA RUNB	Diese Klemmen bilden einen externen, potentialfreien Kontakt der RUN-LED. Dieser Kontakt ist geschlossen, wenn die RUN-LED leuchtet. Wenn die RUN-LED nicht leuchtet, ist dieser Kontakt geöffnet.

Tab. 4-3: Beschreibung der Anschlußklemmen

Kontaktbeschreibung der RUNA- und RUNB-Klemme

Zwischen den Klemmen RUNA und RUNB befindet sich ein Relaiskontakt. Dieser Kontakt ermöglicht den Anschluß einer zusätzlichen, externen RUN-Überwachung des FX2N-16LNK-M. Wenn die RUN-LED des FX2N-16LNK-M leuchtet, bzw. dieser Kontakt geschlossen ist, ist die fehlerfreie Funktion des MELSEC-I/O-Link-Systems gewährleistet. Die folgende Tab. 4-4 enthält die technischen Daten des Relaiskontaktes.

Merkmal	Technische Daten	
Max. Ausgangsstrom	2 A	
Einschaltspannung	250 V AC, 30 V DC (In diesem Fall muß eine externe Gleichrichtung erfolgen.)	
Max. Schaltleistung	Ind. Last	80 VA
	Lampenlast	100 W
Leckstrom	—	
Ansprechzeit	ca. 10 ms	
Isolation	Durch Relaiskontakt	
Schaltkreisconfiguration		

Tab. 4-4: Technische Daten der RUNA- und RUNB-Klemme

4.4 Beschreibung der AJ55TB□□-□□-Slaves

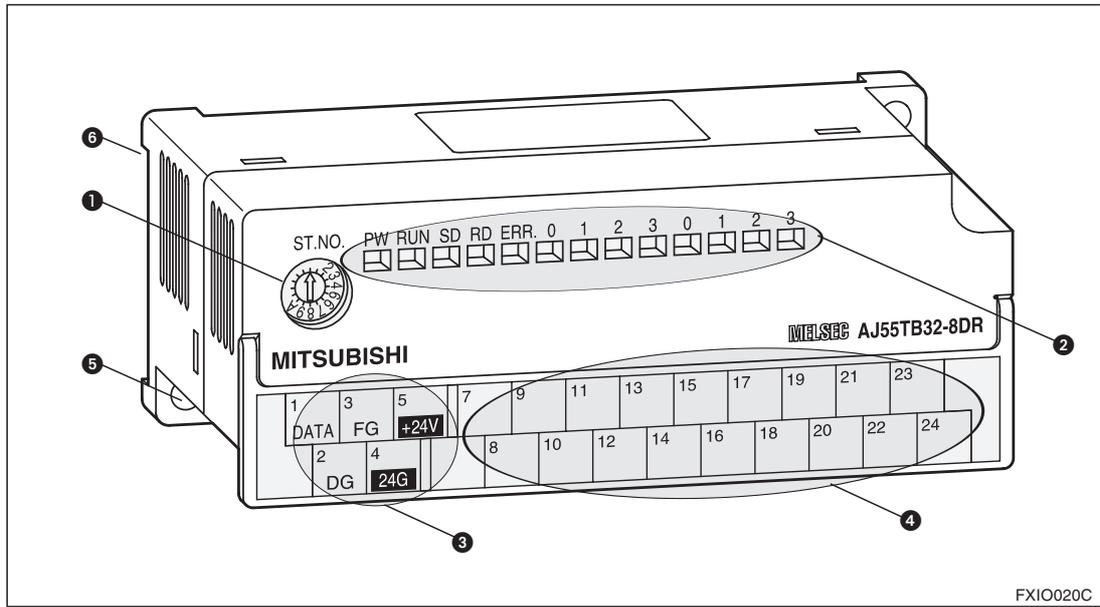


Abb. 4-2: Remote-I/O-Slaves AJ55TB□□-□□

Nr	Beschreibung
①	Drehschalter zur Einstellung der Stationsnummer
②	Anzeige-LEDs
③	M3-Anschlußschrauben für die 24-V-DC-Versorgungsspannung und den MELSEC-I/O-Link-Systembus
④	M3-Anschlußschrauben für die Ein- und Ausgänge
⑤	Befestigungsbohrung (∅ 4,5 mm)
⑥	Aussparung für DIN-Schienen-Montage

Tab: 4-5: Erläuterung zur Abb. 4-2

4.5 Beschreibung der LED-Anzeigen (AJ55TB□□-□□)

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht und Beschreibung der einzelnen LED-Anzeigen des AJ55TB□□-□□-Slaves.

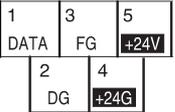
Name		EIN/AUS	Beschreibung
LED-Anzeigen PW RUN SD RD ERR. 	PW	EIN	Interne 5-V-DC-Versorgung korrekt
		AUS	Interne 5-V-DC-Versorgung fehlerhaft
	RUN	EIN	Normaler Datenempfang vom Master
		AUS	Fehlerhafter Datenempfang vom Master
	SD	EIN	Datensendung an den Master
	RD	EIN	Datenempfang vom Master
ERR.	EIN	Fehlerhafte Empfangsdaten vom Master	
	0 – X	EIN	Ein-/Ausgang gesetzt
		AUS	Ein-/Ausgang nicht gesetzt

Tab. 4-6: Beschreibung der LED-Anzeigen (AJ55TB□□-□□)

4.6 Beschreibung der Anschlußklemmen (AJ55TB□□-□□)

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht und Beschreibung der Anschlußklemmen des AJ55TB□□-□□-Slaves.

Das Anzugsmoment der M3-Anschlußschrauben beträgt 39 bis 59 Ncm.

Name		Beschreibung
Anschlußklemmen 	DATA	Datenleitung
	DG	Masse der Datenleitung
	FG	Abschirmung
	+24 V	+24 V DC, externe Spannungsversorgung
	24 G	Masse der externen Spannungsversorgung

Tab. 4-7: Beschreibung der Anschlußklemmen (AJ55TB□□-□□)

HINWEIS | Weitere Informationen zur Belegung der Ein- und Ausgangsklemmen der entsprechenden Remote-I/O-Slaves sind den „Technischen Daten“ im Anhang zu entnehmen.

4.7 Eigenschaften der AJ55TB□□-□□-Slaves

4.7.1 Bedienungshinweise

HINWEISE

Wenn Sie Slaves mit Relaiskontakten zum Schalten von induktiven Lasten mit geringem Leistungsfaktor oder zum Schalten von Lasten mit einer hohen Schalthäufigkeit verwenden, verkürzt sich die Lebensdauer der Relaiskontakte.

Für die Schaltfrequenz beim Schalten einer Last mit einem Ausgangs-Slave gilt eine Tast- und Pausendauer von mindestens einer Sekunde.

Wenn Sie als Last einen Timer oder Counter mit einem DC/DC-Wandler schalten, ist zu beachten, daß es beim Einschalten der Spannungsversorgung und während des Betriebes zu Stromspitzen kommt. Dimensionieren Sie solche Lasten nach den Stromspitzen, um eine fehlerfreie Verarbeitung zu gewährleisten. Diesen Stromspitzen kann durch die Reihenschaltung der Last mit einem Widerstand oder einer Induktivität vorgebeugt werden (siehe folgende Abb. 4-3).

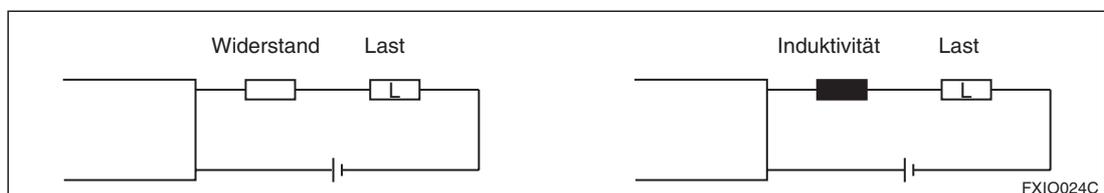


Abb. 4-3: Vorbeugen von Stromspitzen

Das folgende Diagramm gibt die Schaltspiele der Relaiskontakte der Ausgangs-Slaves in Abhängigkeit des Leistungsfaktors $\cos \varphi$ der geschalteten Last wieder. Die Remote-I/O-Slaves AJ55TB2-4R, AJ55TB2-8R, AJ55TB32-4DR und AJ55TB32-8DR besitzen Relaisausgänge.

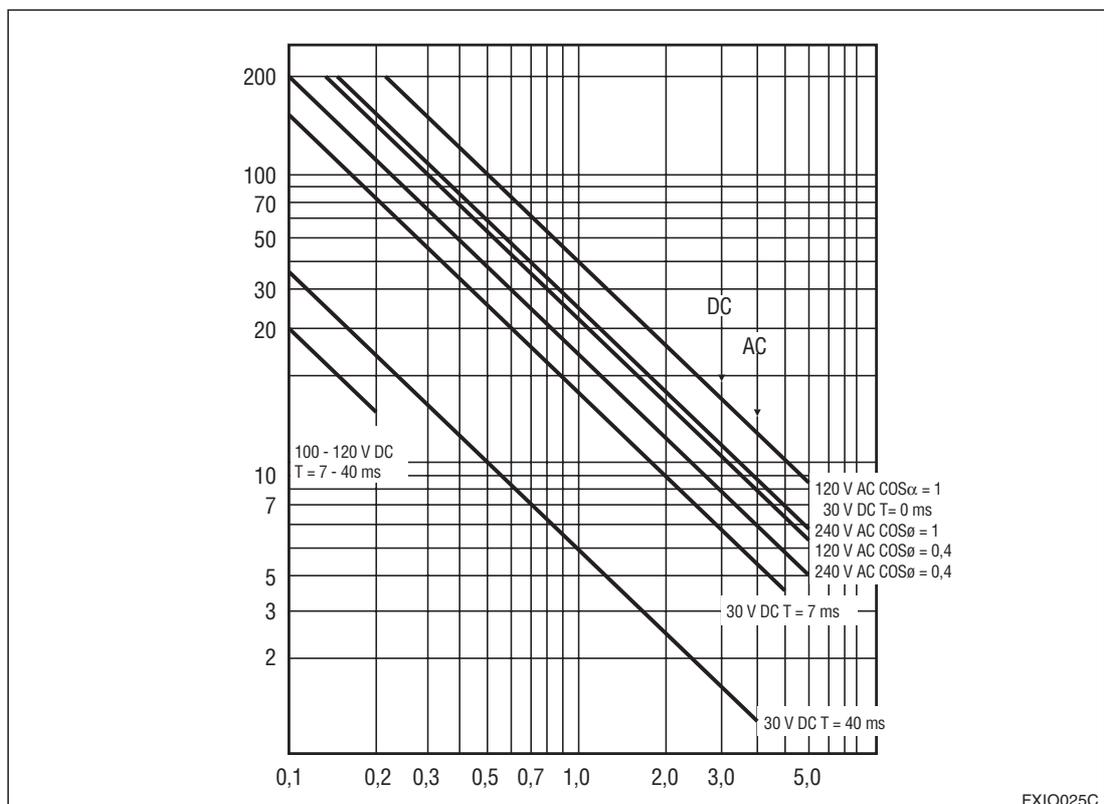


Abb. 4-4: Schaltspiele

Bei der Verwendung des Slaves AJ55TB2-16T (Transistorausgänge) ist der zulässige Gesamtstrom über die gemeinsame Masseklemme (COM) in Abhängigkeit der Temperatur dem folgenden Diagramm zu entnehmen.

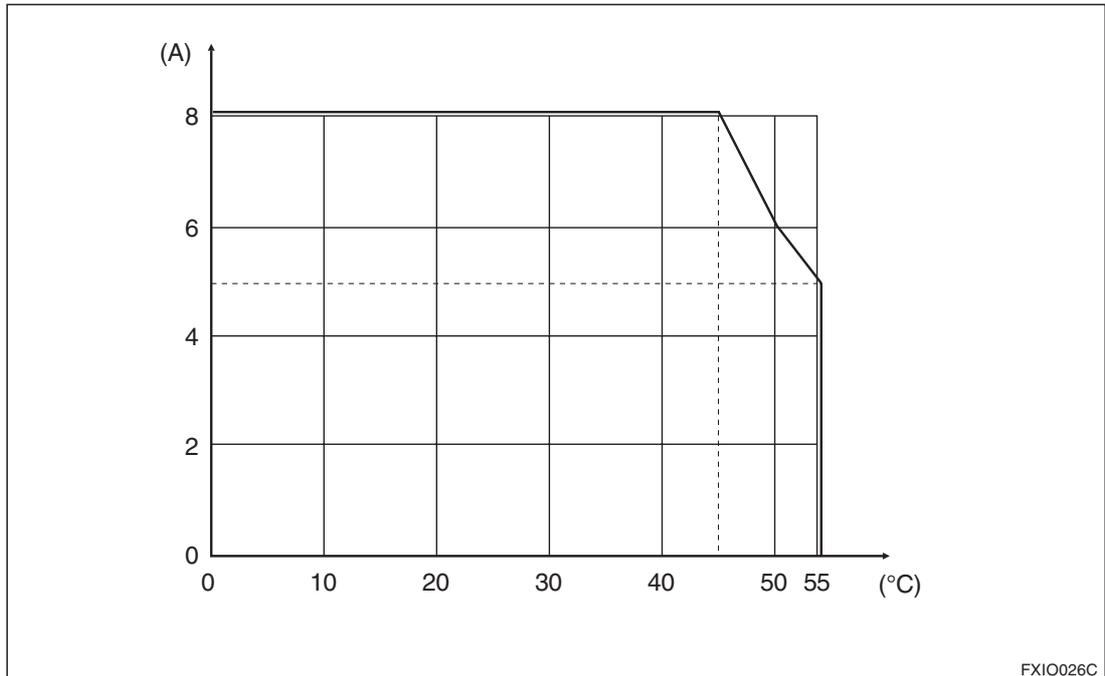


Abb. 4-5: Gesamtstrom in Abhängigkeit von der Temperatur (Transistorausgang)

4.7.2 Typenschlüssel der Remote-I/O-Slaves

Die folgende Abb. 4-6 erläutert den Typenschlüssel der Remote-I/O-Slaves.

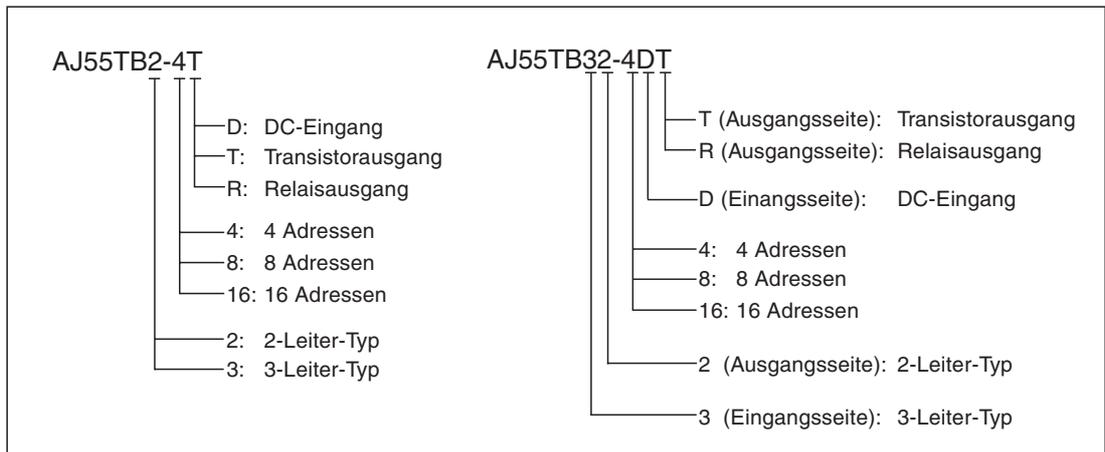


Abb. 4-7: Typenschlüssel der Remote-I/O-Slaves

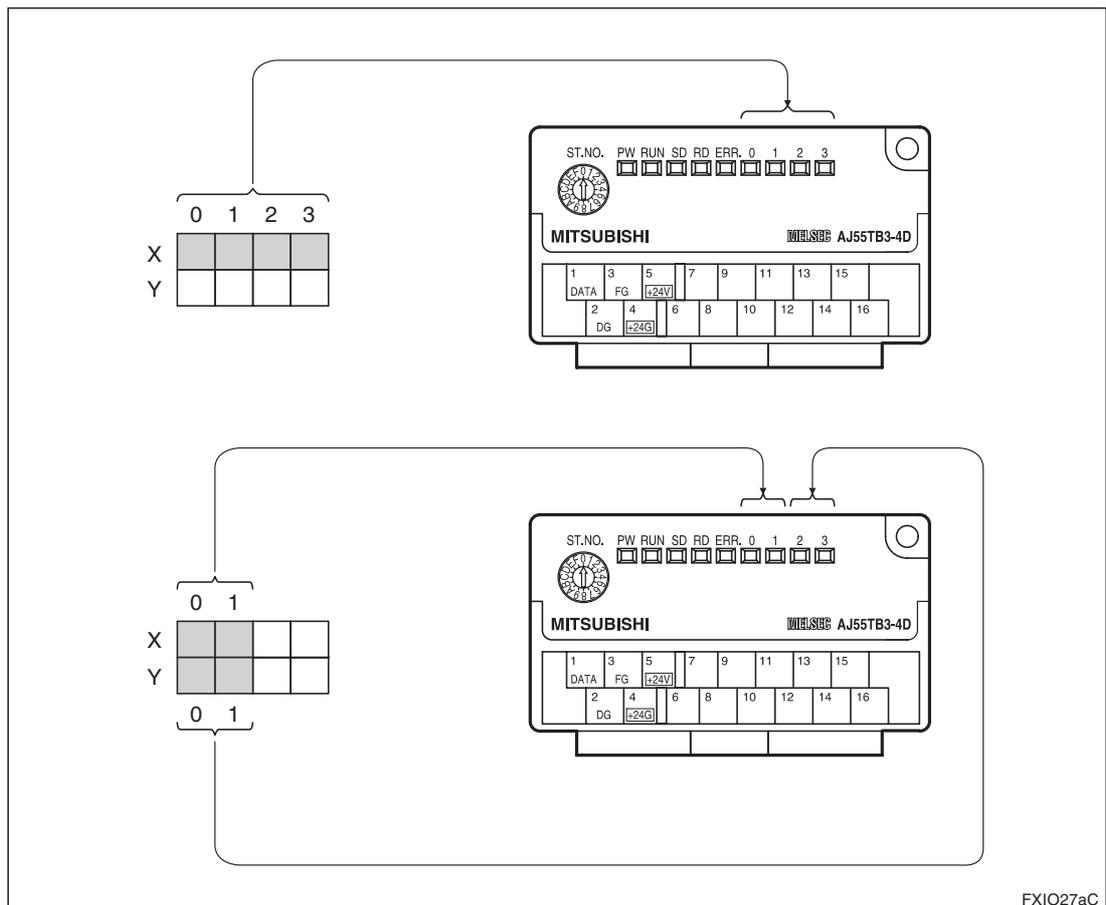
HINWEIS | Jeweils 4 Ein- und/ oder 4 Ausgänge eines Remote-I/O-Slaves belegen eine Stationsnummer.

4.7.3 Anzahl belegter Stationen

Abb. 4-7 erläutert die Darstellung der belegten Stationen in den „Technischen Daten“ im Anhang.

Der Slave in dem oberen Teil der Abbildung belegt eine Station und besitzt 4 Eingänge von 0 beginnend adressiert.

Der Slave in dem unteren Teil der Abbildung belegt ebenfalls eine Station und besitzt 2 Ein- und 2 Ausgänge von 0 beginnend adressiert. Für die Ein- und Ausgänge werden dieselben Adressen verwendet.



FXIO27aC

Abb. 4-7: Erläuterung der Stationsbelegung

5 Bedienung des FX2N-16LNK-M

Die folgenden Absätze beschreiben die Verarbeitung, die Programmierung und die Einstellungen, um mit Remote-I/O-Slaves im MELSEC-I/O-Link-System zu kommunizieren.

5.1 Inbetriebnahme des MELSEC-I/O-Link-Systems

Im folgenden werden Vorsichtsmaßnahmen und die Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme des MELSEC- I/O-Link-Systems mit den entsprechenden Absatzverweisen angegeben.

Vorsichtsmaßnahmen

Um ein erhöhtes Maß an Sicherheit zu gewährleisten, sollten Sie folgende Punkte besonders beachten:

- Bei nicht ausreichender Leistungsversorgung, abhängig von der Anzahl der verwendeten Module, kann es zu schwerwiegenden Betriebsstörungen kommen.
- Bei Einschalten der Versorgungsspannung kann es für den Zeitraum bis zum Erreichen der DC-Arbeitsspannung zu einem abweichenden Arbeitsverhalten kommen.
- Bei einer Unterbrechung der Versorgungsspannung kann es für den Zeitraum bis zum Erreichen der Arbeitsspannung zu einem abweichenden Arbeitsverhalten der SPS kommen.
- Vorsorgemaßnahmen bei Ausfall und Fehlfunktion des Steuerungsprozesses sind zu treffen. Diese Vorsorgemaßnahmen können zum Beispiel ein Verriegelungskreis, eine Überwachungsschleife oder eine NOT-AUS-Vorrichtung sein.

Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme

- ① Start
- ② Einstellung der DIP-Schalter für die belegten E/A-Adressen und für den On-Line-Betriebsmodus der Remote-I/O-Slaves an der Gehäusefront des FX2N-16LNK-M (siehe Abs. 5.2)
- ③ Einstellung der Stationsnummern an den einzelnen Remote-I/O-Slaves (siehe Abs. 5.3)
- ④ Verbindung der Remote-I/O-Slaves mit dem FX2N-16LNK-M (siehe Kap. 3)
- ⑤ Einschalten der Spannungsversorgung
- ⑥ Durchführung der Programmierung (siehe Abs. 5.5)
- ⑦ Ende

5.2 Einstellung der DIP-Schalter

Dieser Absatz beschreibt die Einstellung und Funktion der DIP-Schalter für die Angabe belegter E/A-Adressen und der Remote-I/O-Slaves im On-Line-Modus.

DIP-Schalter zur Einstellung belegter E/A-Adressen

Mit der Angabe der vom FX2N-16LNK-M belegten E/A-Adressen wird die maximale Anzahl von E/A-Adressen angegeben, die insgesamt von den Remote-I/O-Slaves des MELSEC-I/O-Link-Systems verwendet werden können. Verwenden Sie für den normalen Betrieb den Standard-Modus.

Für die Verwendung von Remote-I/O-Slaves mit reinen Ein- und Ausgängen steht ein erweiterter Remote-I/O-Modus zur Verfügung.

HINWEIS | Der DIP-Schalter mit der Bezeichnung MOD3 ist nicht in Betrieb.

Tab. 5-1 gibt die Anzahl der vom FX2N-16LNK-M belegten E/A-Adressen in Abhängigkeit der DIP-Schalterstellung an.

Name	Beschreibung					
	MOD2	MOD0	MOD1	Belegte E/A-Adressen	Standardwert	
	ON	Standard-Modus	ON	ON	128	X
			OFF	ON	96	
			ON	OFF	64	
			OFF	OFF	32	
	OFF	Erweiterter Remote-I/O-Modus	ON	ON	64	
			OFF	ON	48	
			ON	OFF	32	
			OFF	OFF	16	

Tab. 5-1: DIP-Schalter zur Einstellung belegter E/A-Adressen

DIP-Schalter zur Einstellung des On-Line-Modus der Remote-I/O-Slaves

Tab. 5-2 gibt die DIP-Schalterstellung und die dazugehörigen Remote-I/O-Slaves an.

Name	Beschreibung
	<p>Stellen Sie die Adressen an den angeschlossenen Remote-I/O-Slaves ein. Der Einstellbereich liegt zwischen „0“ und „F“ (siehe Abs. 5.3). Die Vergabe der Stationsnummer muß nicht der Reihe nach erfolgen.</p> <p>Wenn der DIP-Schalter eingeschaltet ist (ON), findet eine normale Kommunikation mit Fehlerprüfung mit dem dazugehörigen Remote-I/O-Slave statt. Wenn Sie den DIP-Schalter eines nicht angeschlossenen Remote-I/O-Slaves eingeschaltet haben, erfolgt eine Fehlermeldung für diese Stationsnummer und die RUN-Klemmen werden abgeschaltet. Vergewissern Sie sich bei der Verwendung der RUN-Klemmen, daß alle DIP-Schalter der nicht angeschlossenen Remote-I/O-Slaves ausgeschaltet (OFF) sind.</p> <p>Wenn der DIP-Schalter ausgeschaltet ist (OFF), findet keine Fehlerprüfung und keine Kommunikation mit dem entsprechenden Remote-I/O-Slave statt. Wenn der DIP-Schalter eines nicht angeschlossenen Remote-I/O-Slaves ausgeschaltet (OFF) ist, wird kein Kommunikationsfehler ausgegeben.</p>

Tab. 5-2: DIP-Schalter zur Einstellung des On-Line-Modus der Remote-I/O-Slaves

5.3 Einstellung der Remote-I/O-Slave-Stationennummern

An der Vorderseite der Remote-I/O-Slaves befinden sich Drehschalter zur Vergabe der Stationsnummer.

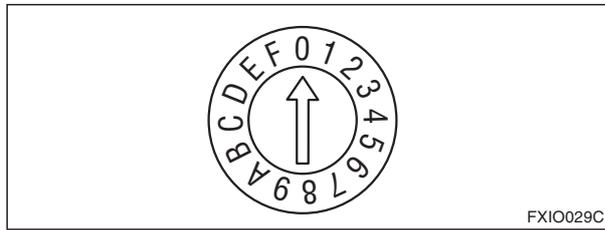


Abb. 5-1:
Adreßdreh­schalter

Geben Sie die Stationsnummern „0“ bis „F“ an. Die Vergabe der Stationsnummern muß nicht der Reihe nach erfolgen. Jede Stationsnummer kann nur einmal vergeben werden.

Schalten Sie nach der Einstellung der Stationsnummern die entsprechenden On-Line-DIP-Schalter an dem FX2N-16LNK-M ein (ON).

5.4 Verarbeitung

Bei der Verarbeitung wird zwischen dem Standard-Modus und dem erweiterten Remote-I/O-Modus unterschieden. Schließen Sie alle Remote-I/O-Slaves gemäß den Verdrahtungshinweisen in Kap. 3 an.

5.4.1 Standard-Modus

Im Standard-Modus werden für jede Slave-Station unabhängig von der Anzahl der tatsächlich vorhandenen Ein- und Ausgänge der Remote-I/O-Slaves automatisch 4 Eingangs- und 4 Ausgangsadressen reserviert und belegt. Gehen Sie für die Auswahl und Verwendung dieses Verarbeitungsmodus wie folgt vor:

- ① Schalten Sie den DIP-Schalter MOD2 an der Front des FX2N-16LNK-M ein (ON). Die E/A-Adressierung wird bei dieser DIP-Schalterstellung im Standard-Modus durchgeführt.
- ② Geben Sie durch Ein (ON)- und Ausschalten (OFF) der DIP-Schalter MOD0 und MOD1 die Anzahl der vom MELSEC-I/O-Link-System benötigten E/A-Adressen an.
- ③ Legen Sie für alle verwendeten Remote-I/O-Slaves eine Stationsnummer fest und weisen Sie den Ein- und Ausgängen der Remote-I/O-Slaves die entsprechenden Positionen im Schema zu. Verwenden Sie hierzu die im Anhang mitgelieferten Planungshilfen. Bei der Vergabe aufeinanderfolgender Stationsnummern ist zu beachten, daß 8 Adressen als eine Einheit von zwei Stationen betrachtet werden. Für den Remote-I/O-Slave, der auf diese Station folgt, muß somit die übernächste Stationsnummer eingestellt werden. Bei max. 4 Ein- und max. 4 Ausgängen pro Station ergibt sich bei der Maximalkonfiguration von 128 E/A-Adressen folgendes Schema:

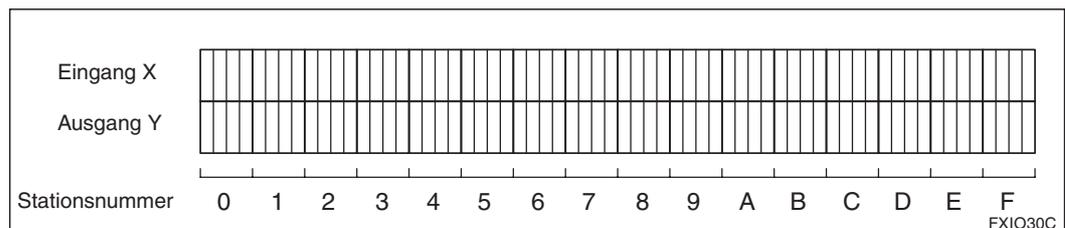


Abb. 5-2: E/A-Adressenzuordnung der Stationen (Standard-Modus)

- ④ Tragen Sie die Ein- und Ausgänge der angeschlossenen Remote-I/O-Slaves in das oben angegebene Schema ein. Beginnen Sie bei der Station 0 beginnend der Reihe nach (siehe folgendes Beispiel). Lassen Sie beim Eintragen die Felder für nicht verwendete Ein- und Ausgänge frei. Die Vergabe der Stationsnummern ist unabhängig von der Verdrahtungsreihenfolge. Die Stationsnummernreihenfolge ist hingegen beim Eintragen der Ein- und Ausgänge in das Schema zu beachten. Die Anzahl der Ein- und Ausgänge hängt von den verwendeten Remote-I/O-Slaves ab (siehe Anhang).

Beispiel ▾

In der Beispielkonfiguration sind an das FX2N-16LNK-M folgende Remote-I/O-Slaves angeschlossen:

Station 0: Remote-I/O-Slave mit 4 Ein- und 4 Ausgängen

Station 1: Remote-I/O-Slave mit 4 Eingängen

Station 2, 3: Remote-I/O-Slave mit 8 Ausgängen

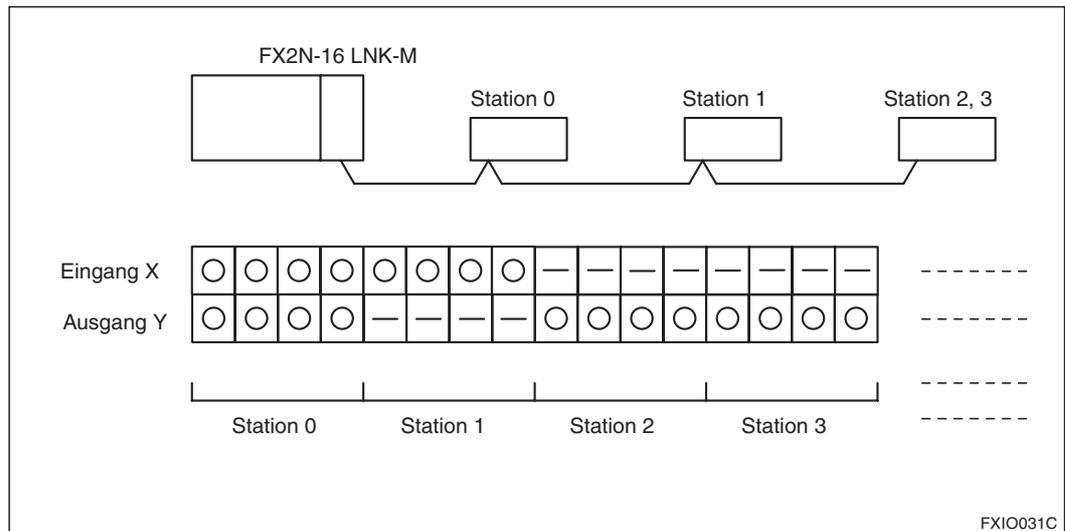


Abb. 5-3: Konfiguration (Standard-Modus)



- ⑤ Weisen Sie den Ein- und Ausgängen in diesem Schritt die realen, von der SPS adressierbaren E/A-Adressen zu. Tragen Sie dazu über den im Schema eingetragenen Ein- und Ausgängen die E/A-Adressen beginnend mit der ersten E/A-Adresse des FX2N-16LNK-M der Reihe nach ein (siehe folgendes Beispiel). Beachten Sie die oktale Adressierung der FXnN-Serie. Nach diesem Schritt ist eine Zuordnung der Ein- und Ausgänge der Remote-I/O-Slaves zu den im Ablaufprogramm vergebenen E/A-Adressen zur Auswertung oder Ansteuerung der Remote-I/O-Slaves gegeben.

Beispiel ▾

In der Beispielkonfiguration sind die E/A-Adressen auf die verwendeten Module und Slaves wie folgt verteilt:

Modul/Slave-Station	Beschreibung	Ein-/Ausgänge	E/A-Adressen
FX2N-64M	Grundgerät	32 Eingänge 32 Ausgänge	X000 – X037 Y000 – Y037
FX0N-8EX	Digitales Eingangsmodul	8 Eingänge	X040 – X047
FX0N-8EYR	Digitales Ausgangsmodul	8 Ausgänge	Y040 – Y047
FX2N-16LNK-M	MELSEC-I/O-Link-Master	8 Eingänge 12 Ausgänge	X050 – X057 ① Y050 – Y067 ②
Slave-Station 0	Remote-I/O-Slave	4 Eingänge 4 Ausgänge	X050 – X053 Y050 – Y053
Slave-Station 1	Remote-I/O-Slave	4 Eingänge	X054 – X057
Slave-Station 2, 3	Remote-I/O-Slave	8 Ausgänge	Y060 – Y067

Tab. 5-3: E/A-Adressverteilung (Standard-Modus)

① Tatsächlich von den Remote-I/O-Slaves verwendete E/A-Adressen

Abb. 5-4 gibt die Gesamtkonfiguration des SPS- und MELSEC-I/O-Link- Systems mit der entsprechenden Zuordnung der SPS-Adressen an.

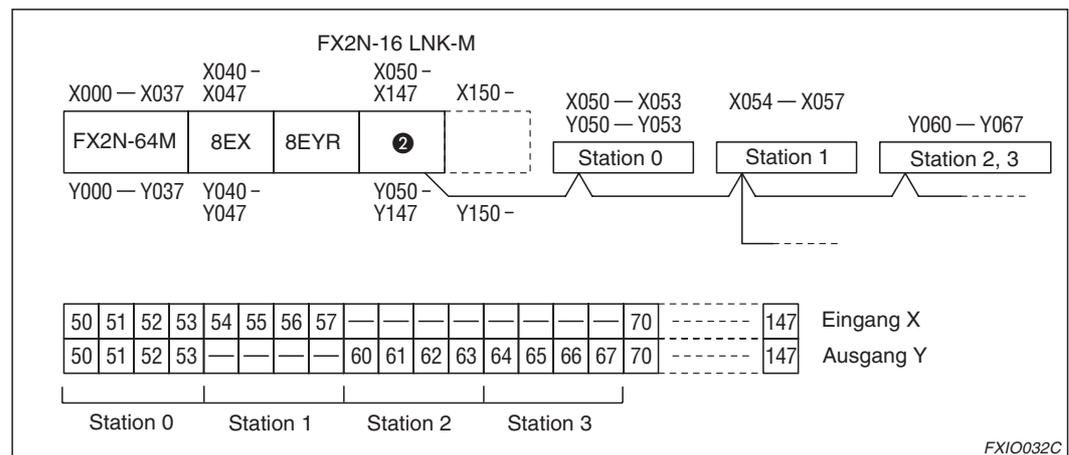


Abb. 5-4: E/A-Konfiguration (Standard-Modus)

② Die nächsten E/A-Adressen der Folgemodule richten sich nach der Anzahl der belegten E/A-Adressen, die mittels der DIP-Schalter MOD0 und MOD1 eingestellt werden. In diesem Beispiel wurden 128 E/A-Adressen (64 Ein- und 64 Ausgangsadressen) eingestellt. Damit kann die max. Anzahl von Slave-Ein- und Ausgängen adressiert werden. Wieviele Slaves tatsächlich angeschlossen sind, ist für die E/A-Adressierung der Folgemodule ohne Bedeutung. Die E/A-Adressen des Folgemoduls lauten im obigen Beispiel X150 und Y150.

△

⑥ Beachten Sie, dass für jede Station, die eine eingestellte Stationsnummer besitzt, 4 Ein- und 4 Ausgänge belegt werden.

HINWEISE

Beachten Sie, dass die Startadressen der Ein- und Ausgänge des FX2N-16LNK-M nicht identisch sein müssen (X050 und Y050 im obigen Beispiel). Wenn z. B. das digitale Eingangsmodul FX0N-8EX nicht installiert ist, lautet die Starteingangsadresse X040 und die Startausgangsadresse Y050. Die E/A-Adressenverteilung der angeschlossenen Slave-Stationen ist für diesen Fall im folgenden angegeben.

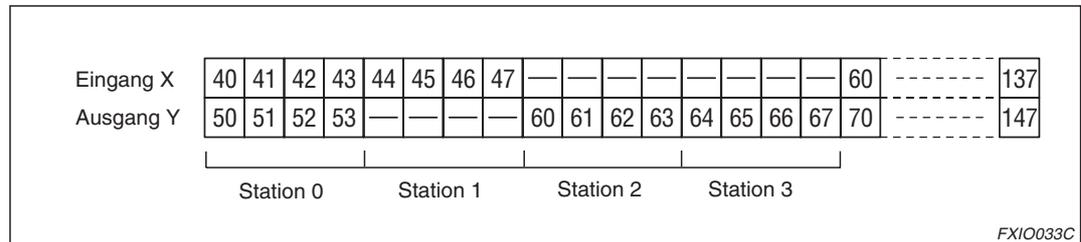


Abb. 5-5: E/A-Adressierung bei ungleicher Startadresse (Standard-Modus)

Beginnen Sie nicht unmittelbar mit der Adressvergabe. Sortieren Sie vorher die Ein- und Ausgänge der Remote-I/O-Slaves, wie in den Schritten ③ und ④ angegeben. Verwenden Sie hierzu die Planungshilfen aus dem Anhang. Bestimmen Sie anschließend die Start-E/A-Adressen des FX2N-16LNK-M (siehe Schritt ⑤). Beginnen Sie danach mit der E/A-Adressvergabe für die Remote-I/O-Slaves (siehe Schritt ⑤).

5.4.2 Konfigurationsbeispiel zum Standard-Modus

Abb. 5-6 liefert ein Konfigurationsbeispiel mit der Maximalanzahl von Ein- und Ausgängen (64 Ein- und 64 Ausgänge), die vom FX2N-16LNK-M im Standard-Modus adressiert werden können (siehe Tab. 5-4).

Die belegten E/A-Adressen sind wegen der Maximalkonfiguration auf 128 Adressen eingestellt (DIP-Schalter MOD0 und MOD1 auf ON). Als Modus wird der Standard-Modus verwendet (DIP-Schalter MOD2 auf ON).

Modul/Slave-Station	Beschreibung	Ein-/Ausgänge	E/A-Adressen
FX2N-64M	Grundgerät	32 Eingänge 32 Ausgänge	X000 – X007 Y000 – Y007
FX0N-8EX	Digitales Eingangsmodul	8 Eingänge	X010 – X017
FX0N-8EYR	Digitales Ausgangsmodul	8 Ausgänge	Y010 – Y017
FX2N-16LNK-M	MELSEC-I/O-Link-Master	64 Eingänge 64 Ausgänge	X020 – X117 Y020 – Y117
Slave-Station 0 (A)	Remote-I/O-Slave	4 Eingänge 4 Ausgänge	X020 – X023 Y020 – Y023
Slave-Station 1 (B)	Remote-I/O-Slave	4 Ausgänge	Y024 – Y027
Slave-Station 2 (C)	Remote-I/O-Slave	2 Eingänge 2 Ausgänge	X030 – X031 Y030 – Y031
Slave-Station 3 (D)	Remote-I/O-Slave	4 Eingänge	X034 – X037
Slave-Station 4, 5 (E)	Remote-I/O-Slave	8 Eingänge	X040 – X047
Slave-Station 6, 7 (F)	Remote-I/O-Slave	8 Ausgänge	Y050 – Y057
Slave-Station 8 (G)	Remote-I/O-Slave	4 Eingänge 4 Ausgänge	X060 – X063 Y060 – Y063

Tab. 5-4: E/A-Adressverteilung des Konfigurationsbeispiels (Standard-Modus) (1)

Modul/Slave-Station	Beschreibung	Ein-/Ausgänge	E/A-Adressen
Slave-Station 9 (H)	Remote-I/O-Slave	4 Eingänge 4 Ausgänge	X064 – X067 Y064 – Y067
Slave-Station A (I)	Remote-I/O-Slave	4 Ausgänge	Y070 – Y073
Slave-Station B, C (J)	Remote-I/O-Slave	8 Eingänge	X074 – X077 X100 – X103
Slave-Station D, E (K)	Remote-I/O-Slave	8 Eingänge	X104 – X107 X110 – X113
Slave-Station F (L)	Remote-I/O-Slave	4 Ausgänge	Y114 – Y117

Tab. 5-4: E/A-Adreßverteilung des Konfigurationsbeispiels (Standard-Modus) (2)

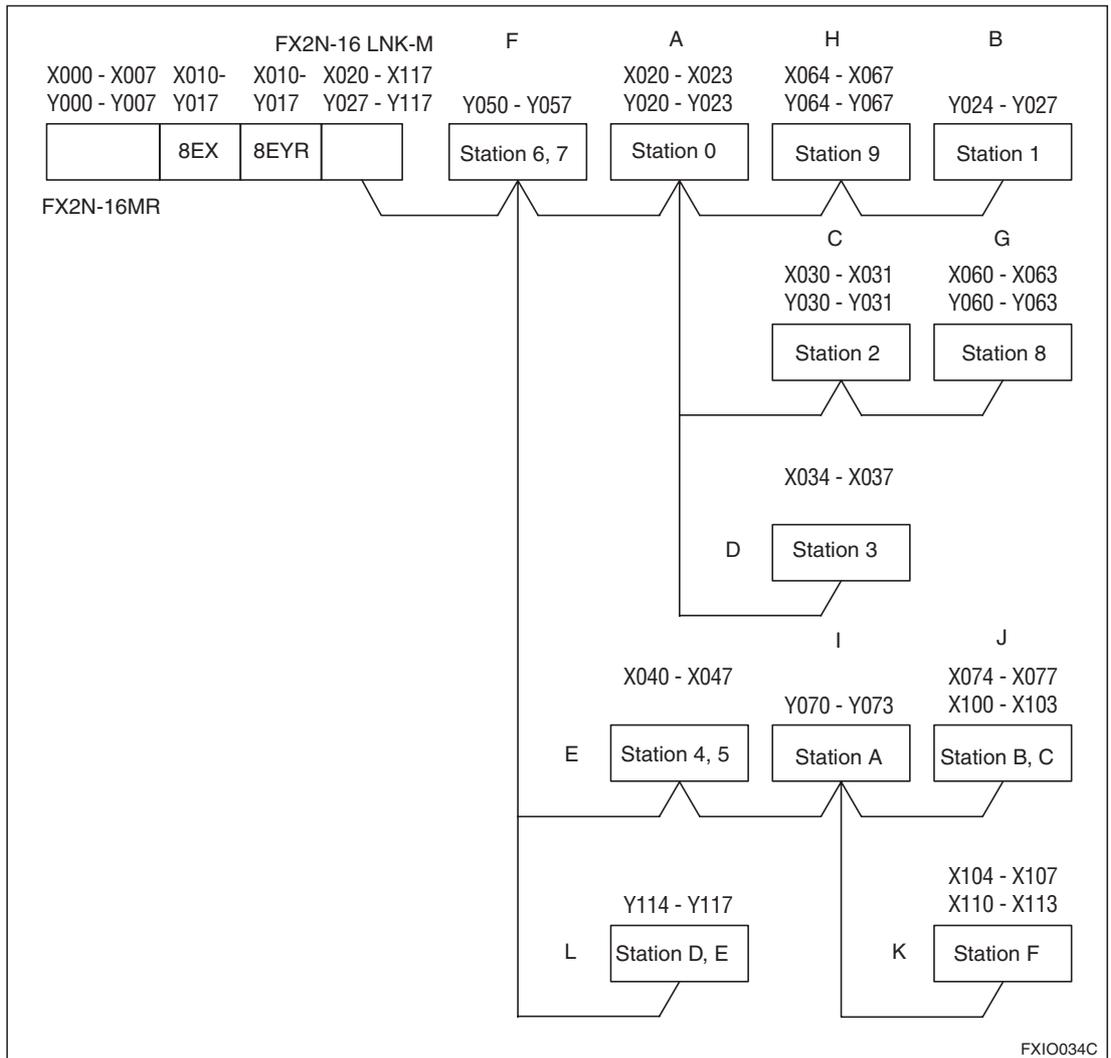


Abb. 5-6: E/A-Belegung des Konfigurationsbeispiels (Standard-Modus)

Beispieladressierung

Abb. 5-7 liefert eine schematische Darstellung der aus der Konfiguration resultierenden E/A-Adressen der Remote-I/O-Slave-Ein- und Ausgänge. Die fett umrandeten Bereiche kennzeichnen jeweils einen Remote-I/O-Slave.

Die leeren Flächen kennzeichnen die vom Remote-I/O-Slave nicht benutzten, aber für diesen Remote-I/O-Slave im Standard-Modus reservierten, E/A-Adressen.

Die Buchstaben liefern die Zuordnung der Remote-I/O-Slaves zur Abb. 5-6.

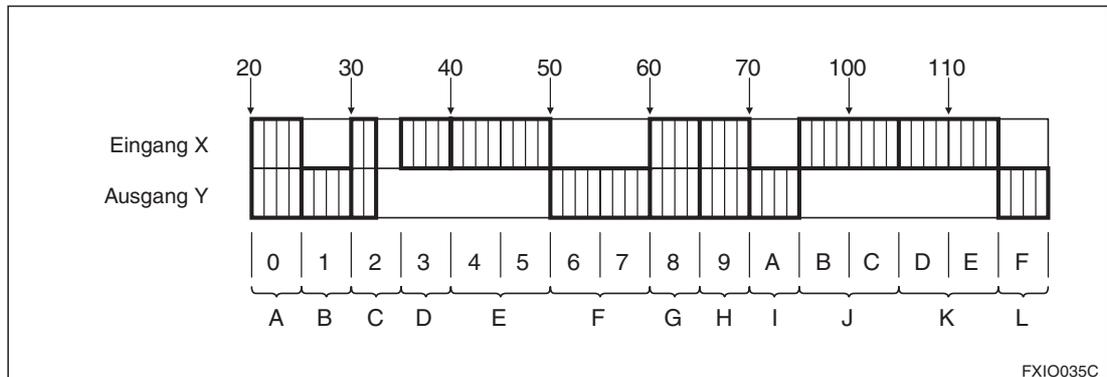


Abb. 5-7: E/A-Beispieladressierung (Standard-Modus)

Beispiel erläutert

- Die Remote-I/O-Slaves A, G und H sind kombinierte Ein-/Ausgangs-Remote-I/O-Slaves mit jeweils 4 Ein- und 4 Ausgängen. Diese Remote-I/O-Slaves benötigen 8 E/A-Adressen (4 Eingangs- und 4 Ausgangsadressen).
- Der Remote-I/O-Slave C ist ein kombinierter Ein-/Ausgangs-Remote-I/O-Slave mit 2 Ein- und 2 Ausgängen. Da die reservierten Adressen berücksichtigt werden, benötigt dieser Remote-I/O-Slave 8 E/A-Adressen (4 Eingangs- und 4 Ausgangsadressen).
- Alle anderen eingesetzten Remote-I/O-Slaves sind reine Ein- oder Ausgangs-Remote-I/O-Slaves. Aufgrund der reservierten Adressen wird bei den Remote-I/O-Slaves mit Ausgängen eine entsprechende Anzahl von Eingangsadressen belegt. Bei Remote-I/O-Slaves mit Eingängen wird eine entsprechende Anzahl von Ausgangsadressen belegt.
- Für eine freie Stationsnummer (Station ohne angeschlossene Remote-I/O-Slaves) werden ebenfalls 4 Ein- und 4 Ausgangsadressen reserviert. Die Start-E/A-Adressen für den Remote-I/O-Slave H würden unabhängig von dem Vorhandensein der Station 8 X065 und Y065 lauten.
- Die Start-E/A-Adressen der rechts neben dem FX2N-16LNK-M montierten Module lauten für dieses Beispiel X120 und Y120.
- Bei fehlendem digitalen Eingangsmodul FX0N-8EX würde die Starteingangsadresse für die Remote-I/O-Slaves X010 lauten.

5.4.3 Erweiterter Remote-I/O-Modus

Der erweiterte Remote-I/O-Modus kann nur bei der Verwendung von reinen Ein- oder Ausgangs-Slaves mit max. 8 E/As verwendet werden. Bei einem Einsatz von kombinierten Remote-I/O-Slaves mit Ein- und Ausgängen und Remote-I/O-Slaves mit 16 Ein- oder Ausgängen kann dieser Modus nicht verwendet werden. In diesem Modus werden für Remote-I/O-Slaves mit Eingängen auch nur Eingangsadressen vergeben. Für Remote-I/O-Slaves mit Ausgängen werden nur Ausgangsadressen vergeben. Dadurch erhöht sich Anzahl der adressierbaren Remote-I/O-Slave-Ein- und Ausgänge, da keine pauschale Reservierung von jeweils 4 Ein- und 4 Ausgängen pro Remote-I/O-Slave vorgenommen wird (Standard-Modus). Gehen Sie für die Auswahl und Verwendung des erweiterten Remote-I/O-Modus wie folgt vor:

- ① Schalten Sie den DIP-Schalter MOD2 an der Front des FX2N-16LNK-M aus (OFF). Die E/A-Adressierung wird bei dieser DIP-Schalterstellung im erweiterten Remote-I/O-Modus durchgeführt.
- ② Geben Sie durch Ein (ON)- und Ausschalten (OFF) der DIP-Schalter MOD0 und MOD1 die Anzahl der vom MELSEC-I/O-Link-System benötigten E/A-Adressen an.
- ③ Legen Sie für alle verwendeten Remote-I/O-Slaves eine Stationsnummer fest, und weisen Sie den Ein- und Ausgängen die entsprechenden Positionen in dem Schema zu. Verwenden Sie hierzu die im Anhang mitgelieferten Planungshilfen. In diesem Modus sind für eine Stationsnummer entweder nur Eingangs- oder nur Ausgangsadressen zu verwenden. Bei der Vergabe aufeinanderfolgender Stationsnummern ist zu beachten, daß 8 Adressen als eine Einheit von zwei Stationen betrachtet werden. Für den auf diesen Remote-I/O-Slave folgenden Remote-I/O-Slave muß somit die übernächste Stationsnummer eingestellt werden. Ferner ist zu beachten, daß die abwechselnde Aufteilung von jeweils 8 Ein- und 8 Ausgängen beginnend bei den Stationen 0 und 1 eingehalten wird (siehe folgendes Schema).

Wird ein Remote-I/O-Slave mit Eingängen an einer Stationsnummer für Ausgangsadressen oder ein Remote-I/O-Slave mit Ausgängen an einer Stationsnummer mit Eingangsadressen eingesetzt, kommt es zu Verarbeitungsfehlern.

Ferner kommt es bei der Verwendung von kombinierten Remote-I/O-Slaves mit Ein- und Ausgängen und bei der Verwendung von Remote-I/O-Slaves mit 16 Ein- oder Ausgängen ebenfalls zu Verarbeitungsfehlern.

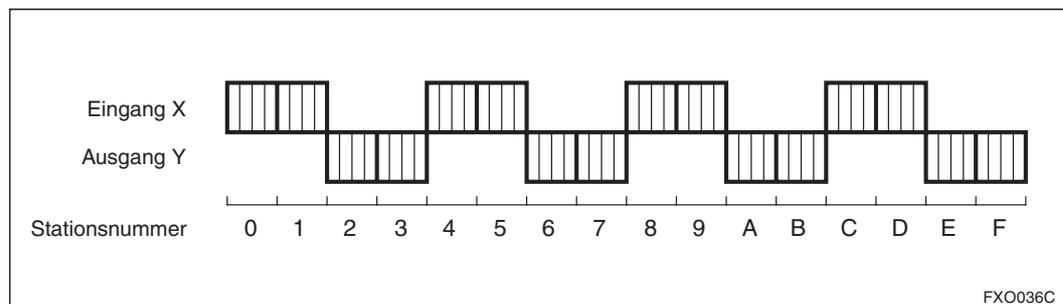


Abb. 5-8: E/A-Adressenzuordnung der Stationen (erweiterter Remote-I/O-Modus)

- ④ Tragen Sie die Ein- und Ausgänge der angeschlossenen Remote-I/O-Slaves bei Station 0 beginnend der Reihe nach in das oben angegebene Schema ein (siehe folgendes Beispiel). Die Vergabe der Stationsnummern ist unabhängig von der Verkabelungsreihenfolge. Die Stationsnummernreihenfolge ist beim Eintragen der Ein- und Ausgänge in das Schema zu beachten. Die Anzahl der Ein- und Ausgänge hängt von den verwendeten Remote-I/O-Slaves ab (siehe Anhang).

Beispiel ▾

In der Beispielkonfiguration sind an das FX2N-16LNK-M folgende Remote-I/O-Slaves angeschlossen:

Station 0, 1: Remote-I/O-Slave mit 8 Eingängen

Station 2, 3: Remote-I/O-Slave mit 8 Ausgängen

Station 4: Remote-I/O-Slave mit 4 Eingängen

Die Eingangsadressierung beginnt in diesem Beispiel für die Stationen 0 und 1 (8 Adressen). Der nächste verwendbare Slave mit Eingängen muß sich in der Station 4 befinden, da die Stationsnummern 2 und 3 für Remote-I/O-Slaves mit Ausgängen reserviert sind.

Die noch freien 4 Eingangsadressen der Stationsnummer 5 können durch einen Remote-I/O-Slave mit 4 Eingängen verwendet werden. Wenn an der Stationsnummer 5 ein Remote-I/O-Slave mit 8 Eingängen eingesetzt wird, werden die letzten 4 Eingänge des Remote-I/O-Slaves nicht verarbeitet.

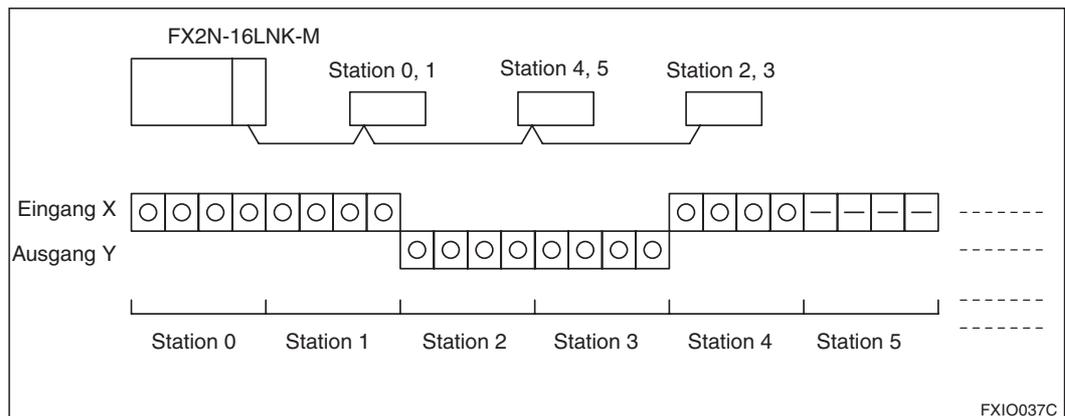


Abb. 5-9: Konfiguration (erweiterter Remote-I/O-Modus)



- ⑤ Weisen Sie den Ein- und Ausgängen in diesem Schritt die realen, von der SPS adressierbaren E/A-Adressen zu. Tragen Sie dazu über den im Schema eingetragenen Ein- und Ausgängen die E/A-Adressen beginnend mit der ersten E/A-Adresse des FX2N-16LNK-M der Reihe nach ein (siehe folgendes Beispiel). Beachten Sie die oktale Adressierung der FXnN-Serie. Nach diesem Schritt ist eine Zuordnung der Ein- und Ausgänge der Remote-I/O-Slaves zu den im Ablaufprogramm vergebenen E/A-Adressen zur Auswertung oder Ansteuerung der Remote-I/O-Slaves gegeben.

Beispiel ▾

In der Beispielkonfiguration sind die E/A-Adressen wie folgt verteilt:

Modul/Slave-Station	Beschreibung	Ein-/Ausgänge	E/A-Adressen
FX2N-64M	Grundgerät	32 Eingänge 32 Ausgänge	X000 – X037 Y000 – Y037
FX2N-16LNK-M	MELSEC-I/O-Link-Master	12 Eingänge 8 Ausgänge	X040 – X053 ① Y040 – Y047 ②
Slave-Station 0, 1	Remote-I/O-Slave	8 Eingänge	X040 – X047
Slave-Station 2, 3	Remote-I/O-Slave	8 Ausgänge	Y040 – Y047
Slave-Station 4	Remote-I/O-Slave	4 Eingänge	X050 – X053

Tab. 5-5: E/A-Adreßverteilung (erweiterter Remote-I/O-Modus)

① Tatsächlich von den Remote-I/O-Slaves verwendete E/A-Adressen

Verwenden Sie bei der E/A-Adressierung aufeinanderfolgende Adressen. Die Eingangsadressen X054 bis x057 sind noch frei. Für die E/A-Adressen Y050 bis Y077 und X060 bis X077 können weitere Remote-I/O-Slaves eingesetzt werden.

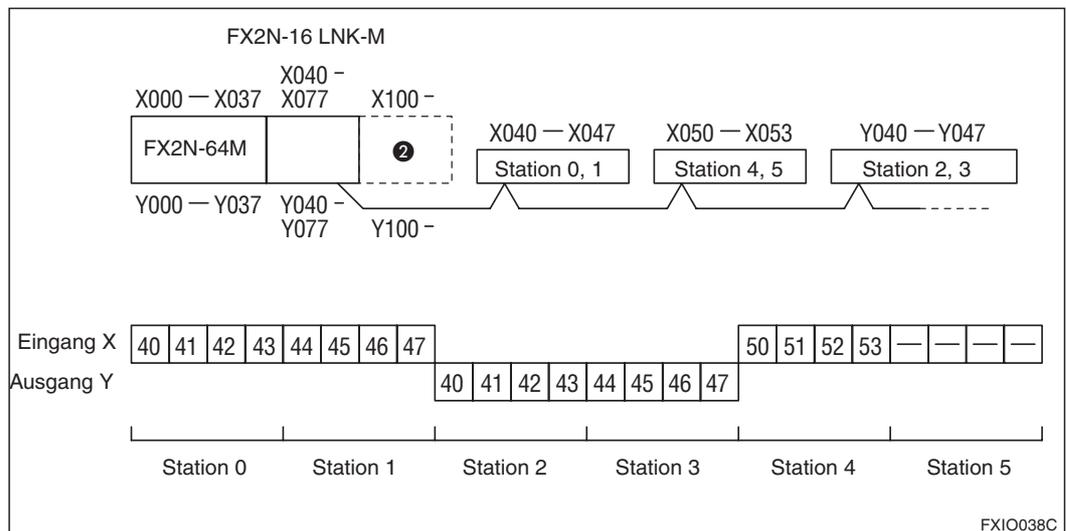


Abb. 5-10: E/A-Konfiguration (erweiterter Remote-I/O-Modus)

② Die nächsten E/A-Adressen der Folgemodule richten sich nach der Anzahl der belegten E/A-Adressen, die mittels der DIP-Schalter MOD0 und MOD1 eingestellt wurden. In diesem Beispiel wurden 64 E/A-Adressen (32 Ein- und 32 Ausgangsadressen) eingestellt. Wieviele Remote-I/O-Slaves tatsächlich angeschlossen sind, ist für die E/A-Adressierung der Folgemodule ohne Bedeutung. Die E/A-Adressen des Folgemoduls lauten im obigen Beispiel X100 und Y100.



5.4.4 Konfigurationsbeispiel zum erweiterten Remote-I/O-Modus

Abb. 5-11 zeigt ein Konfigurationsbeispiel mit 16 Ein- und 16 Ausgängen.

Die belegten E/A-Adressen sind auf 32 Adressen eingestellt (DIP-Schalter MOD0 auf ON und MOD1 auf OFF). Als Modus wird der erweiterte Remote-I/O-Modus verwendet (DIP-Schalter MOD2 auf OFF). Tab. 5-6 gibt die Adressverteilung der Slaves wieder.

Modul/Slave-Station	Beschreibung	Ein-/Ausgänge	E/A-Adressen
FX2N-16M	Grundgerät	32 Eingänge 32 Ausgänge	X000 – X007 Y000 – Y007
FX0N-16EX	Digitales Eingangsmodul	16 Eingänge	X010 – X027
FX0N-16EYR	Digitales Ausgangsmodul	16 Ausgänge	Y010 – Y027
FX2N-16LNK-M	MELSEC-I/O-Link-Master	12 Eingänge 8 Ausgänge	X030 – X047 Y030 – Y047
Slave-Station 0, 1	Remote-I/O-Slave	8 Eingänge	X030 – X037
Slave-Station 2	Remote-I/O-Slave	4 Ausgänge	Y030 – Y033
Slave-Station 3	Remote-I/O-Slave	4 Ausgänge	Y034 – Y037
Slave-Station 4, 5	Remote-I/O-Slave	8 Eingänge	X040 – X047
Slave-Station 6, 7	Remote-I/O-Slave	8 Ausgänge	Y040 – Y047

Tab. 5-6: E/A-Adressverteilung (erweiterter Remote-I/O-Modus)

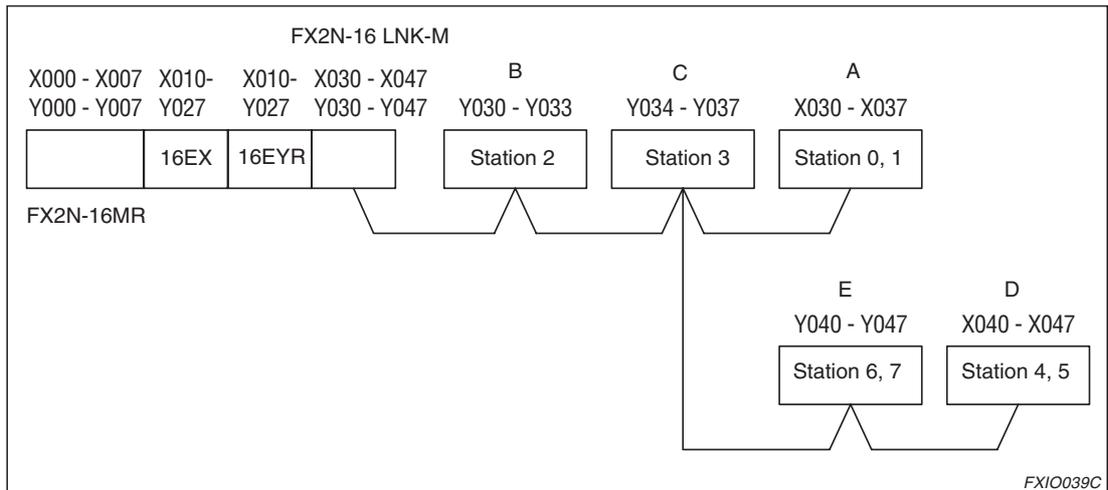


Abb. 5-11: E/A-Beispielkonfiguration (erweiterter Remote-I/O-Modus)

Beispieladressierung

Abb. 5-6 liefert eine schematische Darstellung der daraus resultierenden E/A-Adressen der Remote-I/O-Slave-Ein- und Ausgänge. Die fett umrandeten Bereiche kennzeichnen jeweils einen Remote-I/O-Slave.

Die Buchstaben liefern die Zuordnung der Remote-I/O-Slaves zu Abb. 5-11.

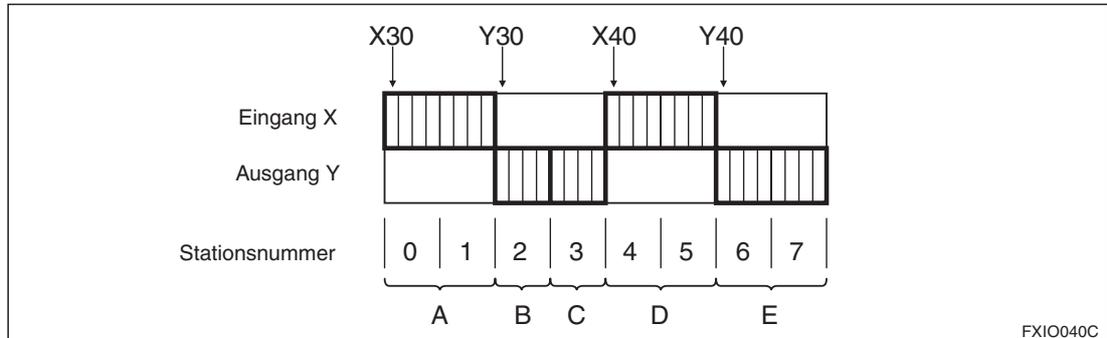


Abb. 5-12: E/A-Beispieladressierung (erweiterter Remote-I/O-Modus)

Beispiel Erläuterung

- Die Remote-I/O-Slaves B und C sind reine Ausgangs-Slaves mit 4 Ausgangsadressen. Wird für den Remote-I/O-Slave C (Stationsnummer 3) ein Modul mit 8 Ausgängen verwendet, werden die letzten 4 Ausgänge nicht verarbeitet.
- Achten Sie bei der Vergabe der Stationsnummern und Aufteilung der Ein- und Ausgänge auf das Adressierungsschema des erweiterten Remote I/O-Modus. Wenn dieses Schema nicht eingehalten wird, werden die Ein- und Ausgangsdaten nicht oder nur teilweise verarbeitet.

5.5 Programmierung

Die Adressierung der zu den Remote-I/O-Slaves gehörenden SPS-Eingänge (X)- und SPS-Ausgänge (Y) erfolgt in der gleichen Weise wie bei den E/A-Adressen der Grund- und Erweiterungsgeräte. Die E/A-Adressen der Slaves können mittels der LD-, AND- und OUT-Anweisungen verarbeitet werden.

Im folgenden ist ein Beispiel im Kontaktplan und in der Anweisungsliste zum Abfragen des Eingangs X030 (Slave-Eingang) und Setzen des Ausgangs Y040 (Slave-Ausgang) angegeben.



Abb. 5-13:Beispielprogrammierung

5.6 Hinzufügen von Remote-I/O-Slaves

Gehen Sie bei der Erweiterung des Systems um einen Remote-I/O-Slave wie folgt vor:

- ① Schließen Sie die Leitungen an den neuen Remote-I/O-Slave an.
- ② Stellen Sie an diesem Remote-I/O-Slave die entsprechende Stationsnummer ein.
- ③ Schalten Sie diesen Slave am DIP-Schalter des FX2N-16LNK-M in den On-Line- Modus.

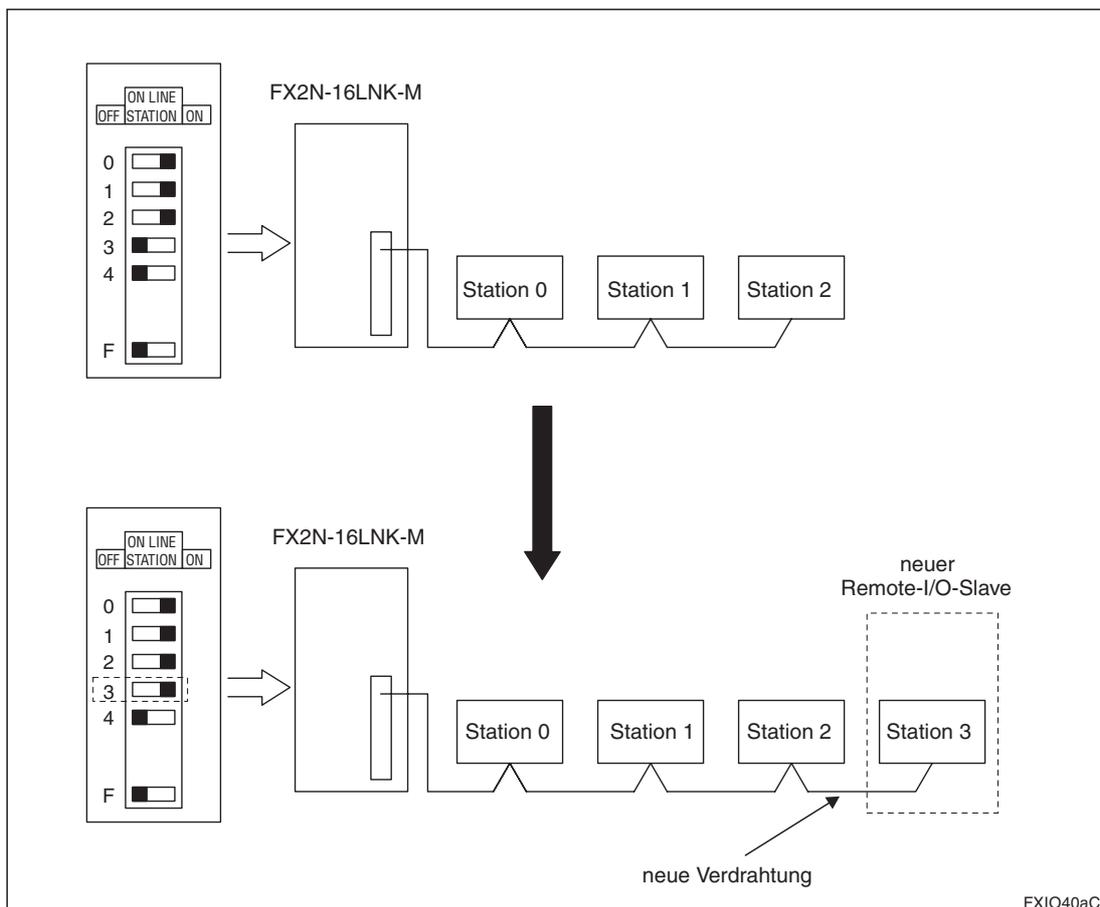


Abb. 5-14: Hinzufügen von Remote-I/O-Slaves

FXIO40aC

6 Fehlerdiagnose

In diesem Kapitel werden die möglichen Fehlerursachen innerhalb eines MELSEC-I/O-Link-Systems beschrieben und Diagnosehinweise gegeben. Ferner werden die Diagnosen an einer Beispielkonfiguration mit den entsprechenden LED-Anzeigen vorgenommen.

6.1 Fehlerüberprüfung

Überprüfen Sie bei abweichendem Funktionsverhalten des FX2N-16LNK-M die in der folgenden Tab. 6-1 angegebenen Punkte.

Ort der Überprüfung	Status	Ursache
LEDs am FX2N-16LNK-M	POWER-LED Aus	Keine 5-V-DC-Versorgung vom Grundmodul
	24 V-LED Aus	Keine externe 24-V-DC-Versorgung Schließen Sie die externe Versorgungsspannung am Modul an.
	RUN-LED Aus	Es ist mit einem der mittels On-Line-DIP-Schalter in den On-Line-Modus geschalteten Remote-I/O-Slaves ein Kommunikationsfehler aufgetreten. Überprüfen Sie den Status der OPEN-, SHORT- und PARITY-LED zur Fehleranalyse.
	SHORT-LED leuchtet	Überprüfen Sie den Bus auf einen Kurzschluß zwischen den Klemmen DATA und DG.
	OPEN-LED leuchtet	Überprüfen Sie die Verbindung zu den angeschlossenen Remote-I/O-Slaves. Überprüfen Sie die 24-V-DC-Versorgung der angeschlossenen Remote-I/O-Slaves. Überprüfen Sie die ERROR STATION-LEDs zur Ermittlung des fehlerhaften Remote-I/O-Slaves.
	PARITY-LED leuchtet	Empfang fehlerhafter Daten von den Remote-I/O-Slaves Eine mögliche Ursache ist ein verrauschtes Datensignal.
	ERROR STATION-LED (0 – F) leuchtet	Überprüfen Sie den durch die LED angezeigten Remote-I/O-Slave.
On-Line-DIP-Schalter am FX2N-16LNK-M	Der DIP-Schalter des entsprechenden Slaves ist aus (OFF)	Schalten Sie den entsprechenden DIP-Schalter ein (ON).
Stationsnummer am Remote-I/O-Slave	Mehrfache Vergabe derselben Stationsnummer	Korrigieren Sie die Stationsnummern der Remote-I/O-Slaves im Falle einer Mehrfachvergabe.

Tab: 6-1: Fehlerdiagnose

6.2 Diagnosebeispiel

In diesem Absatz wird eine Diagnose mittels der LED-Anzeigen des FX2N-16LNK-M und der angeschlossenen Remote-I/O-Slaves exemplarisch durchgeführt. Verwenden Sie die angegebene Konfiguration und Fehlerdiagnose als Referenz für die Fehlerdiagnose in Ihrem MELSEC- I/O-Link-System.

Konfiguration des Diagnosebeispiels

Im folgenden wird die Konfiguration angegeben, an deren Beispiel die Fehlerdiagnose im Anschluß erläutert wird.

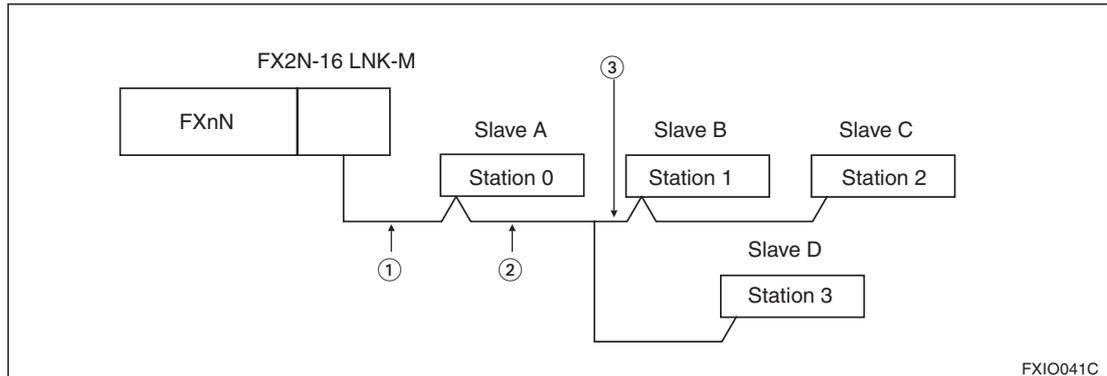


Abb. 6-1: Konfiguration des Diagnosebeispiels

Beispieldiagnose mittels LED-Anzeigen

Die hier angegebenen Beispielanzeigen der möglichen Fehler im MELSEC-I/O-Link-System beziehen sich auf die oben angegebene Beispielformatung.

Status	LED-Status (● = Ein, ○ = Aus)					Systemstatus
	FX2N-16LNK-M	Remote-I/O-Slaves				
		A	B	C	D	
	POWER ● 24V ○ 0 ○ 8 ○ RUN ● 1 ○ 9 ○ SD ● 2 ○ A ○ RD ● 3 ○ B ○ ERR ● 4 ○ C ○ SHORT ○ 5 ○ D ○ OPEN ○ 6 ○ E ○ PARITY ○ 7 ○ F ○ ERROR STATION	PW ● RUN ○ SD ● RD ● ERR ○	Normaler Betrieb			
Die 24-V-LED leuchtet nicht	POWER ● 24V ○ 0 ● 8 ○ RUN ○ 1 ● 9 ○ SD ● 2 ○ A ○ RD ● 3 ○ B ○ ERR ● 4 ○ C ○ SHORT ○ 5 ○ D ○ OPEN ○ 6 ○ E ○ PARITY ○ 7 ○ F ○ ERROR STATION	PW ● RUN ○ SD ○ RD ○ ERR ○	Die externe 24-V-DC-Versorgungsspannung wurde nicht angelegt oder das Netzteil ist defekt.			

Tab: 6-2: LED-Beispieldiagnose (1)

Status	LED-Status (● = Ein, ○ = Aus)					Systemstatus
	FX2N-16LNK-M	Remote-I/O-Slaves				
		A	B	C	D	
Die SHORT-LED leuchtet	POWER ● 24V ○ 0 ● 8 ○ RUN ○ 1 ● 9 ○ SD ● 2 ● A ○ RD ● 3 ● B ○ ERR 4 ○ C ○ SHORT ● 5 ○ D ○ OPEN ○ 6 ● E ○ PARITY ○ 7 ○ F ○ ERROR STATION	PW ● RUN ○ SD ○ RD ● ERR ○	Zwischen den Klemmen DATA und DG des Bussystems besteht ein Kurzschluß, oder an einer Anschlußstelle wurden die Leitungen DATA und DG verpolt angeschlossen.			
	POWER ● 24V ○ 0 ● 8 ○ RUN ○ 1 ● 9 ○ SD ● 2 ● A ○ RD ○ 3 ○ B ○ ERR 4 ○ C ○ SHORT ○ 5 ○ D ○ OPEN ○ 6 ● E ○ PARITY ○ 7 ○ F ○ ERROR STATION	PW ○ RUN ○ SD ○ RD ○ ERR ○	Die Verdrahtung ist an einer Stelle unterbrochen, ein Remote-I/O-Slave ist defekt, oder die 24-V-DC- Versorgungsspannung wurde abgeschaltet. Die PW-LED leuchtet an defekten Remote-I/O-Slaves oder an Remote-I/O-Slaves ohne Versorgungsspannung nicht.			
	POWER ● 24V ○ 0 ● 8 ○ RUN ○ 1 ● 9 ○ SD ● 2 ● A ○ RD ● 3 ● B ○ ERR 4 ○ C ○ SHORT ○ 5 ○ D ○ OPEN ○ 6 ● E ○ PARITY ○ 7 ○ F ○ ERROR STATION	PW ● RUN ● SD ● RD ● ERR ○	PW ● RUN ○ SD ○ RD ○ ERR ○	PW ● RUN ○ SD ○ RD ○ ERR ○	PW ● RUN ○ SD ○ RD ○ ERR ○	Die Verdrahtung ist an einer Stelle unterbrochen, ein Remote-I/O-Slave ist defekt, oder die 24-V-DC- Versorgungsspannung wurde abgeschaltet. Wenn die PW-LED an allen Remote-I/O-Slaves leuchtet, ist der Bus bei dieser LED-Anzeigenkonstellation an der Stelle ② (siehe Abb. 6-1) unterbrochen.
	POWER ● 24V ○ 0 ● 8 ○ RUN ○ 1 ● 9 ○ SD ● 2 ● A ○ RD ● 3 ● B ○ ERR 4 ○ C ○ SHORT ○ 5 ○ D ○ OPEN ○ 6 ● E ○ PARITY ○ 7 ○ F ○ ERROR STATION	PW ● RUN ● SD ● RD ● ERR ○	PW ● RUN ○ SD ○ RD ○ ERR ○	PW ● RUN ○ SD ○ RD ○ ERR ○	PW ● RUN ○ SD ○ RD ○ ERR ○	Die Verdrahtung ist an einer Stelle unterbrochen, ein Remote-I/O-Slave ist defekt, oder die 24-V-DC- Versorgungsspannung wurde abgeschaltet. Wenn die PW-LED an allen Remote-I/O-Slaves leuchtet, ist der Bus bei dieser LED-Anzeigenkonstellation an der Stelle ③ (siehe Abb. 6-1) unterbrochen.
	POWER ● 24V ○ 0 ● 8 ○ RUN ○ 1 ● 9 ○ SD ● 2 ● A ○ RD ○ 3 ○ B ○ ERR 4 ○ C ○ SHORT ○ 5 ○ D ○ OPEN ○ 6 ● E ○ PARITY ○ 7 ○ F ○ ERROR STATION	PW ● RUN ○ SD ○ RD ○ ERR ○	Die Verdrahtung ist an einer Stelle unterbrochen, ein Remote-I/O-Slave ist defekt, oder die 24-V-DC- Versorgungsspannung wurde abgeschaltet. Wenn die PW-LED an allen Remote-I/O-Slaves leuchtet, ist der Bus bei dieser LED-Anzeigenkonstellation an der Stelle ① (siehe Abb. 6-1) unterbrochen.			
	POWER ● 24V ○ 0 ● 8 ○ RUN ○ 1 ● 9 ○ SD ● 2 ● A ○ RD ● 3 ● B ○ ERR 4 ○ C ○ SHORT ○ 5 ○ D ○ OPEN ○ 6 ● E ○ PARITY ○ 7 ○ F ○ ERROR STATION	PW ● RUN ● SD ● RD ● ERR ○	PW ○ RUN ○ SD ○ RD ○ ERR ○	PW ● RUN ● SD ● RD ● ERR ○	PW ● RUN ● SD ● RD ● ERR ○	Die Verdrahtung ist an einer Stelle unterbrochen, ein Remote-I/O-Slave ist defekt, oder die 24-V-DC- Versorgungsspannung wurde abgeschaltet. Wenn die PW-LED an Slave B nicht leuchtet, wird der Slave B nicht mit 24 V DC versorgt, oder der Slave B ist defekt.

Tab: 6-2: LED-Beispieldiagnose (2)

		LED-Status (● = Ein, ○ = Aus)				Systemstatus	
		FX2N-16LNK-M	Remote-I/O-Slaves				
			A	B	C		D
Die PARITY-LED leuchtet	POWER ● 24V ○ 0 8 ○ RUN ○ 1 9 ○ SD ● 2 A ○ RD ● 3 B ○ 4 ○ C ○ SHORT ○ 5 D ○ OPEN ○ 6 E ○ PARITY ● 7 F ○ ERROR STATION	PW ● RUN ● SD ● RD ● ERR ○	PW ● RUN ● SD ● RD ● ERR ○	PW ● RUN ○ SD ○ RD ● ERR ●	PW ● RUN ● SD ● RD ● ERR ○	In diesem Fall ist der Remote-I/O-Slave C defekt. Die ERR-LED an diesem Remote-I/O-Slave leuchtet. Dieser Slave empfängt fehlerhafte Daten vom FX2N-16LNK-M.	

Tab: 6-2: LED-Beispieldiagnose (3)

A Technische Daten

A.1 Kabelspezifikationen

A.1.1 Allgemeine Kabelspezifikationen

Merkmal	Technische Daten	
Kabeltyp	Abgeschirmte, verdrehte, einpaarige Leitung	Zweiadrige Standardleitung (rauschempfindlicher wegen fehlender Abschirmung)
Leitungsaufbau	0,75 mm ² x 1P	0,75 mm ² x 2C
Leitungswiderstand (20 °C)	≤ 29 Ω/km	
Leitungskapazität (1 kHz)	≤ 75 nF/km	—
Typ. Widerstand (100 kHz)	100 Ω (durchschnittlich)	—
Isolationswiderstand	≥ 500 MΩ/km	
Spannungsfestigkeit	500 V AC für ≥ 1 Minute	
Äußerer Durchmesser	≤ 8,5 mm Ø	≤ 9 mm Ø

Tab. A-1: Allgemeine Kabelspezifikationen

A.1.2 Spezifikationen empfohlener Kabel

Merkmal	Technische Daten	
Kabelname	KNPEV-SB 0,75SQx1P	KNEV-SB 0,75SQx2C
Kabeltyp	Abgeschirmte, verdrehte, einpaarige Leitung	Zweiadrige Standardleitung (rauschempfindlicher wegen fehlender Abschirmung)
Kabelaufbau	0,75 mm ² x 1P	0,75 mm ² x 2C
Kabelwiderstand (20 °C)	≤ 26,3 Ω/km	
Kabelkapazität (1 kHz)	≤ 60 nF/km	—
Typ. Widerstand (1 MHz)	90 Ω (durchschnittlich)	—
Isolationswiderstand	≥ 10 GΩ	
Spannungsfestigkeit	1000 V AC	
Kabeldarstellung	<p>1 Paar PE-isolierte Leitungen 0,75mm²</p>	<p>2 PE-isolierte Adern 0,75mm²</p>
Äußerer Durchmesser	≤ 7,5 mm Ø	≤ 7 mm Ø

Tab. A-2: Spezifikationen empfohlener Kabel

A.1.3 Verwendbare Kabeltypen

Kabelname	Kabel-Typ
SPEV(SB)-0,75-1P	Abgeschirmte, verdrehte, einpaarige Leitung (1P)
KMPEV-SB CWS-178 0,75SQx1P	
2PNCT 0,75SQx2C	Zweiadrige Standardleitung
DPEV SB 0,75x1P	Abgeschirmte, verdrehte, einpaarige Leitung (1P)
VCT 0,75x2C	Zweiadrige Standardleitung
D-KPEV-SB 0,75x1P	Abgeschirmte, verdrehte, einpaarige Leitung (1P)
IPEV-SB 1Px0,75	

Tab. A-3: Verwendbare Kabeltypen

A.2 Technische Daten des FX2N-16LNK-M

A.2.1 Allgemeine Betriebsbedingungen

Merkmal	Technische Daten
Allgemeine Betriebsbedingungen	Entsprechen den FXnN-Grundgeräten

Tab. A-4: Allgemeine Betriebsbedingungen FX2N-16LNK-M

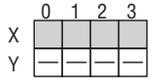
A.2.2 Leistungsmerkmale FX2N-16LNK-M

Merkmal	Technische Daten	
Max. Anzahl der E/A-Adressen	128 E/A-Adressen (16 Remote-I/O-Slaves mit jeweils 4 Adressen) pro FX2N-16LNK-M	
E/A-Aktualisierungszeit	ca. 5,4 ms; unabhängig von der Anzahl der E/A-Adressen	
Kommunikationsgeschwindigkeit	38,4 kBit/s	
Kommunikationsmethode	Registermethode	
Synchronisationsmethode	gemeinsame Verwendung der Telegramm- und Bit-Synchronisation	
Kommunikations-spezifikationen	Fehlerkontrollmethode	gemeinsame Verwendung der Paritätsprüfung (Wiederholung bei Zeitüberschreitung)
	Übertragungsmedium	Bussystem (Multi-Drop), T-Verzweigungen möglich, keine Abschlußwiderstände erforderlich
	Netzwerkausdehnung	max. 200 m
	Anzahl anschließbarer Slaves	16 Slaves pro FX2N-16LNK-M
Fehler (RUN)-Anzeige/-Ausgabe	Anzeige mittels LEDs	
	Anzeige der angelegten, externen Spannungsversorgung durch den Merker M8009 (Fehler 24 V DC) in der SPS	
	Externe Ausgabe des RUN-Modus über die Klemmen RUNA und RUNB	
Anzahl belegter E/A-Adressen	zwischen 16, 32, 48, 64, 96 und 128 einstellbar	
Externe Spannungsversorgung	21,6–27,6 V DC (für die Leistung der Datenübertragung)	
Stromaufnahme 24 V DC	90 mA	
Stromaufnahme 5 V DC	200 mA	
Gewicht	0,5 kg	

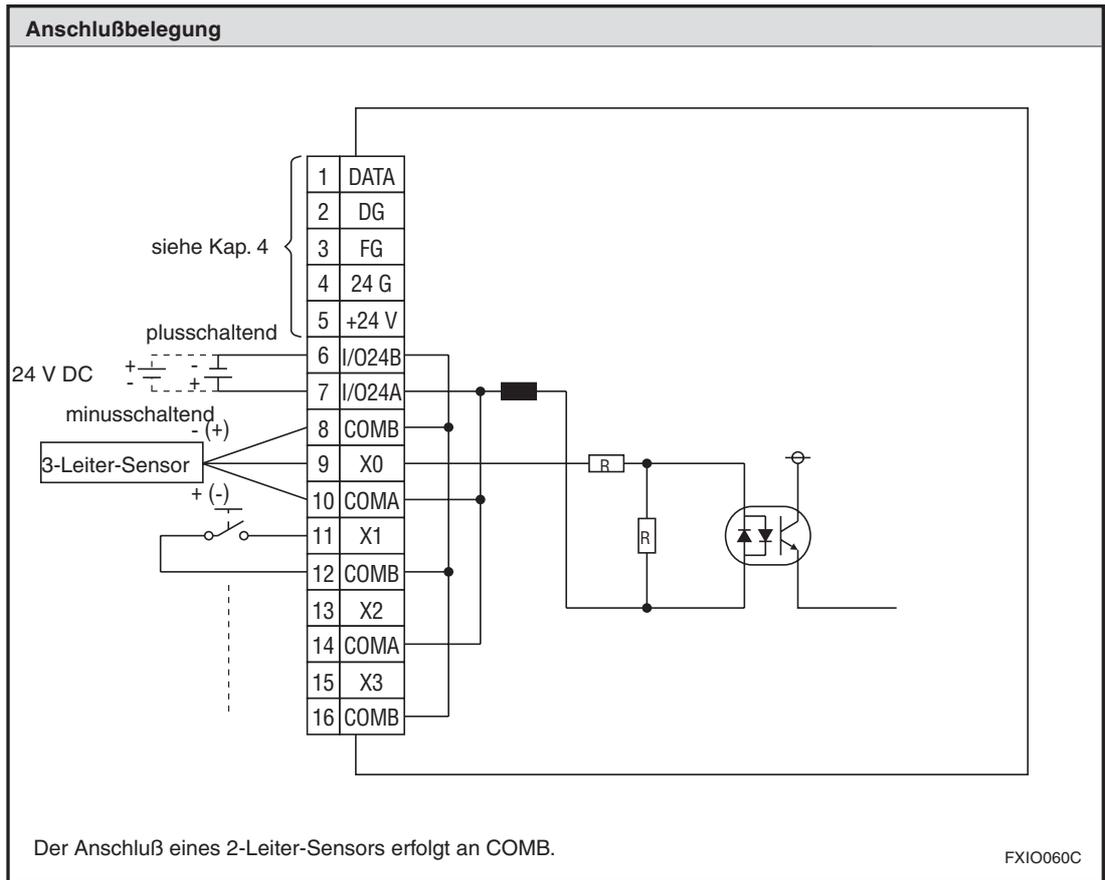
Tab. A-6: Leistungsmerkmale FX2N-16LNK-M

A.3 Technische Daten der Remote-I/O-Slaves

A.3.1 AJ55TB3-4D

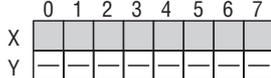
Merkmal		AJ55TB3-4D (Remote-I/O-Slave mit DC-Eingang, plus- und minusschaltend)
Anzahl der Eingänge		4
Isolation		Optokoppler
Spannung der Eingänge		24 V DC
Strom der Eingänge		ca. 7 mA
Spannungsbereich der Eingänge (I/O 24A, I/O 24B)		19,2–26,4 V DC (Brummspannung: < 5 %)
Gleichzeitig schaltbare Eingänge		100 %
Einschaltspannung/-strom		$\geq 14 \text{ V} / \geq 3,5 \text{ mA}$
Ausschaltspannung/-strom		$\leq 6 \text{ V} / \leq 1,7 \text{ mA}$
Eingangswiderstand		ca. 3,3 k Ω
Ansprechzeit	AUS → EIN	$\leq 10 \text{ ms}$
	EIN → AUS	$\leq 10 \text{ ms}$
Eingangsgruppen		4 Eingänge/Gruppe (3-Leiter-Anschlußblock)
Anzahl belegter Stationen		1 Station 
Slave-Versorgung (+24, 24G)	Spannung	15,6–27,6 V DC (Scheitelwert: 27,6 V DC)
	Strom	35 mA
Gewicht		0,2 kg
Anschluß der Verdrahtung		16poliger Schraubklemmenblock (M3) mit integriertem Übertragungsschaltkreis
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75–2 mm ²
Empfohlene, lötfreie Kabelschuhe		1.25-3, 1.25-YS3A, 2-S3, 2-YS3A, V1.25-3, V1.25-YS3A, V2-S3, V2-YS3A

Tab. A-7: Eingang-Slave AJ55TB3-4D

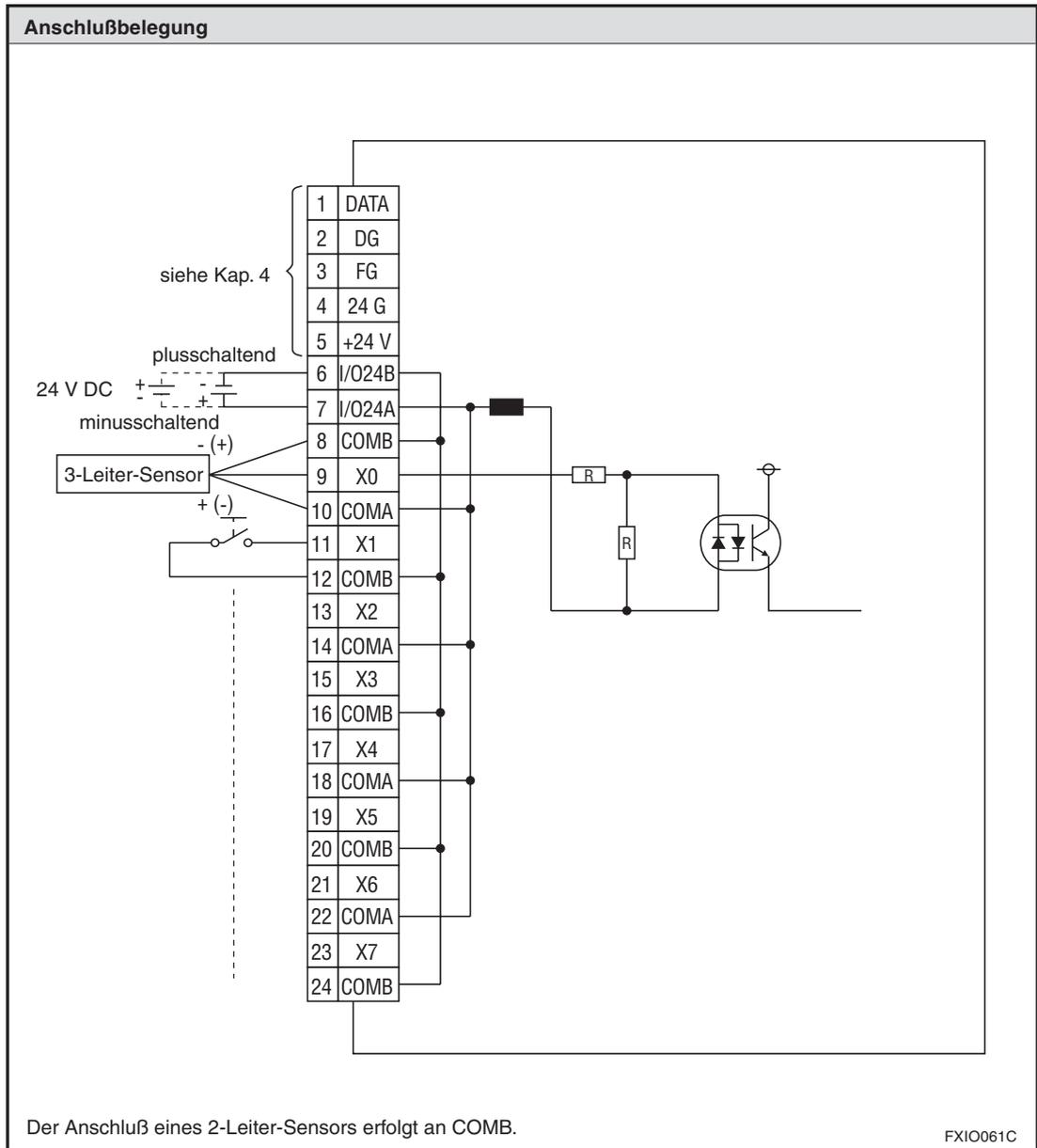


Tab. A-8: Remote-I/O-Slave AJ55TB3-4D

A.3.2 AJ55TB3-8D

Merkmal		AJ55TB3-8D (Remote-I/O-Slave mit DC-Eingang, plus- und minusschaltend)
Anzahl der Eingänge		8
Isolation		Optokoppler
Spannung der Eingänge		24 V DC
Strom der Eingänge		ca. 7 mA
Spannungsbereich der Eingänge (I/O 24A, I/O 24B)		19,2–26,4 V DC (Brummspannung: < 5 %)
Gleichzeitig schaltbare Eingänge		100 %
Einschaltspannung/-strom		≥ 14 V / ≥ 3,5 mA
Ausschaltspannung/-strom		≤ 6 V / ≤ 1,7 mA
Eingangswiderstand		ca. 3,3 kΩ
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 10 ms
	EIN → AUS	≤ 10 ms
Eingangsgruppen		8 Eingänge/Gruppe (3-Leiter-Anschlußblock)
Anzahl belegter Stationen		2 Stationen 
Slave-Versorgung (+24, 24G)	Spannung	15,6–27,6 V DC (Scheitelwert: 27,6 V DC)
	Strom	45 mA
Gewicht		0,3 kg
Anschluß der Verdrahtung		24poliger Schraubklemmenblock (M3) mit integriertem Übertragungsschaltkreis
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75–2 mm ²
Empfohlene, lötfreie Kabelschuhe		1.25-3, 1.25-YS3A, 2-S3, 2-YS3A, V1.25-3, V1.25-YS3A, V2-S3, V2-YS3A

Tab. A-9: Eingangs-Slave AJ55TB3-8D

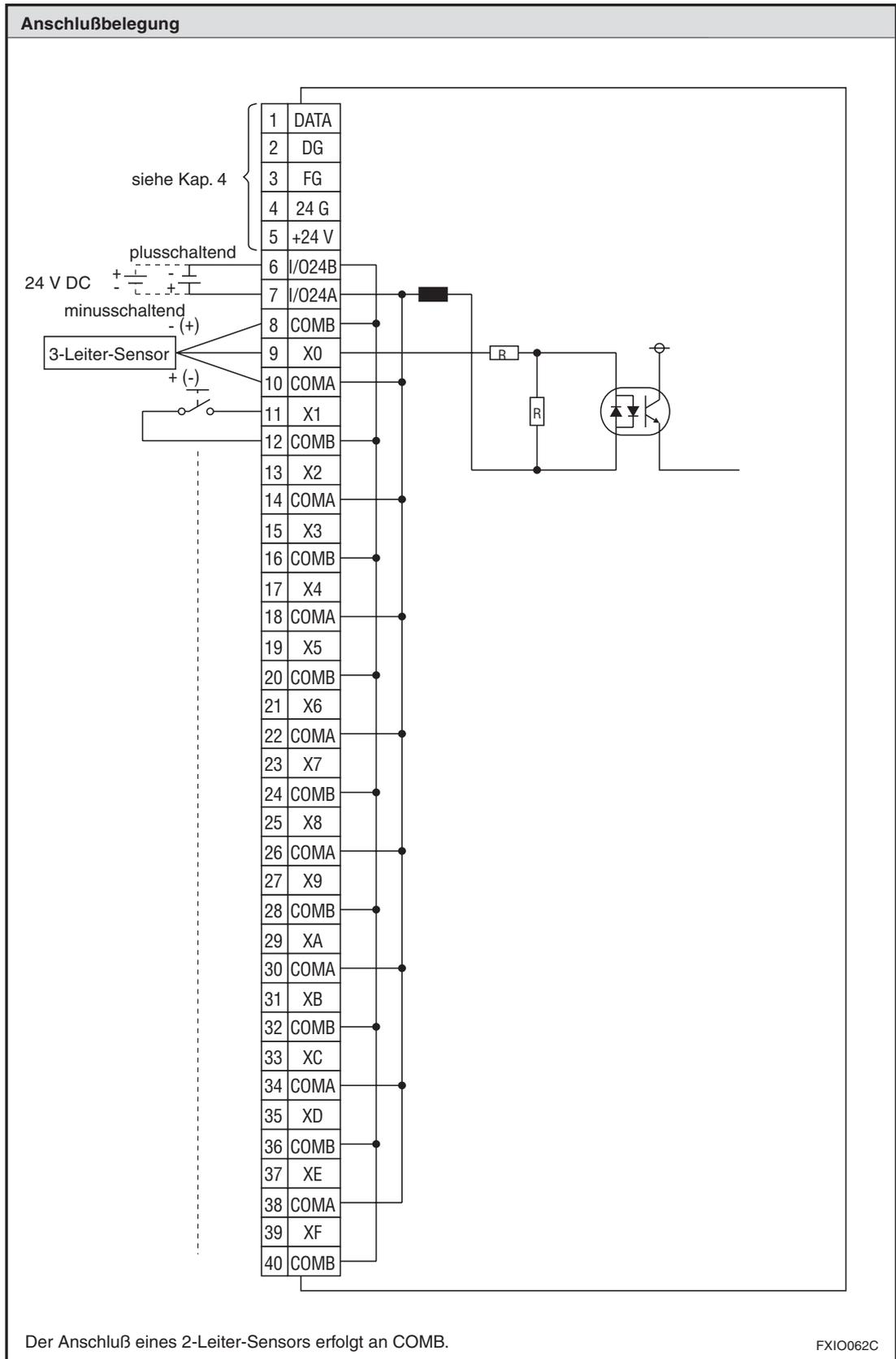


Tab. A-10: Remote-I/O-Slave AJ55TB3-8D

A.3.3 AJ55TB3-16D

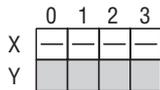
Merkmal		AJ55TB3-16D (Remote-I/O-Slave mit DC-Eingang, plus- und minusschaltend)
Anzahl der Eingänge		16
Isolation		Optokoppler
Spannung der Eingänge		24 V DC
Strom der Eingänge		ca. 7 mA
Spannungsbereich der Eingänge (I/O 24A, I/O 24B)		19,2–26,4 V DC (Brummspannung: < 5 %)
Gleichzeitig schaltbare Eingänge		100 %
Einschaltspannung/-strom		≥ 14 V/ ≥ 3,5 mA
Ausschaltspannung/-strom		≤ 6 V/ ≤ 1,7 mA
Eingangswiderstand		ca. 3,3 kΩ
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 10 ms
	EIN → AUS	≤ 10 ms
Eingangsgruppen		16 Eingänge/Gruppe (3-Leiter-Anschlußblock)
Anzahl belegter Stationen		4 Stationen <pre> 0 1 2 3 4 5 6 7 0 1 2 3 4 5 6 7 X [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] Y [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] </pre>
Slave-Versorgung (+24, 24G)	Spannung	15,6–27,6 V DC (Scheitelwert: 27,6 V DC)
	Strom	60 mA
Gewicht		0,4 kg
Anschluß der Verdrahtung		40poliger Schraubklemmenblock (M3) mit integriertem Übertragungsschaltkreis
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75–2 mm ²
Empfohlene, lötfreie Kabelschuhe		1.25-3, 1.25-YS3A, 2-S3, 2-YS3A, V1.25-3, V1.25-YS3A, V2-S3, V2-YS3A

Tab. A-11: Eingangs-Slave AJ55TB3-16D

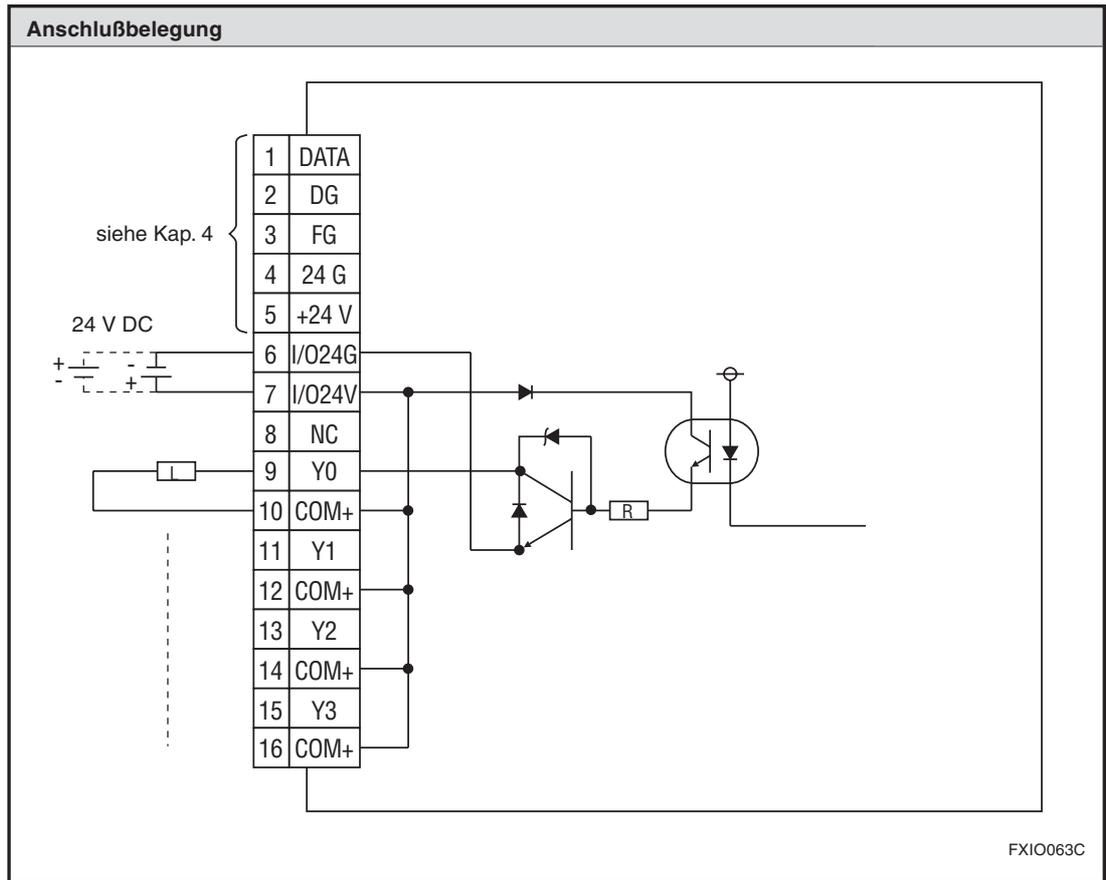


Tab. A-12: Remote-I/O-Slave AJ55TB3-16D

A.3.4 AJ55TB2-4T

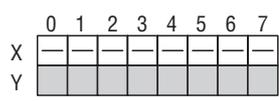
Merkmal		AJ55TB3-4T (Remote-I/O-Slave mit Transistorausgang, minusschaltend)
Anzahl der Ausgänge		4
Isolation		Optokoppler
Spannung der Ausgänge		12/24 V DC
Spannungsbereich der Ausgänge		10,2–30 V DC (Scheitelwert: 30 V DC)
Strom der Ausgänge		0,5 A/Ausgangsklemme; 2 A/Gruppe
Stromspitze der Ausgänge		4 A für ≤ 10 ms
Leckstrom bei ausgeschaltetem Ausgang		$\leq 0,1$ mA
Max. Spannungsabfall bei eingeschaltetem Ausgang		$\leq 0,9$ V DC bei 0,5 A (typ. Wert); $\leq 1,5$ V DC bei 0,5 A (max. Wert)
Ansprechzeit	AUS \rightarrow EIN	≤ 2 ms
	EIN \rightarrow AUS	≤ 2 ms (ohmsche Last)
Externe Versorgung (I/O24V, I/O24G)	Spannung	10,2–30 V DC
	Strom	30 mA bei 24 V DC/Gruppe (typ. Wert) ohne Lastströme
Ausgangsfilter		Zener-Diode
Ausgangsgruppen		4 Ausgänge/Gruppe (2-Leiter-Anschlußblock)
Anzahl belegter Stationen		1 Station 
Slave-Versorgung (+24, 24G)	Spannung	15,6–27,6 V DC (Scheitelwert: 27,6 V DC)
	Strom	45 mA
Gewicht		0,2 kg
Anschluß der Verdrahtung		16poliger Schraubklemmenblock (M3) mit integriertem Übertragungsschaltkreis
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75–2 mm ²
Empfohlene, lötfreie Kabelschuhe		1.25-3, 1.25-YS3A, 2-S3, 2-YS3A, V1.25-3, V1.25-YS3A, V2-S3, V2-YS3A

Tab. A-13: Ausgangs-Slave AJ55TB3-4T (Transistorausgang)

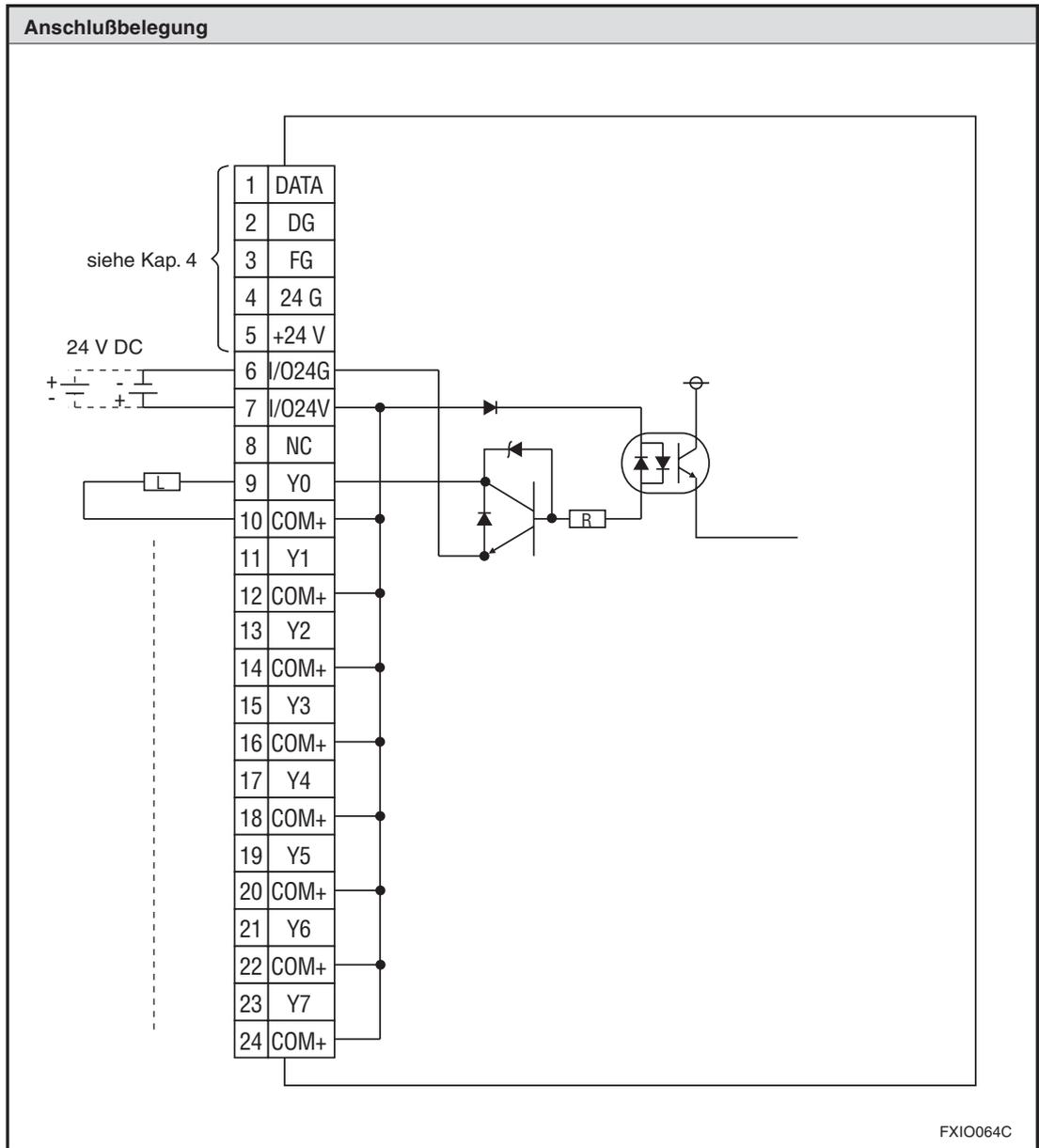


Tab. A-14: Remote-I/O-Slave AJ55TB3-4T

A.3.5 AJ55TB2-8T

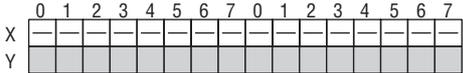
Merkmal		AJ55TB3-8T (Remote-I/O-Slave mit Transistorausgang, minusschaltend)
Anzahl der Ausgänge		8
Isolation		Optokoppler
Spannung der Ausgänge		12/24 V DC
Spannungsbereich der Ausgänge		10,2–30 V DC (Scheitelwert: 30 V DC))
Strom der Ausgänge		0,5 A/Ausgangsklemme; 4 A/Masse
Stromspitze der Ausgänge		4 A für ≤ 10 ms
Leckstrom bei ausgeschaltetem Ausgang		$\leq 0,1$ mA
Max. Spannungsabfall bei eingeschaltetem Ausgang		$\leq 0,9$ V DC bei 0,5 A (typ. Wert); $\leq 1,5$ V DC bei 0,5 A (max. Wert)
Ansprechzeit	AUS \rightarrow EIN	≤ 2 ms
	EIN \rightarrow AUS	≤ 2 ms (ohmsche Last)
Externe Versorgung (I/O24V, I/O24G)	Spannung	10,2–30 V DC
	Strom	60 mA bei 24 V DC/Gruppe (typ. Wert) ohne Lastströme
Ausgangsfilter		Zener-Diode
Ausgangsgruppen		8 Ausgänge/Gruppe (2-Leiter-Anschlußblock)
Anzahl belegter Stationen		2 Stationen 
Slave-Versorgung (+24, 24G)	Spannung	15,6–27,6 V DC (Scheitelwert: 27,6 V DC)
	Strom	55 mA
Gewicht		0,3 kg
Anschluß der Verdrahtung		24poliger Schraubklemmenblock (M3) mit integriertem Übertragungsschaltkreis
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75–2 mm ²
Empfohlene, lötfreie Kabelschuhe		1.25-3, 1.25-YS3A, 2-S3, 2-YS3A, V1.25-3, V1.25-YS3A, V2-S3, V2-YS3A

Tab. A-15: Ausgangs-Slave AJ55TB3-8T (Transistorausgang)

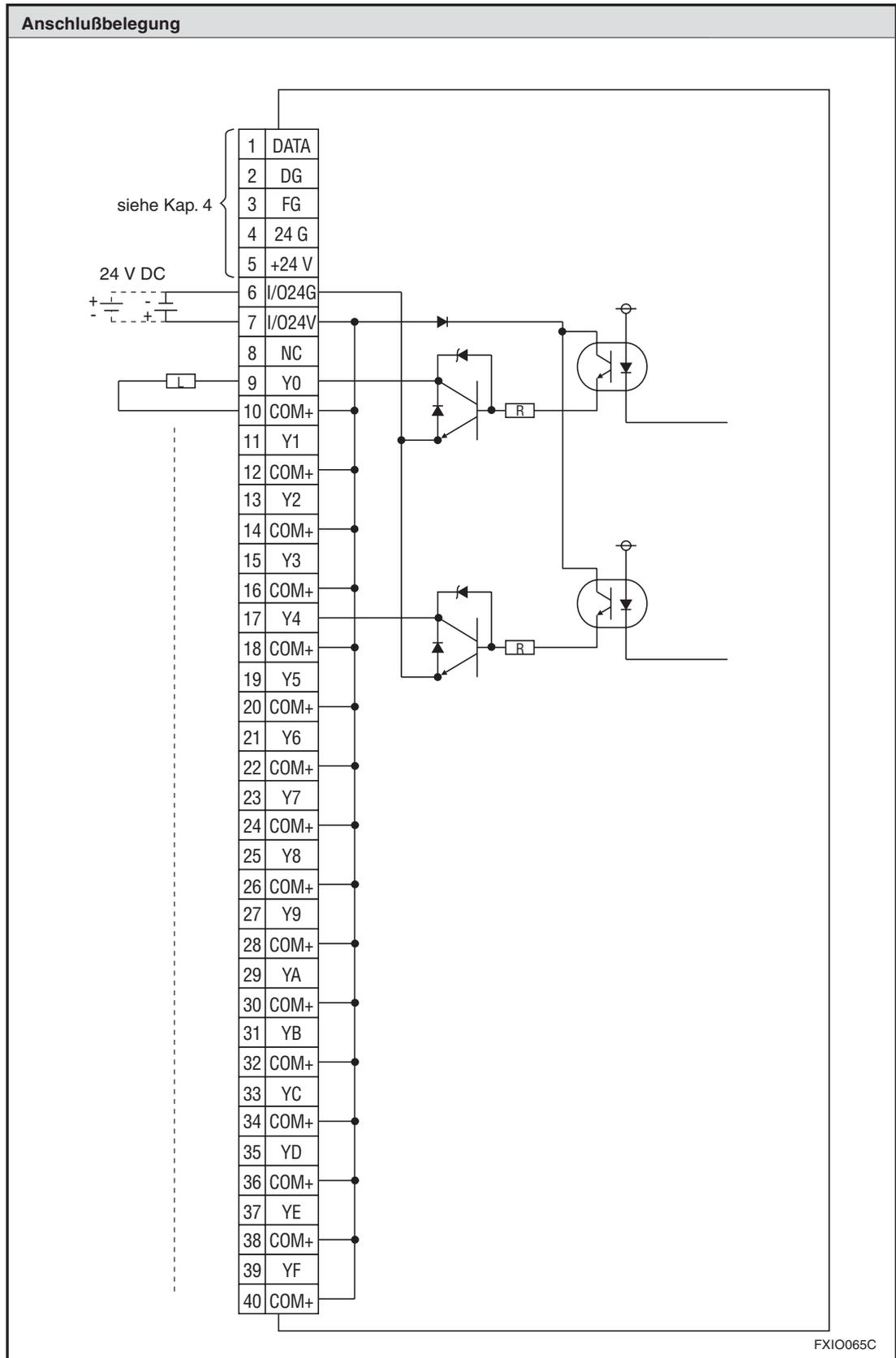


Tab. A-16: Remote-I/O-Slave AJ55TB3-8T

A.3.6 AJ55TB2-16T

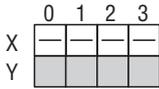
Merkmal		AJ55TB3-16T (Remote-I/O-Slave mit Transistorausgang, minusschaltend)
Anzahl der Ausgänge		16
Isolation		Optokoppler
Spannung der Ausgänge		12/24 V DC
Spannungsbereich der Ausgänge		10,2–30 V DC (Scheitelwert: 30 V DC))
Strom der Ausgänge		0,5 A/Ausgangsklemme; 5 A/Masse
Stromspitze der Ausgänge		4 A für ≤ 10 ms
Leckstrom bei ausgeschaltetem Ausgang		$\leq 0,1$ mA
Max. Spannungsabfall bei eingeschaltetem Ausgang		$\leq 0,9$ V DC bei 0,5 A (typ. Wert); $\leq 1,5$ V DC bei 0,5 A (max. Wert)
Ansprechzeit	AUS \rightarrow EIN	≤ 2 ms
	EIN \rightarrow AUS	≤ 2 ms (ohmsche Last)
Externe Versorgung (I/O24V, I/O24G)	Spannung	10,2–30 V DC
	Strom	120 mA bei 24 V DC/Gruppe (typ. Wert) ohne Lastströme
Ausgangsfilter		Zener-Diode
Ausgangsgruppen		16 Ausgänge/Gruppe (2-Leiter-Anschlußblock)
Anzahl belegter Stationen		4 Stationen 
Slave-Versorgung (+24, 24G)	Spannung	15,6–27,6 V DC (Scheitelwert: 27,6 V DC)
	Strom	70 mA
Gewicht		0,4 kg
Anschluß der Verdrahtung		40poliger Schraubklemmenblock (M3) mit integriertem Übertragungsschaltkreis
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75–2 mm ²
Empfohlene, lötfreie Kabelschuhe		1.25-3, 1.25-YS3A, 2-S3, 2-YS3A, V1.25-3, V1.25-YS3A, V2-S3, V2-YS3A

Tab. A-17: Ausgangs-Slave AJ55TB3-16T (Transistorausgang)

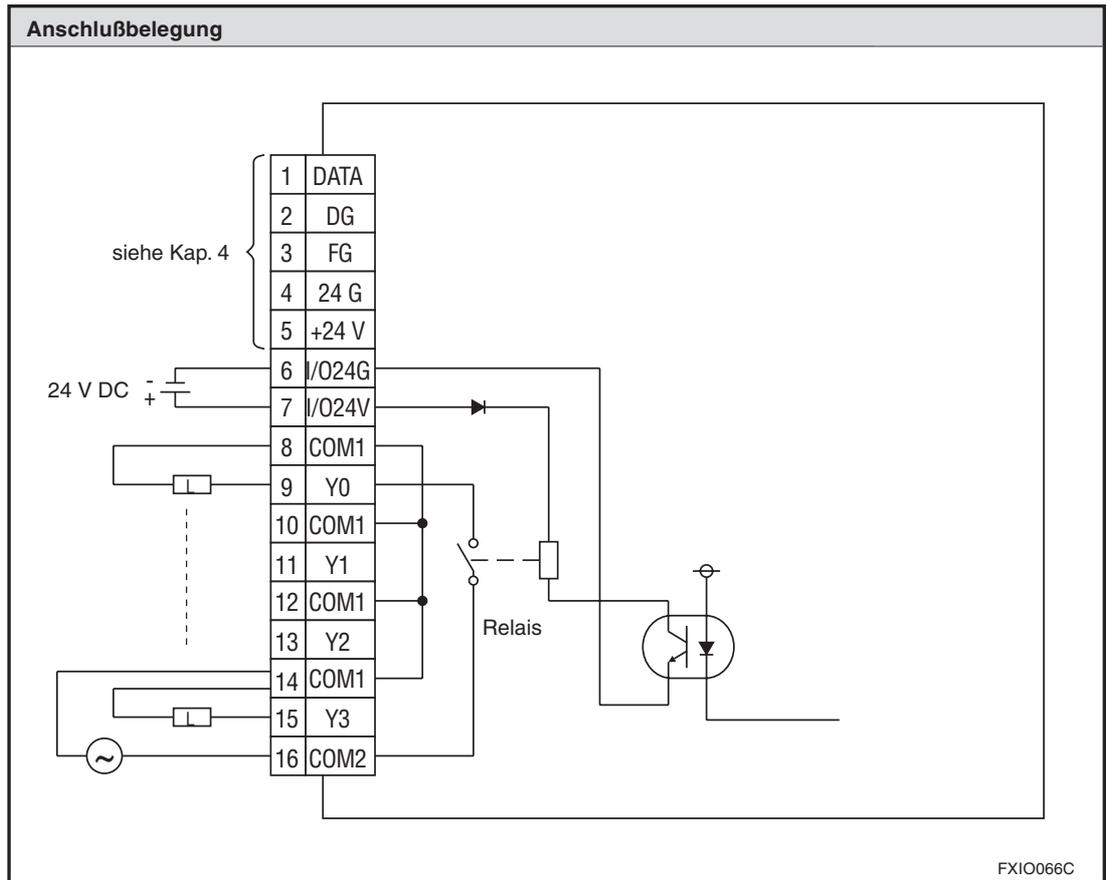


Tab. A-18: Remote-I/O-Slave AJ55TB3-16T

A.3.7 AJ55TB2-4R

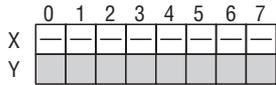
Merkmal		AJ55TB3-4R (Remote-I/O-Slave mit Relaisausgang, minusschaltend)
Anzahl der Ausgänge		4
Isolation		Optokoppler
Schaltspannung/-strom		24 V DC (ohmsche Last); 2 A/Ausgang
		240 V AC (cos $\varphi = 1$); 8A/Gruppe
Min. Schaltlast		5 V DC; 1 mA
Max. Schaltspannung		250 V AC; 110 V DC
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 10 ms
	EIN → AUS	≤ 12 ms
Lebensdauer der Kontakte (Schaltspiele)	mechanisch	≥ 20 Millionen
	elektrisch	≥ 100000 für o. a. Schaltspannung/-strom
		≥ 100000 für 200 V AC bei 1,5 A und 240 V AC bei 1 A (cos $\varphi = 0,7$)
		≥ 100000 für 200 V AC bei 1 A und 240 V AC bei 0,5 A (cos $\varphi = 0,35$)
	≥ 100000 für 24 V DC bei 1 A und 100 V DC bei 0,1 A (L/R = 7 ms)	
Max. Schaltfrequenz		3600 Schaltspiele/Stunde
Externe Versorgung (I/O24V, I/O24G)	Spannung	24 V DC $\pm 10\%$ (Brummspannung: $\leq 4 V_{SS}$)
	Strom	23 mA bei 24 V DC (typ. Wert), alle Ausgänge eingeschaltet
Ausgangsfilter		keiner
Ausgangsgruppen		4 Ausgänge/Gruppe
Anzahl belegter Stationen		1 Station 
Slave-Versorgung (+24, 24G)	Spannung	15,6–27,6 V DC (Scheitelwert: 27,6 V DC)
	Strom	50 mA
Gewicht		0,2 kg
Anschluß der Verdrahtung		16poliger Schraubklemmenblock (M3) mit integriertem Übertragungsschaltkreis
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75–2 mm ²
Empfohlene, lötfreie Kabelschuhe		1.25-3, 1.25-YS3A, 2-S3, 2-YS3A, V1.25-3, V1.25-YS3A, V2-S3, V2-YS3A

Tab. A-19: Ausgangs-Slave AJ55TB2-4R (Relais-Ausgang)

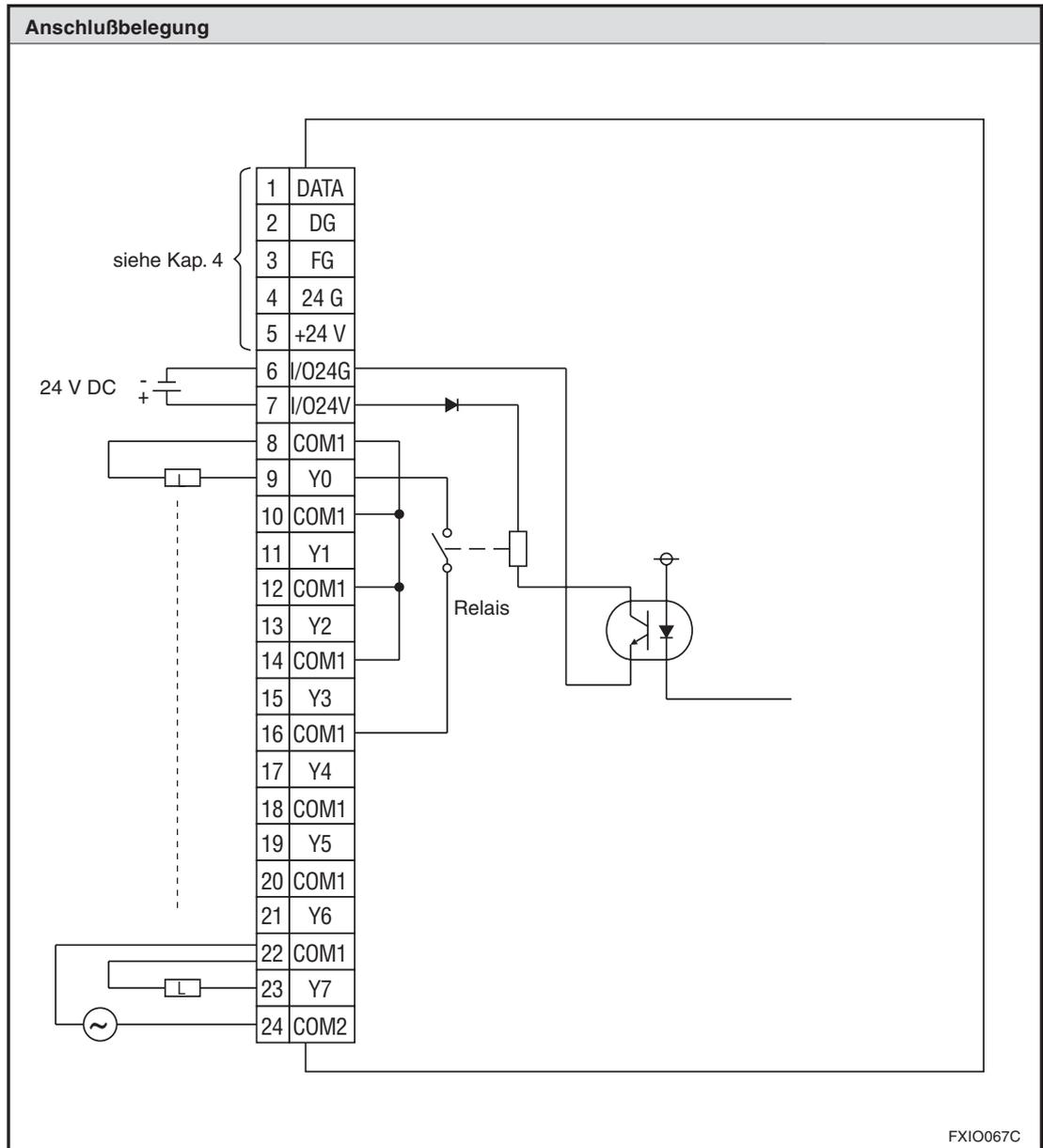


Tab. A-20: Remote-I/O-Slave AJ55TB2-4R (Relais-Ausgang)

A.3.8 AJ55TB2-8R

Merkmal		AJ55TB3-8R (Remote-I/O-Slave mit Relaisausgang, minusschaltend)
Anzahl der Ausgänge		8
Isolation		Optokoppler
Schaltspannung/-strom		24 V DC (ohmsche Last); 2 A/Ausgang
		240 V AC (cos $\varphi = 1$); 8A/Gruppe
Min. Schaltlast		5 V DC; 1 mA
Max. Schaltspannung		250 V AC; 110 V DC
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 10 ms
	EIN → AUS	≤ 12 ms
Lebensdauer der Kontakte (Schaltspiele)	mechanisch	≥ 20 Millionen
	elektrisch	≥ 100000 für o. a. Schaltspannung/-strom
		≥ 100000 für 200 V AC bei 1,5 A und 240 V AC bei 1 A (cos $\varphi = 0,7$)
		≥ 100000 für 200 V AC bei 1 A und 240 V AC bei 0,5 A (cos $\varphi = 0,35$)
	≥ 100000 für 24 V DC bei 1 A und 100 V DC bei 0,1 A (L/R = 7 ms)	
Max. Schaltfrequenz		3600 Schaltspiele/Stunde
Externe Versorgung (I/O24V, I/O24G)	Spannung	24 V DC $\pm 10\%$ (Brummspannung: $\leq 4 V_{SS}$)
	Strom	45 mA bei 24 V DC (typ. Wert), alle Ausgänge eingeschaltet
AusgangsfILTER		keiner
Ausgangsgruppen		8 Ausgänge/Gruppe
Anzahl belegter Stationen		2 Stationen 
Slave-Versorgung (+24, 24G)	Spannung	15,6–27,6 V DC (Scheitelwert: 27,6 V DC)
	Strom	65 mA
Gewicht		0,3 kg
Anschluß der Verdrahtung		24poliger Schraubklemmenblock (M3) mit integriertem Übertragungsschaltkreis
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75–2 mm ²
Empfohlene, lötfreie Kabelschuhe		1.25-3, 1.25-YS3A, 2-S3, 2-YS3A, V1.25-3, V1.25-YS3A, V2-S3, V2-YS3A

Tab. A-21: Ausgangs-Slave AJ55TB2-8R (Relais-Ausgang)

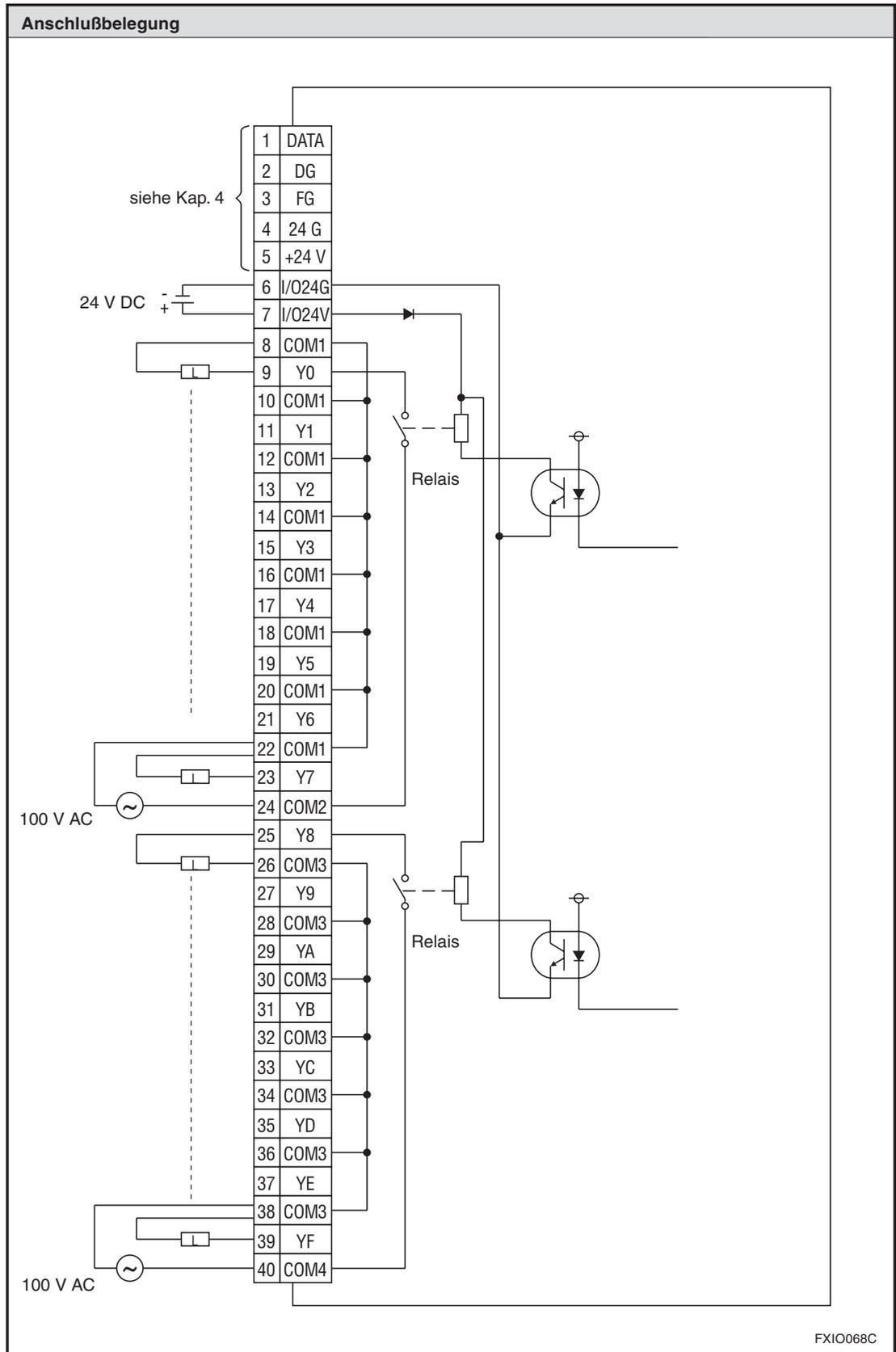


Tab. A-22: Ausgangs-Slave AJ55TB2-8R (Relais-Ausgang)

A.3.9 AJ55TB2-16R

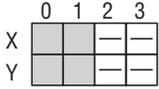
Merkmal		AJ55TB3-16R (Remote-I/O-Slave mit Relaisausgang, minusschaltend)																																																			
Anzahl der Ausgänge		16																																																			
Isolation		Optokoppler																																																			
Schaltspannung/-strom		24 V DC (ohmsche Last); 2 A/Ausgang																																																			
		240 V AC ($\cos \varphi = 1$); 8 A/Gruppe																																																			
Min. Schaltlast		5 V DC; 1 mA																																																			
Max. Schaltspannung		250 V AC; 110 V DC																																																			
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 10 ms																																																			
	EIN → AUS	≤ 12 ms																																																			
Lebensdauer der Kontakte (Schaltspiele)	mechanisch	≥ 20 Millionen																																																			
	elektrisch	≥ 100000 für o. a. Schaltspannung/-strom																																																			
		≥ 100000 für 200 V AC bei 1,5 A und 240 V AC bei 1 A ($\cos \varphi = 0,7$)																																																			
		≥ 100000 für 200 V AC bei 1 A und 240 V AC bei 0,5 A ($\cos \varphi = 0,35$)																																																			
	≥ 100000 für 24 V DC bei 1 A und 100 V DC bei 0,1 A (L/R = 7 ms)																																																				
Max. Schaltfrequenz		3600 Schaltspiele/Stunde																																																			
Externe Versorgung (I/O24V, I/O24G)	Spannung	24 V DC ±10 % (Brummspannung: ≤4 V _{SS})																																																			
	Strom	90 mA bei 24 V DC (typ. Wert), alle Ausgänge eingeschaltet																																																			
Ausgangsfilter		keiner																																																			
Ausgangsgruppen		8 Ausgänge/Gruppe																																																			
Anzahl belegter Stationen		4 Stationen <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td></td> <td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> <td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td> <td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td> <td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td> </tr> </table>		0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	X	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	Y	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7																																					
X	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□																																					
Y	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□																																					
Slave-Versorgung (+24, 24G)	Spannung	15,6–27,6 V DC (Scheitelwert: 27,6 V DC)																																																			
	Strom	85 mA																																																			
Gewicht		0,4 kg																																																			
Anschluß der Verdrahtung		40poliger Schraubklemmenblock (M3) mit integriertem Übertragungsschaltkreis																																																			
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75–2 mm ²																																																			
Empfohlene, lötfreie Kabelschuhe		1.25-3, 1.25-YS3A, 2-S3, 2-YS3A, V1.25-3, V1.25-YS3A, V2-S3, V2-YS3A																																																			

Tab. A-23: Ausgangs-Slave AJ55TB2-16R (Relais-Ausgang)



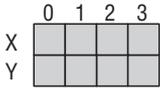
Tab. A-24: Ausgangs-Slave AJ55TB2-16R (Relais-Ausgang)

A.3.10 AJ55TB32-4DT

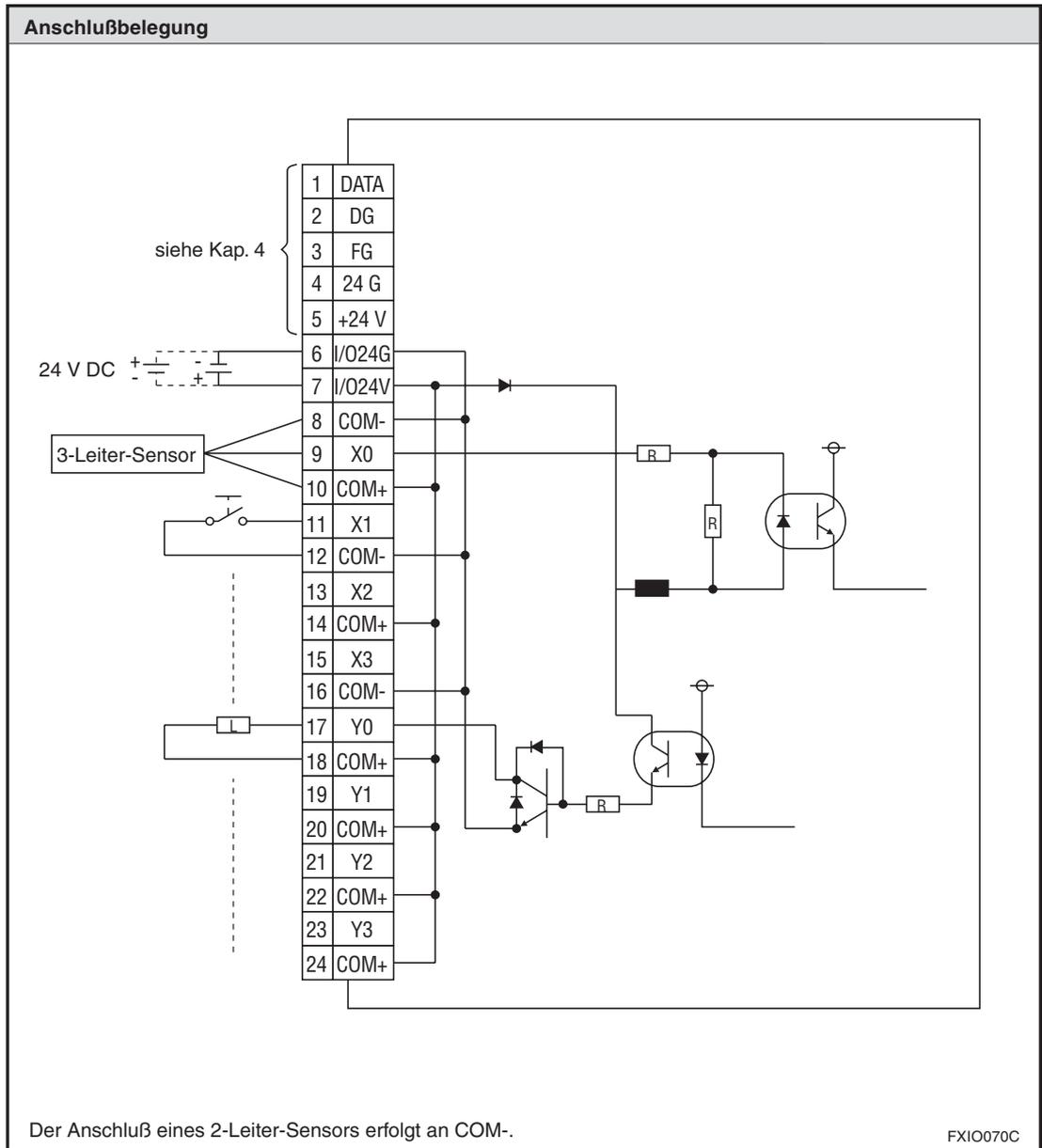
Merkmal		AJ55TB32-4DT (Remote-I/O-Slave mit DC-Eingang, Transistorausgang, plus- und minusschaltend)	
		Eingänge	Ausgänge
Anzahl der Ein-/Ausgänge		2	2
Isolation		Optokoppler	Optokoppler
Spannung der Ein-/Ausgänge		24 V DC	24 V DC
Strom der Ein-/Ausgänge		ca. 7 mA	0,5 A/Ausgangsklemme; 1 A/Gruppe
Stromspitze der Ausgänge		—	4 A für ≤ 10 ms
Spannungsbereich der Ein-/Ausgänge		19,2–26,4 V DC (Brummspannung: $< 5\%$)	19,2–26,4 V DC (Scheitelwert: 26,4 V DC)
Gleichzeitig schaltbare Eingänge		100 %	—
Einschaltspannung/-strom		≥ 14 V / $\geq 3,5$ mA	—
Ausschaltspannung/-strom		≤ 6 V / $\leq 1,7$ mA	—
Eingangswiderstand		ca. 3,3 k Ω	—
Externe Versorgung (I/O24V, I/O24G)	Spannung	—	19,2–26,4 V DC
	Strom	—	15 mA bei 24 V DC/Gruppe (typ. Wert) ohne Lastströme
Leckstrom bei ausgeschaltetem Ausgang		—	$\leq 0,1$ mA
Max. Spannungsabfall bei eingeschaltetem Ausgang		—	$\leq 0,9$ V DC bei 0,5 A (typ. Wert); $\leq 1,5$ V DC bei 0,5 A (max. Wert)
Ausgangsfiler		—	Zener-Diode
Ansprechzeit	AUS \rightarrow EIN	≤ 10 ms	≤ 2 ms
	EIN \rightarrow AUS	≤ 10 ms	≤ 2 ms (ohmsche Last)
Ein-/Ausgangsgruppen		2 Eingänge/Gruppe	2 Ausgänge/Gruppe
Anzahl belegter Stationen		1 Station 	
Slave-Versorgung (+24, 24G)	Spannung	15,6–27,6 V DC (Scheitelwert: 27,6 V DC)	
	Strom	40 mA	
Gewicht		0,2 kg	
Anschluß der Verdrahtung		16poliger Schraubklemmenblock (M3) mit integriertem Übertragungsschaltkreis	
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75–2 mm ²	
Empfohlene, lötfreie Kabelschuhe		1.25-3, 1.25-YS3A, 2-S3, 2-YS3A, V1.25-3, V1.25-YS3A, V2-S3, V2-YS3A	

Tab. A-25: Ein-/Ausgangs-Slave AJ55TB32-4DT (Transistorausgang)

A.3.11 AJ55TB32-8DT

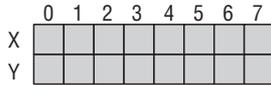
Merkmal		AJ55TB32-8DT (Remote-I/O-Slave mit DC-Eingang, Transistorausgang, plus- und minusschaltend)	
		Eingänge	Ausgänge
Anzahl der Ein-/Ausgänge		4	4
Isolation		Optokoppler	Optokoppler
Spannung der Ein-/Ausgänge		24 V DC	24 V DC
Strom der Ein-/Ausgänge		ca. 7 mA	0,5 A/Ausgangsklemme; 2 A/Gruppe
Stromspitze der Ausgänge		—	4 A für ≤ 10 ms
Spannungsbereich der Ein-/Ausgänge		19,2–26,4 V DC (Brummspannung: $< 5\%$)	19,2–26,4 V DC (Scheitelwert: 26,4 V DC)
Gleichzeitig schaltbare Eingänge		100 %	—
Einschaltspannung/-strom		≥ 14 V / $\geq 3,5$ mA	—
Ausschaltspannung/-strom		≤ 6 V / $\leq 1,7$ mA	—
Eingangswiderstand		ca. 3,3 k Ω	—
Externe Versorgung (I/O24V, I/O24G)	Spannung	—	19,2–26,4 V DC
	Strom	—	30 mA bei 24 V DC/Gruppe (typ. Wert) ohne Lastströme
Leckstrom bei ausgeschaltetem Ausgang		—	$\leq 0,1$ mA
Max. Spannungsabfall bei eingeschaltetem Ausgang		—	$\leq 0,9$ V DC bei 0,5 A (typ. Wert); $\leq 1,5$ V DC bei 0,5 A (max. Wert)
Ausgangsfiler		—	Zener-Diode
Ansprechzeit	AUS \rightarrow EIN	≤ 10 ms	≤ 2 ms
	EIN \rightarrow AUS	≤ 10 ms	≤ 2 ms (ohmsche Last)
Ein-/Ausgangsgruppen		4 Eingänge/Gruppe	4 Ausgänge/Gruppe
Anzahl belegter Stationen		1 Station 	
Slave-Versorgung (+24, 24G)	Spannung	15,6–27,6 V DC (Scheitelwert: 27,6 V DC)	
	Strom	50 mA	
Gewicht		0,3 kg	
Anschluß der Verdrahtung		24poliger Schraubklemmenblock (M3) mit integriertem Übertragungsschaltkreis	
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75–2 mm ²	
Empfohlene, lötfreie Kabelschuhe		1.25-3, 1.25-YS3A, 2-S3, 2-YS3A, V1.25-3, V1.25-YS3A, V2-S3, V2-YS3A	

Tab. A-27: Ein-/Ausgangs-Slave AJ55TB32-8DT (Transistorausgang)



Tab. A-28: Ein-/Ausgangs-Slave AJ55TB32-8DT (Transistorausgang)

A.3.12 AJ55TB32-16DT

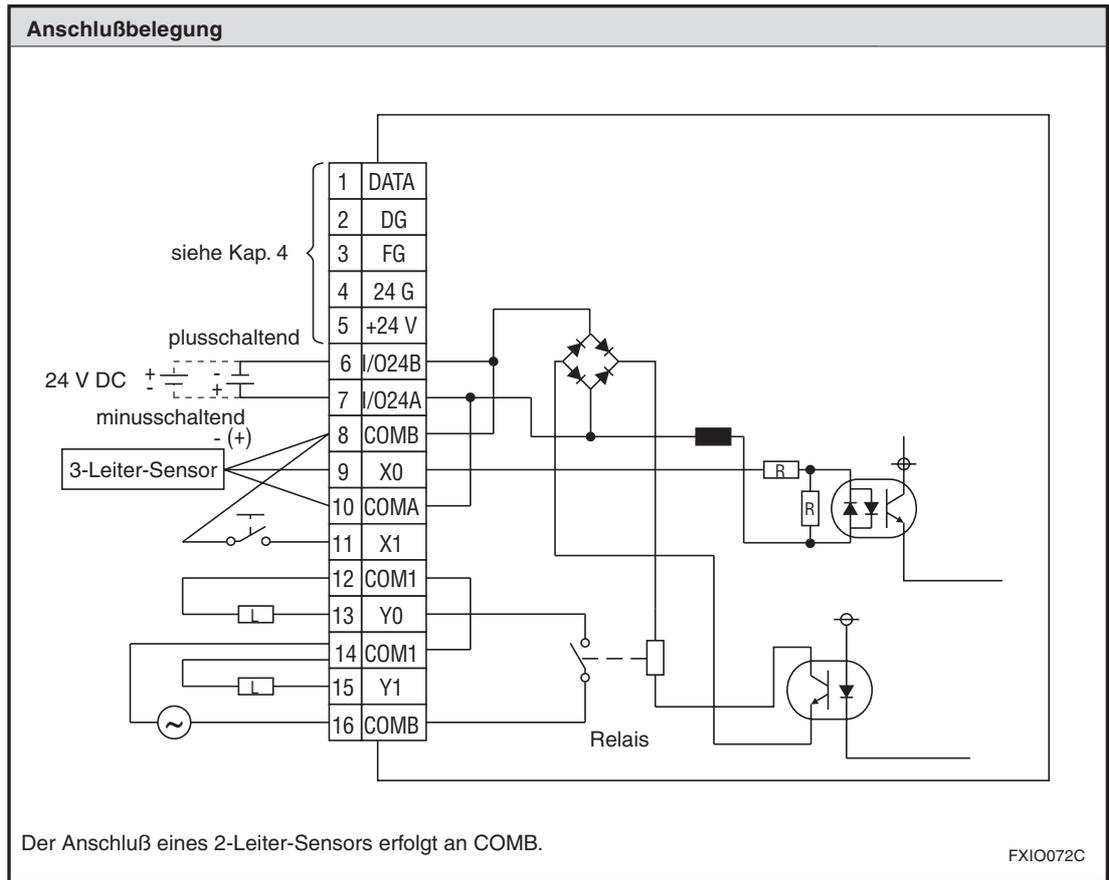
Merkmal		AJ55TB32-8DT (Remote-I/O-Slave mit DC-Eingang, Transistorausgang, plus- und minusschaltend)	
		Eingänge	Ausgänge
Anzahl der Ein-/Ausgänge		8	8
Isolation		Optokoppler	Optokoppler
Spannung der Ein-/Ausgänge		24 V DC	24 V DC
Strom der Ein-/Ausgänge		ca. 7 mA	0,5 A/Ausgangsklemme; 4 A/Gruppe
Stromspitze der Ausgänge		—	4 A für ≤ 10 ms
Spannungsbereich der Ein-/Ausgänge		19,2–26,4 V DC (Brummspannung: $< 5\%$)	19,2–26,4 V DC (Scheitelwert: 26,4 V DC)
Gleichzeitig schaltbare Eingänge		100 %	—
Einschaltspannung/-strom		≥ 14 V / $\geq 3,5$ mA	—
Ausschaltspannung/-strom		≤ 6 V / $\leq 1,7$ mA	—
Eingangswiderstand		ca. 3,3 k Ω	—
Externe Versorgung (I/O24V, I/O24G)	Spannung	—	19,2–26,4 V DC
	Strom	—	30 mA bei 24 V DC/Gruppe (typ. Wert) ohne Lastströme
Leckstrom bei ausgeschaltetem Ausgang		—	$\leq 0,1$ mA
Max. Spannungsabfall bei eingeschaltetem Ausgang		—	$\leq 0,9$ V DC bei 0,5 A (typ. Wert); $\leq 1,5$ V DC bei 0,5 A (max. Wert)
Ausgangsfiler		—	Zener-Diode
Ansprechzeit	AUS \rightarrow EIN	≤ 10 ms	≤ 2 ms
	EIN \rightarrow AUS	≤ 10 ms	≤ 2 ms (ohmsche Last)
Ein-/Ausgangsgruppen		8 Eingänge/Gruppe	8 Ausgänge/Gruppe
Anzahl belegter Stationen		2 Stationen 	
Slave-Versorgung (+24, 24G)	Spannung	15,6–27,6 V DC (Scheitelwert: 27,6 V DC)	
	Strom	70 mA	
Gewicht		0,4 kg	
Anschluß der Verdrahtung		40poliger Schraubklemmenblock (M3) mit integriertem Übertragungsschaltkreis	
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75–2 mm ²	
Empfohlene, lötfreie Kabelschuhe		1.25-3, 1.25-YS3A, 2-S3, 2-YS3A, V1.25-3, V1.25-YS3A, V2-S3, V2-YS3A	

Tab. A-29: Ein-/Ausgangs-Slave AJ55TB32-16DT (Transistorausgang)

A.3.13 AJ55TB32-4DR

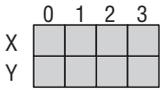
Merkmal		AJ55TB32-4DR (Remote-I/O-Slave mit DC-Eingang, Relais-Ausgang, plus- und minusschaltend)	
		Eingänge	Ausgänge
Anzahl der Ein-/Ausgänge		2	2
Isolation		Optokoppler	Optokoppler
Spannung der Ein-/Ausgänge		24 V DC	24 V DC (ohmsche Last) 40 V AC ($\cos \varphi = 1$)
Strom der Ein-/Ausgänge		ca. 7 mA	2 A/Ausgang (ohmsche Last) 8 A/Gruppe ($\cos \varphi = 1$)
Stromspitze der Ausgänge		—	4 A für ≤ 10 ms
Spannungsbereich der Ein-/Ausgänge		19,2–26,4 V DC (Brummspannung: $< 5\%$)	—
Gleichzeitig schaltbare Eingänge		100 %	—
Einschaltspannung/-strom		≥ 14 V / $\geq 3,5$ mA	—
Ausschaltspannung/-strom		≤ 6 V / $\leq 1,7$ mA	—
Eingangswiderstand		ca. 3,3 k Ω	—
Lebensdauer der Kontakte (Schaltspiele)	mechanisch	—	≥ 20 Millionen
	elektrisch	—	≥ 100000 für o. a. Schaltspannung/-strom
		—	≥ 100000 für 200 V AC bei 1,5 A und 240 V AC bei 1 A ($\cos \varphi = 0,7$)
		—	≥ 100000 für 200 V AC bei 1 A und 240 V AC bei 0,5 A ($\cos \varphi = 0,35$)
		—	≥ 100000 für 24 V DC bei 1 A und 100 V DC bei 0,1 A (L/R = 7 ms)
Max. Schaltfrequenz		—	3600 Schaltspiele/Stunde
Externe Versorgung (I/O24A, I/O24B)	Spannung	—	24 V DC $\pm 10\%$ (Brummspannung: $\leq 4 V_{SS}$)
	Strom	—	12 mA bei 24 V DC (typ. Wert), alle Ausgänge eingeschaltet
AusgangsfILTER		—	Zener-Diode
Ansprechzeit	AUS \rightarrow EIN	≤ 10 ms	≤ 10 ms
	EIN \rightarrow AUS	≤ 10 ms	≤ 12 ms
Ein-/Ausgangsgruppen		2 Eingänge/Gruppe	2 Ausgänge/Gruppe
Anzahl belegter Stationen		1 Station (die letzten 4 Felder können nicht verwendet werden)	
Slave-Versorgung (+24, 24G)	Spannung	15,6–27,6 V DC (Scheitelwert: 27,6 V DC)	
	Strom	40 mA	
Gewicht		0,2 kg	
Anschluß der Verdrahtung		16poliger Schraubklemmenblock (M3) mit integriertem Übertragungsschaltkreis	
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75–2 mm ²	
Empfohlene, lötfreie Kabelschuhe		1.25-3, 1.25-YS3A, 2-S3, 2-YS3A, V1.25-3, V1.25-YS3A, V2-S3, V2-YS3A	

Tab. A-31: Ein-/Ausgangs-Slave AJ55TB32-4DR (Relais-Ausgang)

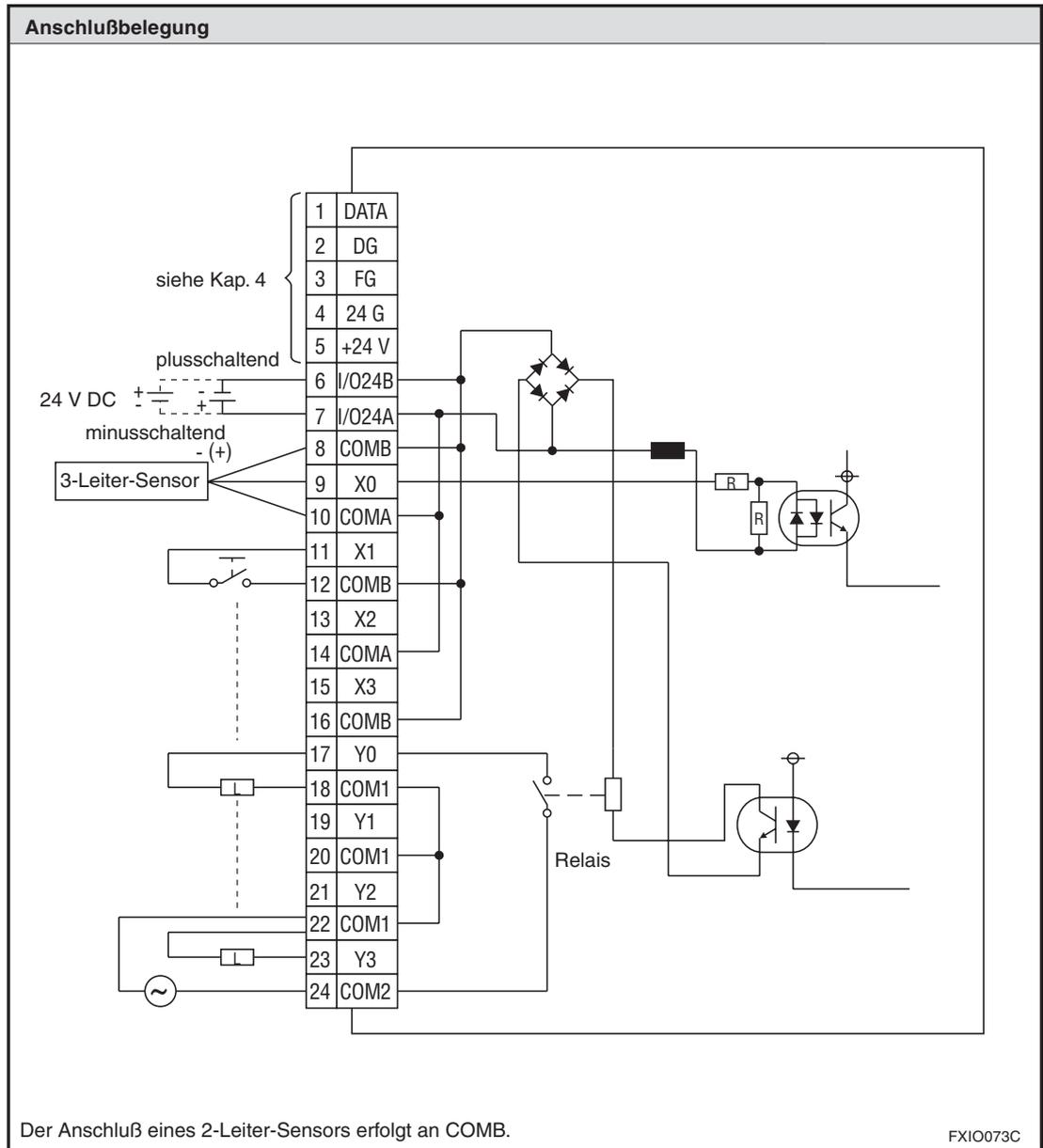


Tab. A-32: Ein-/Ausgangs-Slave AJ55TB32-4DR (Relais-Ausgang)

A.3.14 AJ55TB32-8DR

Merkmal		AJ55TB32-8DR (Remote-I/O-Slave mit DC-Eingang, Relais-Ausgang, plus- und minusschaltend)	
		Eingänge	Ausgänge
Anzahl der Ein-/Ausgänge		4	4
Isolation		Optokoppler	Optokoppler
Spannung der Ein-/Ausgänge		24 V DC	24 V DC (ohmsche Last) 40 V AC (cos φ = 1)
Strom der Ein-/Ausgänge		ca. 7 mA	2 A/Ausgang (ohmsche Last) 8 A/Gruppe (cos φ = 1)
Stromspitze der Ausgänge		—	4 A für ≤ 10 ms
Spannungsbereich der Ein-/Ausgänge		19,2–26,4 V DC (Brummspannung: < 5 %)	—
Gleichzeitig schaltbare Eingänge		100 %	—
Einschaltspannung/-strom		≥ 14 V / ≥ 3,5 mA	—
Ausschaltspannung/-strom		≤ 6 V / ≤ 1,7 mA	—
Eingangswiderstand		ca. 3,3 kΩ	—
Lebensdauer der Kontakte (Schaltspiele)	mechanisch	—	≥ 20 Millionen
	elektrisch	—	≥ 100000 für o. a. Schaltspannung/-strom
		—	≥ 100000 für 200 V AC bei 1,5 A und 240 V AC bei 1 A (cos φ = 0,7)
		—	≥ 100000 für 200 V AC bei 1 A und 240 V AC bei 0,5 A (cos φ = 0,35)
		—	≥ 100000 für 24 V DC bei 1 A und 100 V DC bei 0,1 A (L/R = 7 ms)
Max. Schaltfrequenz		—	3600 Schaltspiele/Stunde
Externe Versorgung (I/O24A, I/O24B)	Spannung	—	24 V DC ±10 % (Brummspannung: ≤ 4 V _{SS})
	Strom	—	12 mA bei 24 V DC (typ. Wert), alle Ausgänge eingeschaltet
AusgangsfILTER		—	Zener-Diode
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 10 ms	≤ 10 ms
	EIN → AUS	≤ 10 ms	≤ 12 ms
Ein-/Ausgangsgruppen		4 Eingänge/Gruppe	4 Ausgänge/Gruppe
Anzahl belegter Stationen		1 Station 	
Slave-Versorgung (+24, 24G)	Spannung	15,6–27,6 V DC (Scheitelwert: 27,6 V DC)	
	Strom	50 mA	
Gewicht		0,4 kg	
Anschluß der Verdrahtung		24poliger Schraubklemmenblock (M3) mit integriertem Übertragungsschaltkreis	
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75–2 mm ²	
Empfohlene, lötfreie Kabelschuhe		1.25-3, 1.25-YS3A, 2-S3, 2-YS3A, V1.25-3, V1.25-YS3A, V2-S3, V2-YS3A	

Tab. A-33: Ein-/Ausgangs-Slave AJ55TB32-8DR (Relais-Ausgang)

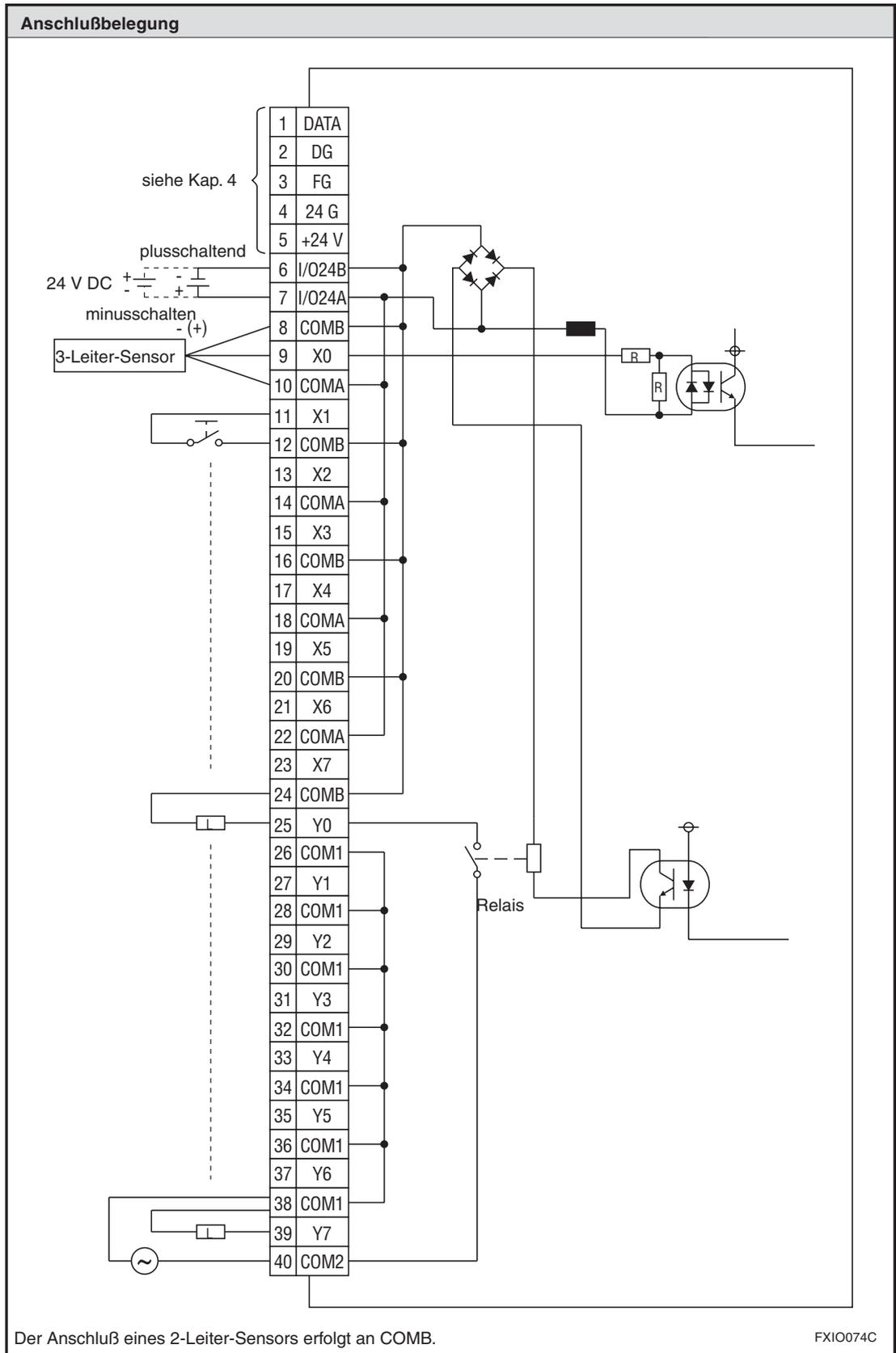


Tab. A-34: Ein-/Ausgangs-Slave AJ55TB32-8DR (Relais-Ausgang)

A.3.15 AJ55TB32-16DR

Merkmal		AJ55TB32-16DR (Remote-I/O-Slave mit DC-Eingang, Relais-Ausgang, plus- und minusschaltend)	
		Eingänge	Ausgänge
Anzahl der Ein-/Ausgänge		8	8
Isolation		Optokoppler	Optokoppler
Spannung der Ein-/Ausgänge		24 V DC	24 V DC (ohmsche Last) 40 V AC (cos φ = 1)
Strom der Ein-/Ausgänge		ca. 7 mA	2 A/Ausgang (ohmsche Last) 8 A/Gruppe (cos φ = 1)
Stromspitze der Ausgänge		—	4 A für ≤ 10 ms
Spannungsbereich der Ein-/Ausgänge		19,2–26,4 V DC (Brummspannung: < 5 %)	—
Gleichzeitig schaltbare Eingänge		100 %	—
Einschaltspannung/-strom		≥ 14 V / ≥ 3,5 mA	—
Ausschaltspannung/-strom		≤ 6 V / ≤ 1,7 mA	—
Eingangswiderstand		ca. 3,3 kΩ	—
Lebensdauer der Kontakte (Schaltspiele)	mechanisch	—	≥ 20 Millionen
	elektrisch	—	≥ 100000 für o. a. Schaltspannung/-strom
		—	≥ 100000 für 200 V AC bei 1,5 A und 240 V AC bei 1 A (cos φ = 0,7)
		—	≥ 100000 für 200 V AC bei 1 A und 240 V AC bei 0,5 A (cos φ = 0,35)
		—	≥ 100000 für 24 V DC bei 1 A und 100 V DC bei 0,1 A (L/R = 7 ms)
Max. Schaltfrequenz		—	3600 Schaltspiele/Stunde
Externe Versorgung (I/O24A, I/O24B)	Spannung	—	24 V DC ±10 % (Brummspannung: ≤ 4 V _{SS})
	Strom	—	45 mA bei 24 V DC (typ. Wert), alle Ausgänge eingeschaltet
AusgangsfILTER		—	keinen
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 10 ms	≤ 10 ms
	EIN → AUS	≤ 10 ms	≤ 12 ms
Ein-/Ausgangsgruppen		8 Eingänge/Gruppe	8 Ausgänge/Gruppe
Anzahl belegter Stationen		2 Stationen 	
Slave-Versorgung (+24, 24G)	Spannung	15,6–27,6 V DC (Scheitelwert: 27,6 V DC)	
	Strom	70 mA	
Gewicht		0,4 kg	
Anschluß der Verdrahtung		40poliger Schraubklemmenblock (M3) mit integriertem Übertragungsschaltkreis	
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75–2 mm ²	
Empfohlene, lötfreie Kabelschuhe		1.25-3, 1.25-YS3A, 2-S3, 2-YS3A, V1.25-3, V1.25-YS3A, V2-S3, V2-YS3A	

Tab. A-35: Ein-/Ausgangs-Slave AJ55TB32-16DR (Relais-Ausgang)



Tab. A-36: Ein-/Ausgangs-Slave AJ55TB32-16DR (Relais-Ausgang)

B Abmessungen

B.1 FX2N-16LNK-M

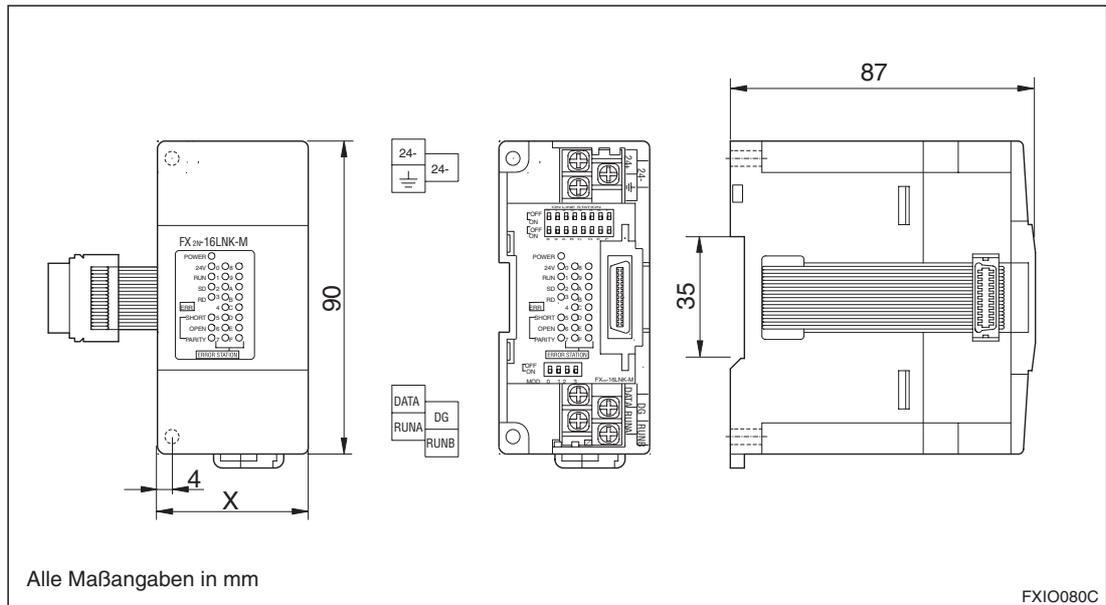


Abb. B-1: Äußere Abmessungen des FX2N-16LNK-M

B.2 AJ55TB□□-□□

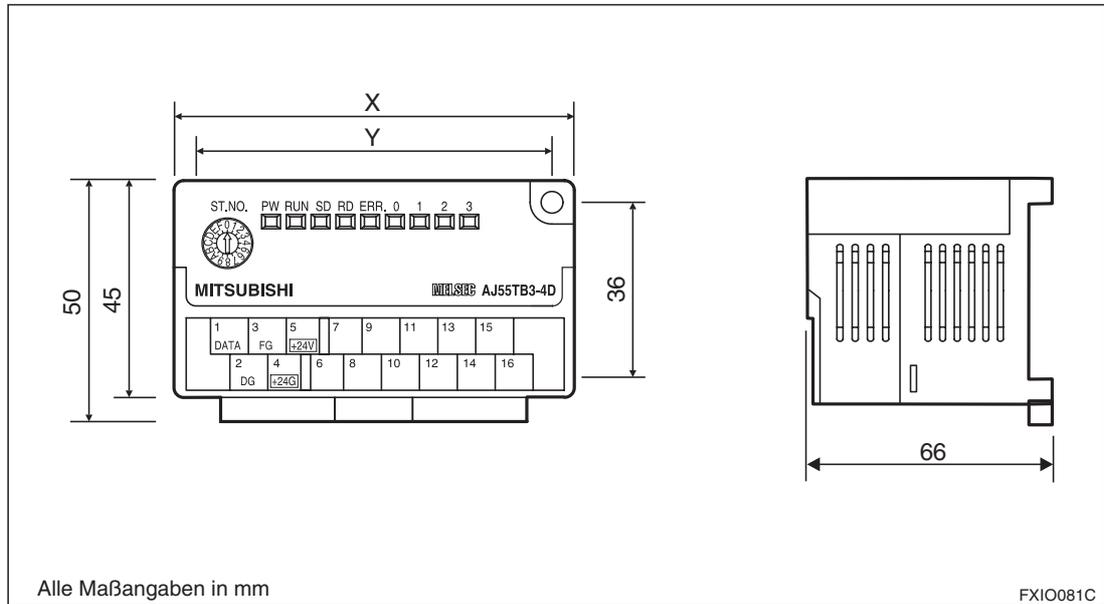


Abb. B-2: Äußere Abmessungen der AJ55TB□□-□□-Remote-I/O-Slaves

Modul	Maße	
	X	Y
AJ55TB□□- 4□□	82	73
AJ55TB□□- 8□□	114	105
AJ55TB□□- 16□□	177	168

Tab. B-2:
Maße der AJ55TB□□-□□-
Remote-I/O-Slaves

C Planungshilfen

Im folgenden sind die Planungshilfen für die Betriebsmodi Standard und erweiterter Remote-I/O angegeben. In diese Schemata können Sie die Slave-Ein- und Ausgänge gemäß Ihrer Konfiguration im entsprechenden Modus eintragen. Diese Schemata erleichtern die Zuweisung der zugehörigen SPS-E/A-Adressen.

C.1 Standard-Modus

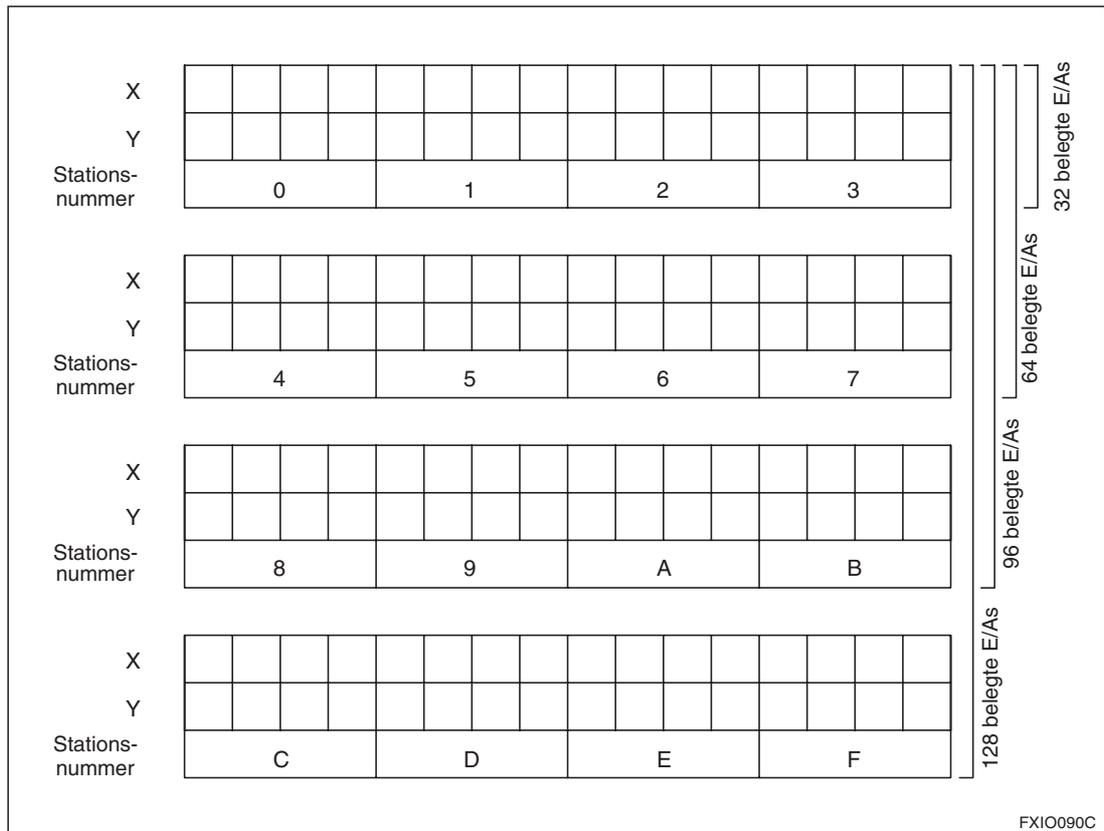


Abb. C-1: Planungshilfe Standard-Modus

C.2 Erweiterter Remote-I/O-Modus

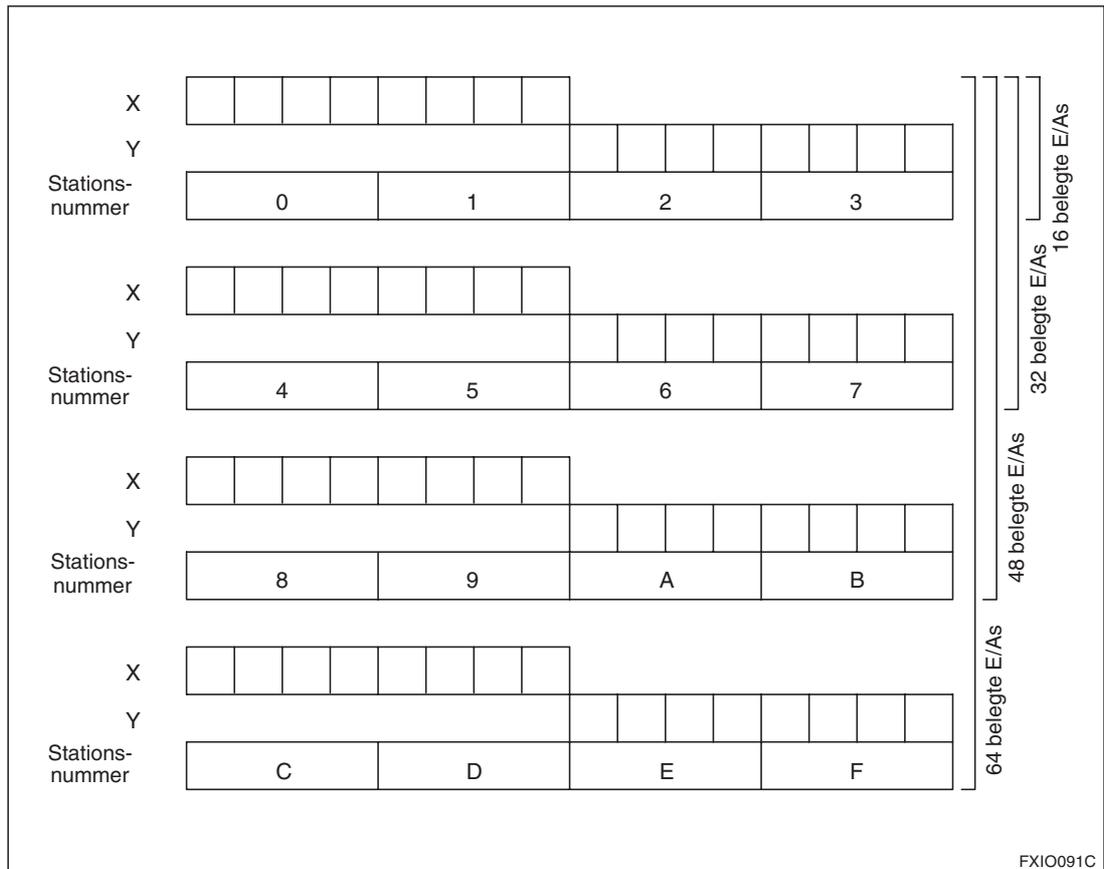


Abb. C-2: Planungshilfe für den erweiterten Remote-I/O-Modus

Index

A

- Abmessungen
 - AJ55TB□□-□□ B-2
 - FX2N-16LNK-M B-1
- AJ55TBmm-mm
 - Bedienung 4-6
 - Beschreibung 4-4
- Anschlußklemmen
 - FX2N-16LNK-M 4-3

B

- Bohrschablone 3-2

D

- Diagnose mittels LED-Anzeige 6-2
- Diagnosebeispiel 6-2
- DIN-Schiene 3-2
- DIP-Schalterstellung 5-2

E

- Einführung 1-1
- Erdung 3-6
- erweiterter Remote-I/O-Modus
 - Beispieladressierung 5-13
 - Konfigurationsbeispiel 5-12

F

- Fehlerdiagnose 6-1
- Fehlerüberprüfung 6-1
- FX2N-16LNK-M
 - anschließbare Anzahl 2-2
 - Bedienung 5-1
 - Beschreibung 4-1
 - DIN-Schienen-Montage 3-2
 - Gerätemontage 3-2
 - Verbindung 2-1
 - Wandmontage 3-2

G

- Gerätemontage 3-2

I

- Installation
 - elektrisch 3-3
 - Gerätemontage 3-2
 - Montageort 3-1
 - Umgebungsbedingungen 3-1

K

- Kabelspezifikationen A-1
- Konfiguration mit Programmierung 5-14

L

- LED-Anzeigen
 - Beschreibung (AJ55TB□□-□□) 4-5
 - Beschreibung (FX2N-16LNK-M) 4-2
- Leistungsmerkmale FX2N-16LNK-M A-3

M

- MELSEC-I/O-Link-System
 - Übersicht 2-1
- Montage 3-1

N

- Netzwerkausdehnung 2-1
- Netzwerkssystem 2-2

P

- Planungshilfe
 - erweiterter Remote-I/O-Modus C-2
 - Standardmodus C-1
- Programmierung 2-2

R

- Remote-I/O-Slave
 - erweiterter Remote-I/O-Modus 5-9
 - Hinzufügen 5-15

Kommunikation 5-3
 Standard-Modus 5-3
 Remote-I/O-Slave-Stationsnummer
 Einstellung 5-3

S

Schaltreihenfolge 3-3
 Standard-Modus
 Beispieladressierung 5-8
 Konfigurationsbeispiel 5-6
 Systemkonfiguration 2-1, 2-2

T

Technische Daten
 AJ55TB2-16R A-20
 AJ55TB2-16T A-14
 AJ55TB2-4R A-16
 AJ55TB2-4T A-10
 AJ55TB2-8R A-18
 AJ55TB2-8T A-12
 AJ55TB3-16D A-8
 AJ55TB32-16DR A-32

AJ55TB32-16DT A-26
 AJ55TB32-4DR A-28
 AJ55TB32-4DT A-22
 AJ55TB32-8DR A-30
 AJ55TB32-8DT A-24
 AJ55TB3-4D A-4
 AJ55TB3-8D A-6
 FX2N-16LNK-M A-3

Typenschlüssel der Remote-I/O-Slaves 4-7

U

Umgebungsbedingungen 3-1
 undefinierter Zustand der Remote-I/O-Slaves 3-3

V

Verarbeitung
 erweiterter Remote-I/O-Modus 5-9
 Standard-Modus 5-3
 Verdrahtung 3-3
 Vermeidung undefinierter Zustände 3-4

W

Wandmontage 3-2

HEADQUARTERS

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
 German Branch
 Gothaer Straße 8
D-40880 Ratingen
 Telefon: +49 (0) 21 02 / 486-0
 Telefax: +49 (0) 21 02 / 4 86-1 12
 E-Mail: megfa-mail@meg.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
 ITALIAN BRANCH
 Via Paracelso 12
I-20041 Agrate Brianza (MI)
 Telefon: +39 039 6053 1
 Telefax: +39 039 6053 312
 E-Mail: industrial@it.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
 SPANISH BRANCH
 Calle Joan Buscallá, 2-4
E-08190 Sant Cugat del Vallés
 Telefon: +34 (9) 3 / 565 31 60
 Telefax: +34 (9) 3 / 589 15 79
 E-Mail: industrial@sp.mee.com

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

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
 2-2-3 Marunouchi Chiyoda-Ku
Tokyo 100-8310
 Telefon: +81 (0) 3 / 32 18 31 76
 Telefax: +81 (0) 3 / 32 18 24 22

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

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

GETRONICS NV/SA BELGIEN
 Pontbeeklaan 43
B-1731 Zellik
 Telefon: +32 (0) 2 / 467 17 51
 Telefax: +32 (0) 2 / 467 17 45
 E-Mail: vanhaute@getronics.com

louis poulsen DÄNEMARK
 Geminivej 32
DK-2670 Greve
 Telefon: +45 (0) 43 / 95 95 95
 Telefax: +45 (0) 43 / 95 95 90
 E-Mail: elpefa@elpefa.dk

UTU ELEKTROTEHNIKA ESTLAND
 P.O. Box 4180
EE-0090 Tallinn
 Telefon: +372 6 / 56 31 94
 Telefax: +372 6 / 56 38 36
 E-Mail: utu@uninet.ee

Beijer Electronics OY FINNLAND
 Elannontie 5
FIN-01510 Vantaa
 Telefon: +358 (0) 9 / 615 20 11
 Telefax: +358 (0) 9 / 615 20 500
 E-Mail: info@elc.beijer.fi

IP Systèmes FRANKREICH
 8, Rue du Colonel Chambonnet
F-69672 Lyon Bron
 Telefon: +33 (0) 4 / 72 14 18 00
 Telefax: +33 (0) 4 / 72 14 18 01
 E-Mail: info@ip-systemes.fr

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch
 Westgate Business Park
IRL-Dublin 24
 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00
 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90

CARPANETO & C. S.p.A. ITALIEN
 Via Ferrero 10
I-10090 Cascine Vica-Rivoli (TO)
 Telefon: +39 011 / 959 01 11
 Telefax: +39 011 / 959 02 50
 E-Mail: info.carpaneto@carpaneto.it

INEA CR d.o.o. KROATIEN
 Drvinje bb
HR-10000 Zagreb
 Telefon: +385 (0) 1 / 366 71 40
 Telefax: +385 (0) 1 / 366 71 40
 E-Mail: inea-cr@zg.tel.hr

Getronics bv NIEDERLANDE
 Industrial Automation
 Donauweg 10
NL-1043 AJ-Amsterdam
 Telefon: +31 (0) 20 / 586 15 92
 Telefax: +31 (0) 20 / 586 19 27
 E-Mail: info.algemeen@getronics.nl

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

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

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

MPL Technology SP. Z.o.o POLEN
 ul. Wroclawska 53
PL-30011 Kraków
 Telefon: +48 (0) 12 / 632 28 85
 Telefax: +48 (0) 12 / 632 47 82
 E-Mail: mpl@krakow.ipl.net

F. Fonseca Lda PORTUGAL
 Estrada de Taboeira 87/89, Esgueira
P-3800 Aveiro
 Telefon: +351 (0) 34 / 31 58 00
 Telefax: +351 (0) 34 / 31 58 04
 E-Mail: amartins@ffonseca.com

Sirius Trading & Services srl RUMÄNIEN
 Bd. Lacul Tei nr. 1B
RO-72301 Bucaresti 2
 Telefon: +40 (0) 1 / 210 55 11
 Telefax: +40 (0) 1 / 210 55 11
 E-Mail: sirius_t_s@fx.ro

Beijer Electronics AB SCHWEDEN
 Box 325
S-20123 Malmö
 Telefon: +46 (0) 40 / 35 86 00
 Telefax: +46 (0) 40 / 93 23 01
 E-Mail: info@elc.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

ACP AUTOCOMP A.G. SLOWAKEI
 Kyjevska 4
SK-83102 Bratislava
 Telefon: +421 (7) 5292 22 54
 Telefax: +421 (7) 5292 22 48
 E-Mail: acp.autocomp@nextra.sk

INEA d.o.o. SLOWENIEN
 Ljubljanska 80
SI-1230 Domzale
 Telefon: +386 (0) 1 / 721 80 00
 Telefax: +386 (0) 1 / 724 16 72
 E-Mail: zoran.marinsek@inea.si

Medición y Control, S.A. SPANIEN
 Gr. Via d. l. Corts Catalanes 133, 4
E-08014 Barcelona
 Telefon: +34 (9) 3 / 422 77 00
 Telefax: +34 (9) 3 / 432 28 47
 E-Mail: admin@mecco.org

AUTOCONT s.r.o. TSCHEDIEN
 Nemocnici 12
CZ-70100 Ostrava 1
 Telefon: +420 (0) 69 / 615 21 11
 Telefax: +420 (0) 69 / 615 21 12
 E-Mail: petr.pustovka@autocont.cz

GTS TÜRKEI
 Fahri Gizden Sokak,
 Hacaloglu Apt. No. 22/6
TR-80280 Gayrettepe/Istanbul
 Telefon: +90 (0) 212 / 267 40 11
 Telefax: +90 (0) 212 / 266 14 50
 E-Mail: gts@turk.net

SANDSOFT Kft. UNGARN
 Lomb u. 37-39
H-1139 Budapest
 Telefon: +36 (0) 1 / 320 05 95
 Telefax: +36 (0) 1 / 320 05 69
 E-Mail: sandsoft@matavnet.hu

VERKAUFSBÜROS DEUTSCHLAND

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
 DGZ-Ring Nr. 7
D-13086 Berlin
 Telefon: (0 30) 4 71 05 32
 Telefax: (0 30) 4 71 54 71

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
 Musilweg 2
D-21079 Hamburg
 Telefon: (0 40) 76 61 44 0
 Telefax: (0 40) 76 61 44 44

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

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
 Brunnenweg 7
D-64331 Weiterstadt
 Telefon: (0 61 50) 13 99 0
 Telefax: (0 61 50) 13 99 99

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
 Kurze Strasse 40
D-70794 Filderstadt-Bonlanden
 Telefon: (07 11) 77 05 98-0
 Telefax: (07 11) 77 05 98-79

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
 Am Söldnermoos 8
D-85399 Hallbergmoos
 Telefon: (08 11) 99 87 4-0
 Telefax: (08 11) 99 87 4-10

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
 Eibacher Schulstraße 37
D-90451 Nürnberg
 Telefon: (09 11) 64 64 66
 Telefax: (09 11) 64 94 80 0

VERTRETUNG MITTLERER OSTEN

TEXEL Electronics Ltd. ISRAEL
 PO Box 6272
IL-Netanya 42160
 Telefon: +972 (0) 9 / 863 08 94
 Telefax: +972 (0) 9 / 885 24 30
 E-Mail: texel_me@netvision.net.il

VERTRETUNG EURASIEN

JV-CSC Automation UKRAINE
 Borisoglebskya St. 11
U-254070 Kiev
 Telefon: +380 (4) 4 / 416 42 02
 Telefax: +380 (4) 4 / 463 63 93
 E-Mail: csc-a@carrier.kiev.ua