

# **MELSEC A-Serie**

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Bedienungsanleitung

**I/O-Link-Module**  
**Master A(1S)J51T64,**  
**Slaves AJ55TB□□-□□**



## **Zu diesem Handbuch**

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung, Bedienung, Programmierung und Anwendung der MELSEC-I/O-Link-Master-Module A(1S)J51T64 und den MELSEC I/O-Link-Slave-Modulen AJ55TB□□-□□ in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der MELSEC A- und Q-Serie.

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

Aktuelle Informationen sowie Antworten auf häufig gestellte Fragen erhalten Sie über das Fax-Abrufsystem MEL-FAX (Fax-Abruf: 02102-486 485 oder 02102-486 790) oder über das Internet.

Ohne vorherige ausdrückliche schriftliche Genehmigung der MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B. V. dürfen keine Auszüge dieses Handbuchs vervielfältigt, in einem Informationssystem gespeichert oder weiter übertragen werden.

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- und Slave-Module**  
**Artikel-Nr.: 133796**

<b>Version</b>			<b>Änderungen / Ergänzungen / Korrekturen</b>
A	10/00	pdp	—

---

# 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 A(1S)J51T64 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 A- und Q-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

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	
1.1	Allgemeines .....	1-1
<b>2</b>	<b>Systemkonfiguration</b>	
2.1	MELSEC-I/O-Link-System .....	2-1
2.2	Anzahl installierbarer Module .....	2-2
2.3	Modulsteckplatz .....	2-2
2.4	Data-Link-System .....	2-2
2.5	Netzwerkssystem .....	2-2
2.6	Programmierung .....	2-2
<b>3</b>	<b>Montage und elektrische Installation</b>	
3.1	Allgemeine Umgebungsbedingungen .....	3-1
3.2	Anforderungen an den Montageort. ....	3-1
3.2.1	Gerätemontage .....	3-2
3.3	Elektrische Installation .....	3-2
3.3.1	Verdrahtungshinweise .....	3-2
3.3.2	Anschluß von MELSEC-I/O-Link-Systemkomponenten .....	3-5
<b>4</b>	<b>Modulbeschreibung</b>	
4.1	Beschreibung des AJ51T64 .....	4-1
4.2	Beschreibung des A1SJ51T64 .....	4-2
4.3	Beschreibung der LED-Anzeigen .....	4-3
4.4	Beschreibung der Anschlußklemmen .....	4-4
4.5	Beschreibung der AJ55TB□□-□□-Slaves .....	4-5
4.6	Beschreibung der LED-Anzeigen (AJ55TB□□-□□) .....	4-6
4.7	Beschreibung der Anschlußklemmen (AJ55TB□□-□□) .....	4-6
4.8	Eigenschaften der AJ55TB□□-□□-Slaves .....	4-7
4.8.1	Bedienungshinweise .....	4-7
4.8.2	Typenschlüssel der Remote-I/O-Slaves .....	4-8
4.8.3	Anzahl belegter Stationen .....	4-9

<b>5</b>	<b>Bedienung des A(1S)J51T64</b>	
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 . . . . .	5-2
5.4	Kommunikation mit den Remote-I/O-Slaves . . . . .	5-3
5.5	Verarbeitung . . . . .	5-3
5.6	Programmierung der Ein- und Ausgänge . . . . .	5-6
5.7	Programmierung einer Verriegelung . . . . .	5-7
5.8	Hinzufügen von Remote-I/O-Slaves . . . . .	5-9
<b>6</b>	<b>Fehlerdiagnose</b>	
6.1	Fehlerüberprüfung . . . . .	6-1
6.2	Diagnosebeispiel . . . . .	6-2
<b>A</b>	<b>Technische Daten</b>	
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 A(1S)J51T64 . . . . .	A-3
A.2.1	Allgemeine Betriebsbedingungen . . . . .	A-3
A.2.2	Leistungsmerkmale A(1S)J51T64 . . . . .	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 A(1S)J51T64 ..... B-1  
B.2 AJ55TB□□-□□..... B-2

**C Planungshilfe**



# 1 Einführung

## 1.1 Allgemeines

Das Modul A(1S)J51T64 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 A(1S)J51T64 kann bis zu 64 Ein- und/oder 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 vom A(1S)J51T64 max. 64 Ein- und 64 Ausgänge 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.

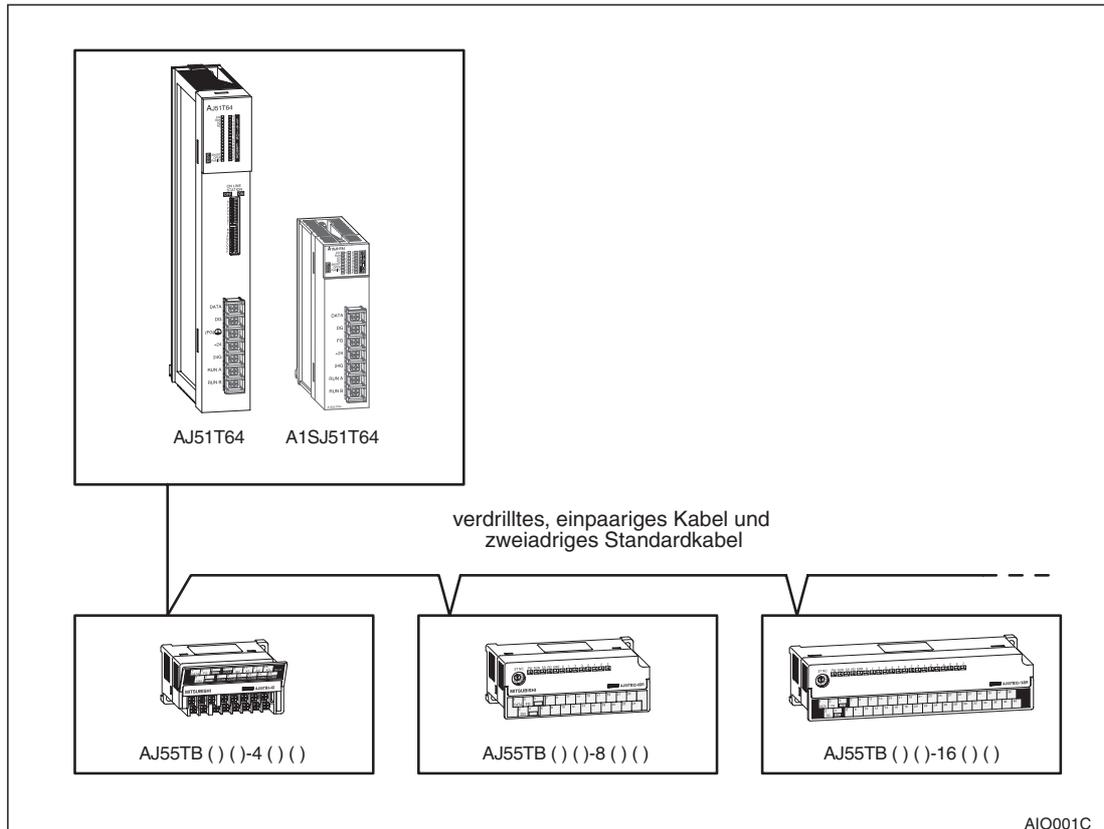
Das A(1S)J51T64 kann in Verbindung mit einer SPS der A- oder Q-Serie verwendet werden. Die Kommunikation zwischen der SPS und dem A(1S)J51T64 wird unmittelbar über die Adressierung der Ein- und Ausgangsadressen realisiert. Das A(1S)J51T64 belegt in Abhängigkeit von der Remote-I/O-Slave-Konfiguration zwischen 16 und 128 Ein-/Ausgangsadressen der SPS.



## 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 A(1S)J51T64 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 Anzahl installierbarer Module

Die Anzahl der installierbaren A(1S)J51T64 ist von der maximalen Anzahl adressierbarer E/As der verwendeten CPU abhängig.

## 2.3 Modulsteckplatz

Das A(1S)J51T64 kann unter Beachtung der folgenden Punkte in jedem Baugruppenträger verwendet werden.

Vergewissern Sie sich, daß bei der Montage des A(1S)J51T64 in einem Erweiterungsbaugruppenträger ohne eigenem Netzteil (A1S52B(S1), A1S52B(S1), A1S52B(S1)) die Versorgungsspannung ausreichend hoch ist. Wählen Sie in diesem Fall das Netzteil, den Hauptbaugruppenträger, den Erweiterungsbaugruppenträger und das Erweiterungskabel unter Beachtung folgender Punkte aus:

- Max. Strom des Hauptbaugruppenträgers
- Spannungsabfall am Hauptbaugruppenträger
- Spannungsabfall an den Erweiterungsbaugruppenträgern
- Spannungsabfall an den Erweiterungskabeln

## 2.4 Data-Link-System

Das A(1S)J51T64 kann in jeder lokalen, Master- oder Remote-I/O-Station eines Data-Link-Systems eingesetzt werden.

## 2.5 Netzwerksystem

Das A(1S)J51T64 kann in jeder Kontroll-, Normal-, Master/Slave- oder Remote-I/O-Station eines Netzwerksystems eingesetzt werden.

### HINWEIS

Informationen über die Ermittlung der maximalen Anzahl einsetzbarer A(1S)J51T64 und über die Spannungsabfälle innerhalb der SPS-Systeme enthalten die Handbücher der entsprechenden CPUs.

## 2.6 Programmierung

Die Programmierung kann entweder über ein Programmiergerät oder mit der Dokumentations- und Programmiersoftware der A- und Q-Serie vorgenommen werden.

## 3 Montage und elektrische Installation

### 3.1 Allgemeine Umgebungsbedingungen

Um einen einwandfreien Betrieb des A(1S)J51T64 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

Die Montage des A(1S)J51T64 erfolgt auf den Haupt- oder Erweiterungsbaugruppenträgern der verwendeten CPU.

Weitere Informationen zu den Baugruppenträgern und der Montage des A(1S)J51T64 enthalten die entsprechenden Handbücher der verwendeten CPU.



#### **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.**

## 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.

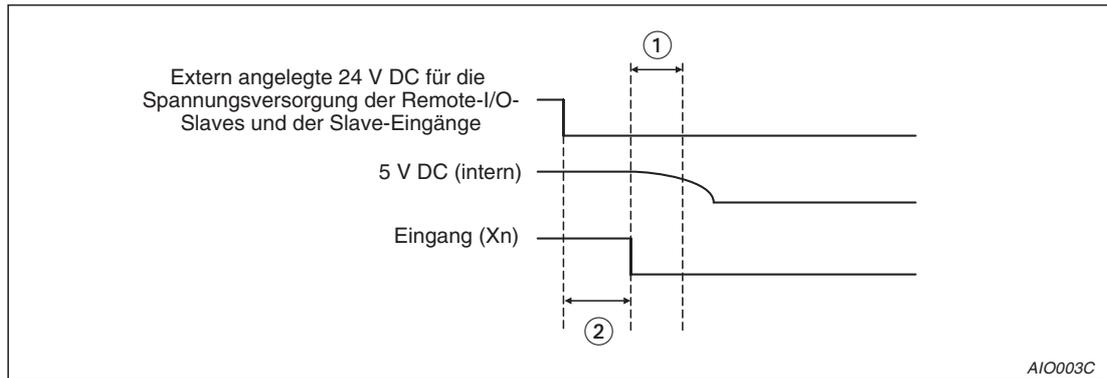


#### **ACHTUNG**

**Eine Nichtbeachtung der folgenden Hinweise kann zu Fehlfunktionen des A(1S)J51T64 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 (An → Aus) als zurückgesetzt gemeldet. Abb. 3-1 stellt dieses Verhalten schematisch dar.



**Abb. 3-1:** 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 angelegten 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 A(1S)J51T64 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 A(1S)J51T64 gleichzeitig ein.

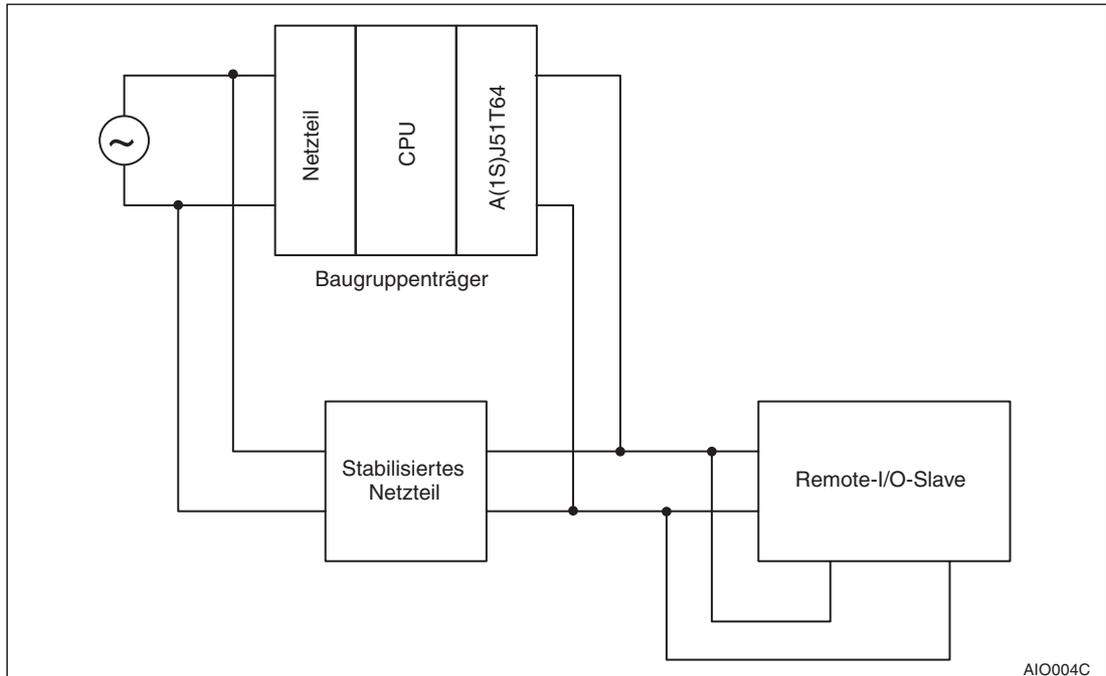
Für das Abschalten der Spannungsversorgung gelten folgende Vorgehensweisen:

- **Empfohlen:**  
Schalten Sie zuerst die Spannungsversorgung der SPS aus. Schalten Sie anschließend die Spannungsversorgung der Remote-I/O-Slaves und die externe Spannungsversorgung des A(1S)J51T64 aus.
- **Möglich:**  
Schalten Sie die Spannungsversorgung der Remote-I/O-Slaves, der SPS und die externe Spannungsversorgung des A(1S)J51T64 gleichzeitig aus.

**Maßnahmen zur Vermeidung undefinierter Zustände**

Verwenden Sie ein stabilisiertes Netzteil zur 24-V-DC-Einspeisung des A(1S)J51T64 und der Remote-I/O-Slaves (siehe Abb. 3-2).

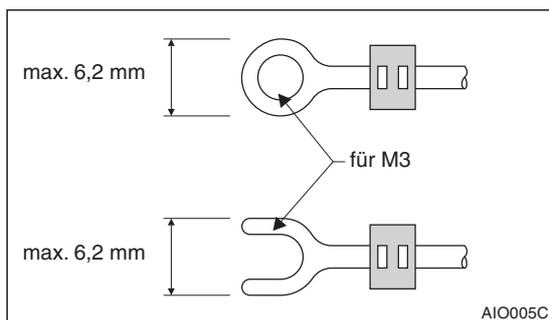
Für die AC-Einspeisung des Netzteils auf dem Baugruppenträger und des stabilisierten Netzteils ist dieselbe Netzspannungsquelle zu verwenden.



**Abb. 3-2:** 24-V-DC-Versorgung über ein stabilisiertes Netzteil

**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. 3-3:**  
Verwendbare Kabel-Klemmschuhe

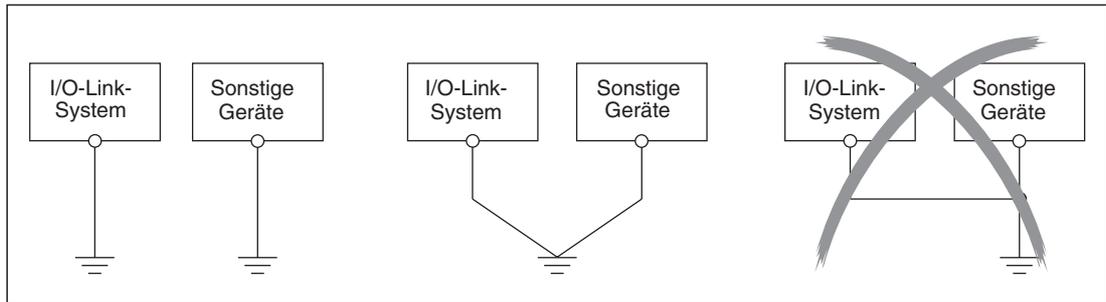
### Erdung

Verwenden Sie zur Erdung der FG-Klemme eine Leitung mit einem Querschnitt von mindestens  $2 \text{ mm}^2$ .

Erden Sie die einzelnen Komponenten nach Möglichkeit separat (siehe linkes Bild der Abb. 3-4). 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. 3-4).

Eine Zusammenführung der Erdungsleitungen der einzelnen Komponenten vor der Erdungsklemme ist nicht zulässig (siehe rechtes Bild der Abb. 3-4).



**Abb. 3-4:** Erdung

### 3.3.2 Anschluß von MELSEC-I/O-Link-Systemkomponenten

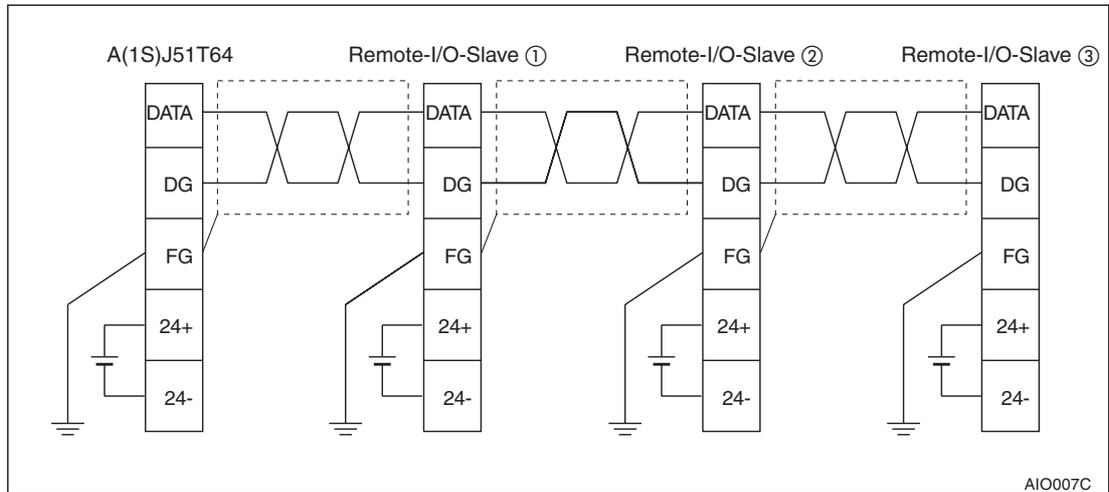
Dieser Absatz beschreibt den Anschluß der MELSEC-I/O-Link-Komponenten mit verdrehter abgeschirmter und herkömmlicher, zweiadriger Leitung. Ferner werden Schaltungsbeispiele für die Paralleleinspeisung der Spannungsversorgung, die T-Verzweigung der Busleitung und der Erdung angegeben. Beachten Sie die im folgenden angegebenen Punkte, um Rauscheinstrahlungen zu vermeiden.

#### Netztrennung

Verwenden Sie für die AC-Einspeisung des stabilisierten Netzteils einen Trenntransformator, um Rauscheinstrahlungen von im Netz angeschlossenen Motoren, Umrichtern etc. zu vermeiden.

**Anschluß mit einpaariger, verdrehter, abgeschirmter Leitung**

Verwenden Sie eine einpaarige, abgeschirmte und verdrehte Leitung, wenn sich die A(1S)J51T64 in dem selben Schaltschrank wie Umrichter etc. befinden (hochfrequente Störeinstreuungen).



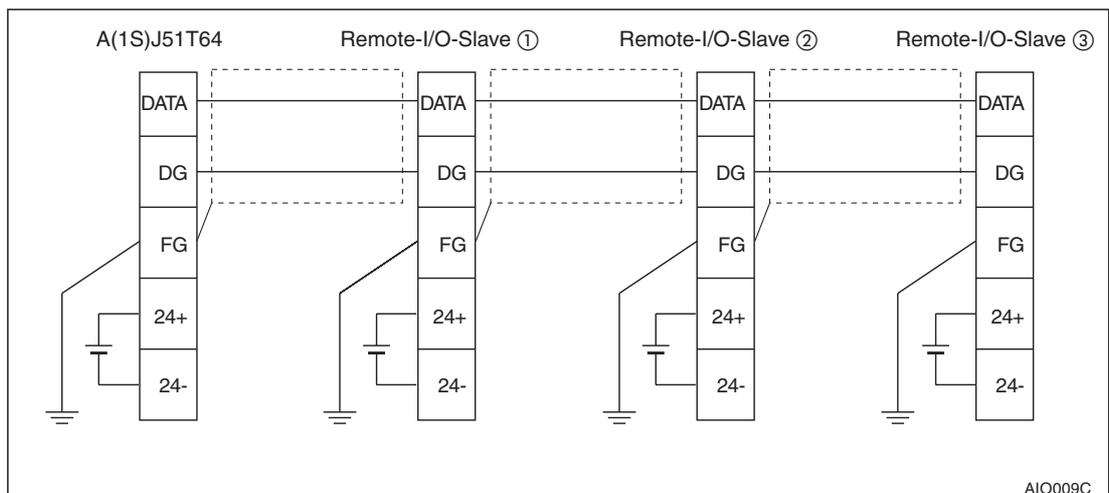
**Abb. 3-5:** Anschluß mit einpaariger, abgeschirmter und verdrehter Leitung

**HINWEIS**

Nehmen Sie bei der Verwendung einer abgeschirmten Leitung Verzweigungen der Busleitung mittels 3poliger Verteilerklemmenblöcke vor.

**Anschluß mit herkömmlicher, zweiadriger Leitung**

Verwenden Sie eine zweiadrige Standardleitung, wenn keine Rauscheinstreuungen auftreten können.



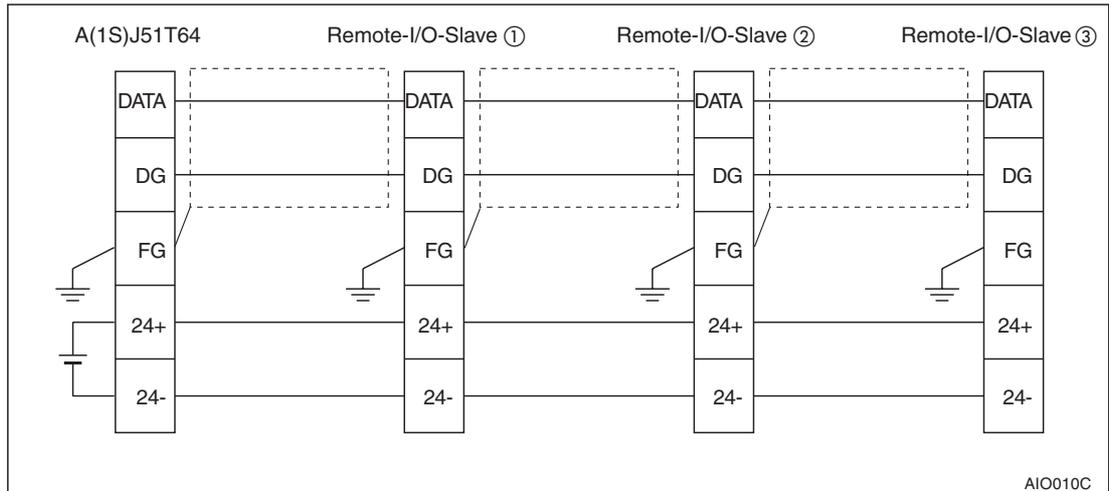
**Abb. 3-6:** Anschluß mit herkömmlicher, zweiadriger Leitung



**ACHTUNG**

Wenn die 24-V-DC-Versorgungsspannung an die Busklemmen DATA und DG des A(1S)J51T64 angelegt wird, wird das A(1S)J51T64 zerstört. Überprüfen Sie vor dem Einschalten der 24-V-DC-Versorgungsspannung die korrekte Verkabelung.

**Paralleleinspeisung**



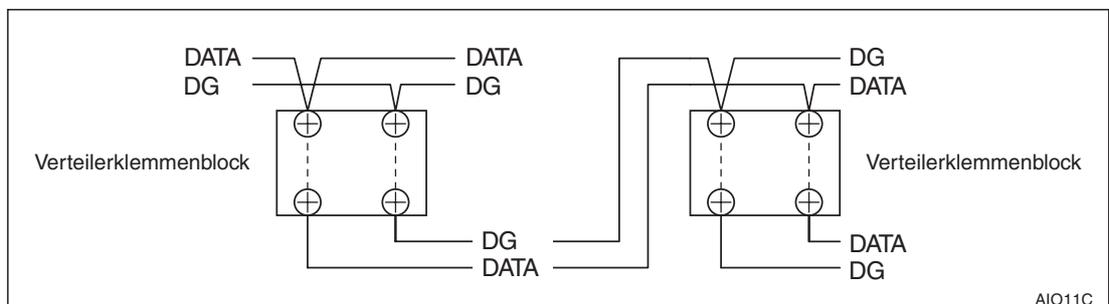
**Abb. 3-7:** Paralleleinspeisung

**HINWEIS**

Beachten Sie bei der parallelen Einspeisung des A(1S)J51T64 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.

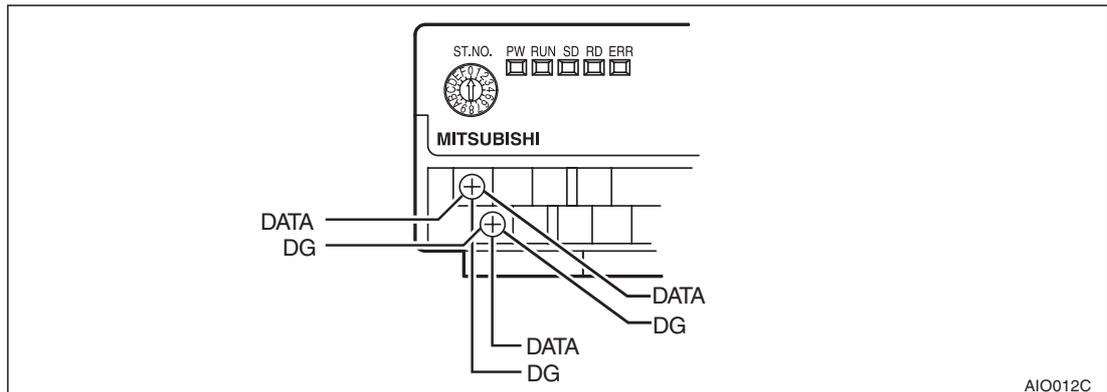
**T-Verzweigungen**

Abb. 3-8 stellt eine typische T-Verzweigung der Busleitung durch die Verwendung von T-Verteilern dar. Diese Methode eignet sich besonders für die Zwischenanzapfung einer durchgängigen Busleitung an der entsprechenden Stelle.



**Abb. 3-8:** T-Verzweigungen (Verteiler)

Abb. 3-9 stellt eine T-Verzweigung an den Anschlußklemmen eines Remote-I/O-Slaves dar.



**Abb. 3-9:** T-Verzweigung (Anschlußklemmen)

#### HINWEIS

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

#### Abstand

Verlegen Sie die Datenleitungen getrennt von Leistungsleitungen. Wenn eine gemeinsame Verlegung nicht vermieden werden kann, ist ein Mindestabstand von 100 mm zwischen den Leitungen einzuhalten und eine Metallabschirmung zu installieren.

# 4 Modulbeschreibung

## 4.1 Beschreibung des AJ51T64

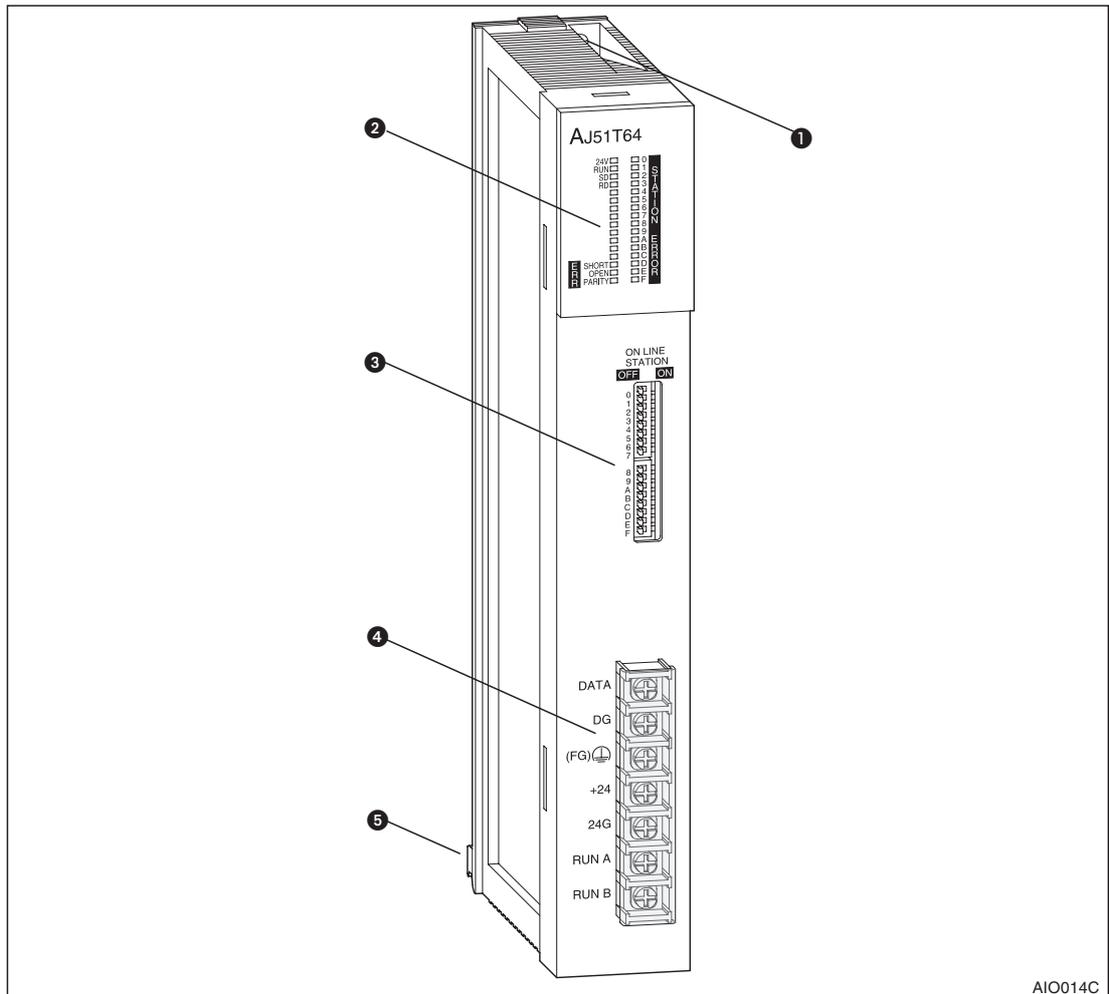


Abb. 4-1: MELSEC-I/O-Link-Master AJ51T64

Nr.	Beschreibung
①	Befestigungsschraube
②	LED-Anzeigen
③	DIP-Schalter zur Einstellung des On-Line-Modus der Remote-I/O-Slaves
④	M3-Anschlußschrauben der Versorgungsspannung, Busleitung und des externen RUN-Kontaktes
⑤	Laschen zum Einhängen in den Baugruppenträger

Tab. 4-1: Erläuterung zur Abb. 4-1

## 4.2 Beschreibung des A1SJ51T64

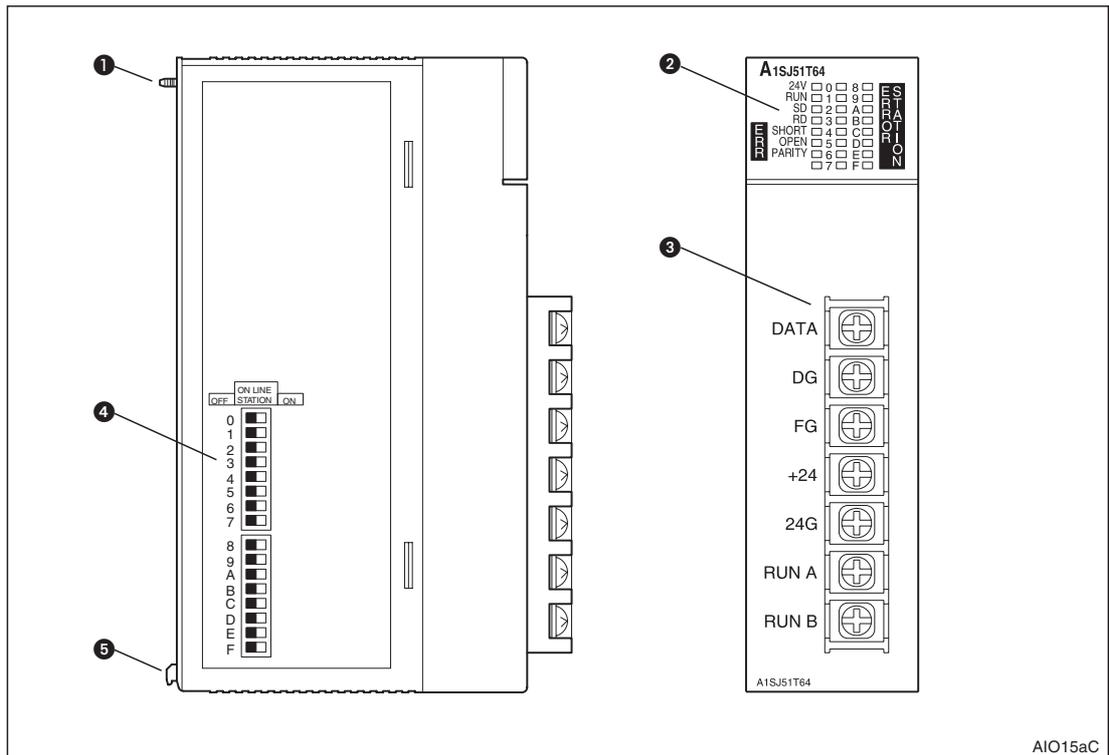


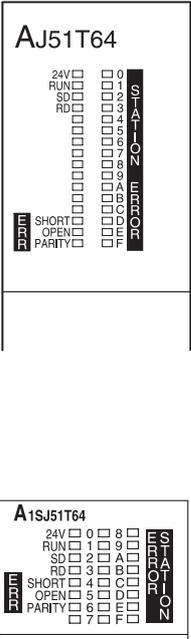
Abb. 4-2: MELSEC-I/O-Link-Master A1SJ51T64

Nr.	Beschreibung
①	Befestigungsschraube
②	LED-Anzeigen
③	M3-Anschlußschrauben der Versorgungsspannung, Busleitung und des externen RUN-Kontaktes
④	DIP-Schalter zur Einstellung des On-Line-Modus der Remote-I/O-Slaves
⑤	Laschen zum Einhängen in den Baugruppenträger

Tab. 4-2: Erläuterung zur Abb. 4-2

### 4.3 Beschreibung der LED-Anzeigen

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht und Beschreibung der einzelnen LED-Anzeigen des A(1S)J51T64.

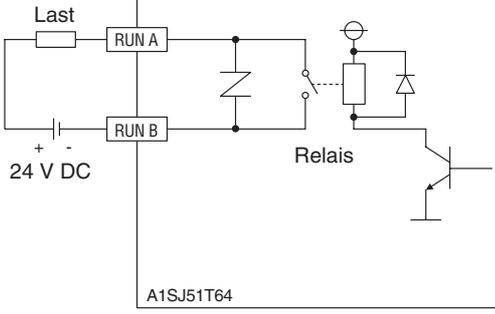
Name		Ein/ Aus	Beschreibung	
	24 V	Ein	Externe 24-V-DC-Versorgung korrekt	
		Aus	Externe 24-V-DC-Versorgung fehlerhaft	
	RUN ①	Ein	Es sind keine Kurzschlüsse, Unterbrechungen oder Paritätsfehler in den im On-Line-Modus befindlichen Remote-I/O-Slaves aufgetreten.	
		Aus	Es sind Kurzschlüsse, Unterbrechungen 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 A(1S)J51T64 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. 4-3: Beschreibung der LED-Anzeigen

- ① Beim Abschalten des RUN-Modus kann durch folgende Merker und Register eine Sicherungsüberwachung durchgeführt werden:
  - M9000 (SM60 für QnA): RUN-Status (defekte Sicherung erkannt)
  - D9000 (SD60 für QnA): Erste E/A-Adresse des A(1S)J51T64 mit Sicherheitsdefekt
  - D9100 bis D9107 (SD1300 bis SD1307 für QnA): Details des A(1S)J51T64 mit defekter Sicherung
- ② Die Leuchtstärke dieser LED ist von der Anzahl der angeschlossenen Remote-I/O-Slaves abhängig. Die Leuchtstärke wird mit zunehmender Anzahl angeschlossener Remote-I/O-Slaves größer.

## 4.4 Beschreibung der Anschlußklemmen

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht und Beschreibung der Anschlußklemmen des A(1S)J51T64. Das Anzugsmoment der M3-Anschlußschrauben beträgt 100 bis 135 Ncm.

Name		Beschreibung
Anschlußklemmen		
DATA	DATA	Datenleitung
DG	DG	Masse der Datenleitung
(FG) 	FG	Erde (Abschirmung)
+24	24+	+24 V DC, externe Spannungsversorgung
24G	24-	Masse der externen Spannungsversorgung
RUN A	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.
RUN B		
<b>Technische Daten der RUNA/RUNB-Klemmen</b>		
Isolation		Durch Relaiskontakt
Schaltspannung/-strom		24 V DC (ohmsche Last); 2 A/Ausgang
		240 V AC ( $\cos \varphi = 1$ ); 2 A/Ausgang
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 ( $\cos \varphi = 0,35$ )
Max. Schaltfrequenz		3600 Schaltspiele/Stunde
Schaltkreisconfiguration		 <p style="text-align: center;">A1SJ51T64</p>

Tab. 4-4: Beschreibung der Anschlußklemmen

### 4.5 Beschreibung der AJ55TB□□-□□-Slaves

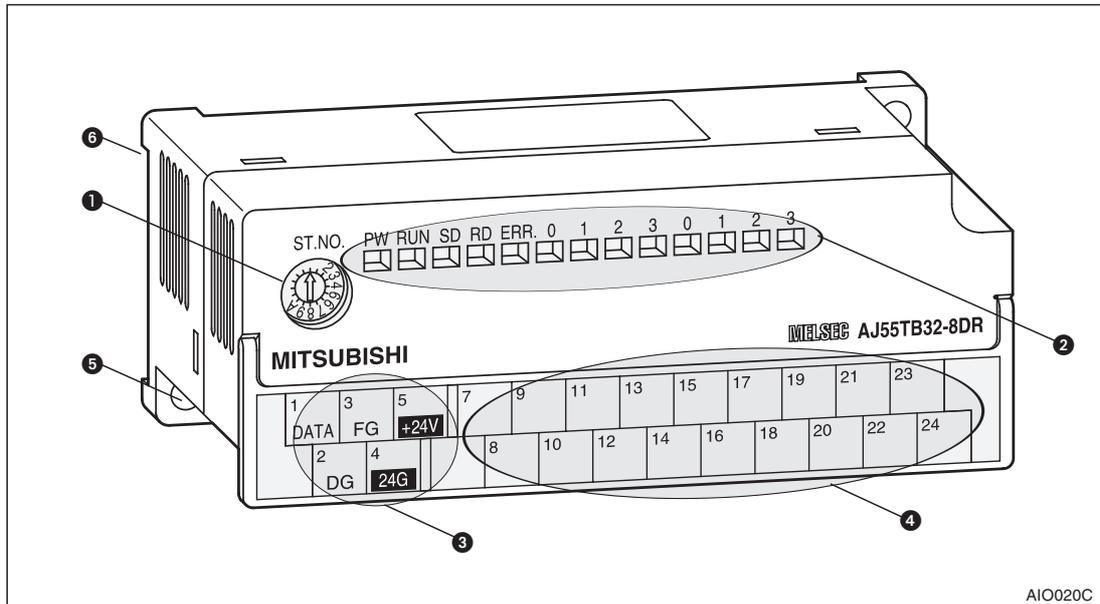


Abb. 4-3: Remote-I/O-Slaves AJ55TB□□-□□

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. 4-3

## 4.6 Beschreibung der LED-Anzeigen (AJ55TB□□-□□)

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

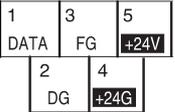
Name		Ein/ Aus	Beschreibung
LED-Anzeigen  PW RUN SD RD ERR. 	PW	Ein	Interne 5-V-DC-Versorgung korrekt
		Aus	Interne 5-V-DC-Versorgung fehlerhaft
	RUN	Ein	Normaler Datenempfang vom Master
		Aus	Fehlerhafter Datenempfang vom Master
	SD	Ein	Datensendung an den Master
	RD	Ein	Datenempfang vom Master
ERR.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

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

## 4.7 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.

## 4.8 Eigenschaften der AJ55TB□□-□□-Slaves

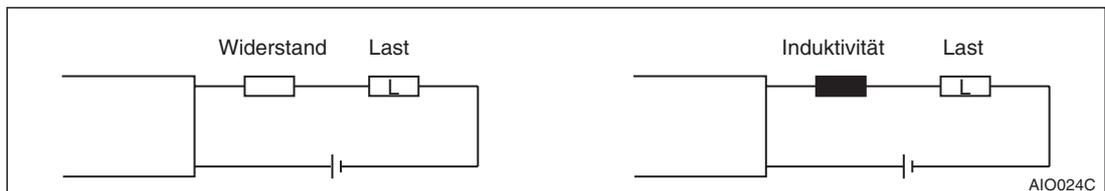
### 4.8.1 Bedienungshinweise

**HINWEIS**

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.

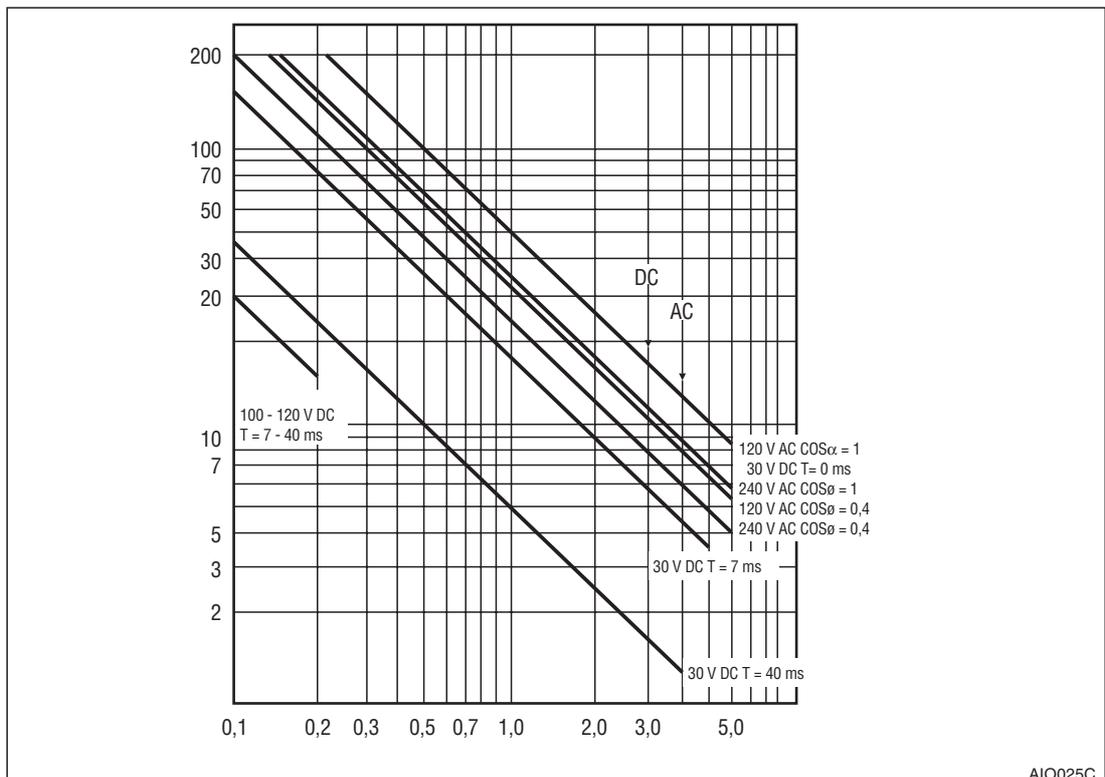
Für die Schaltfrequenz beim Schalten einer Last mit einem Ausgangs-Slave gilt eine Tast- und Pausendauer von mindestens einer Sekunde.

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. 4-4).



**Abb. 4-4:** Vorbeugen von Stromspitzen

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



**Abb. 4-5:** 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.

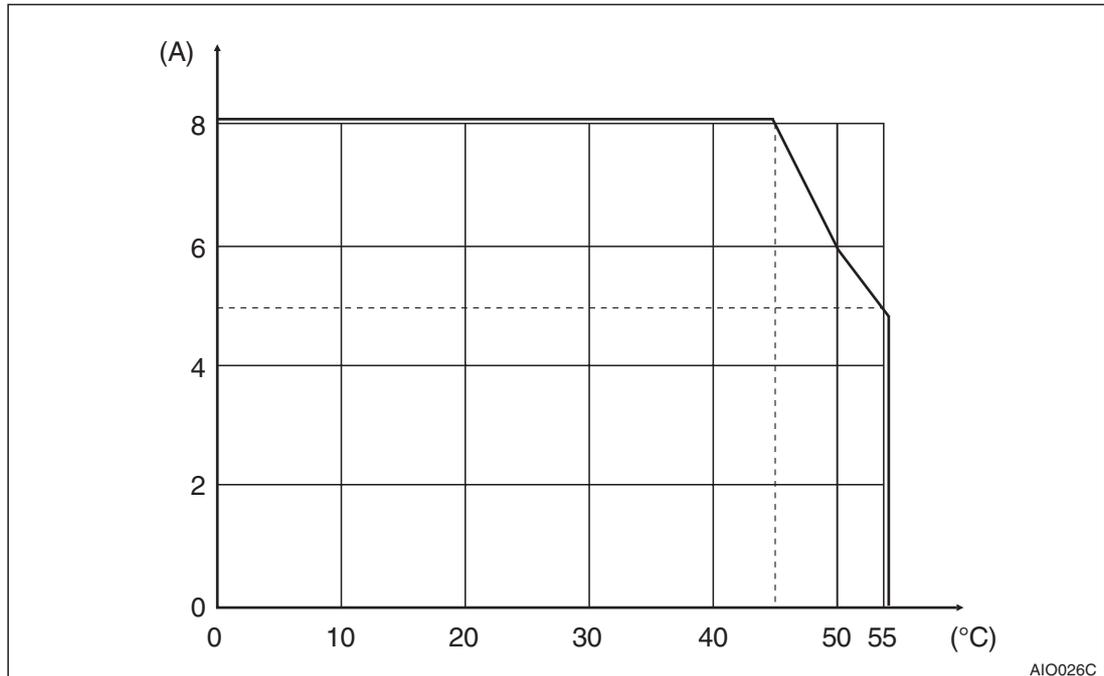


Abb. 4-6: Gesamtstrom in Abhängigkeit von der Temperatur (Transistorausgang)

## 4.8.2 Typenschlüssel der Remote-I/O-Slaves

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

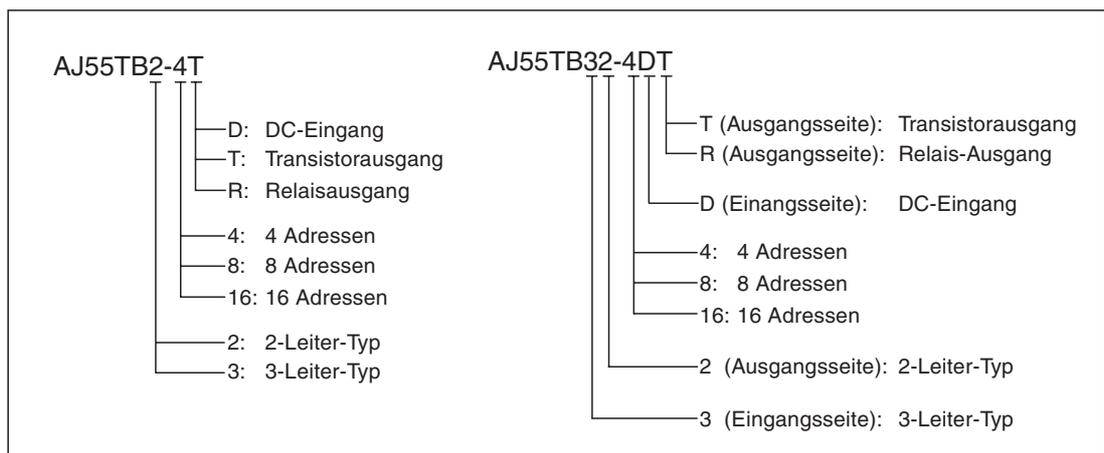


Abb. 4-7: Typenschlüssel der Remote-I/O-Slaves

### HINWEIS

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

### 4.8.3 Anzahl belegter Stationen

Die folgende Abb. 4-8 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.

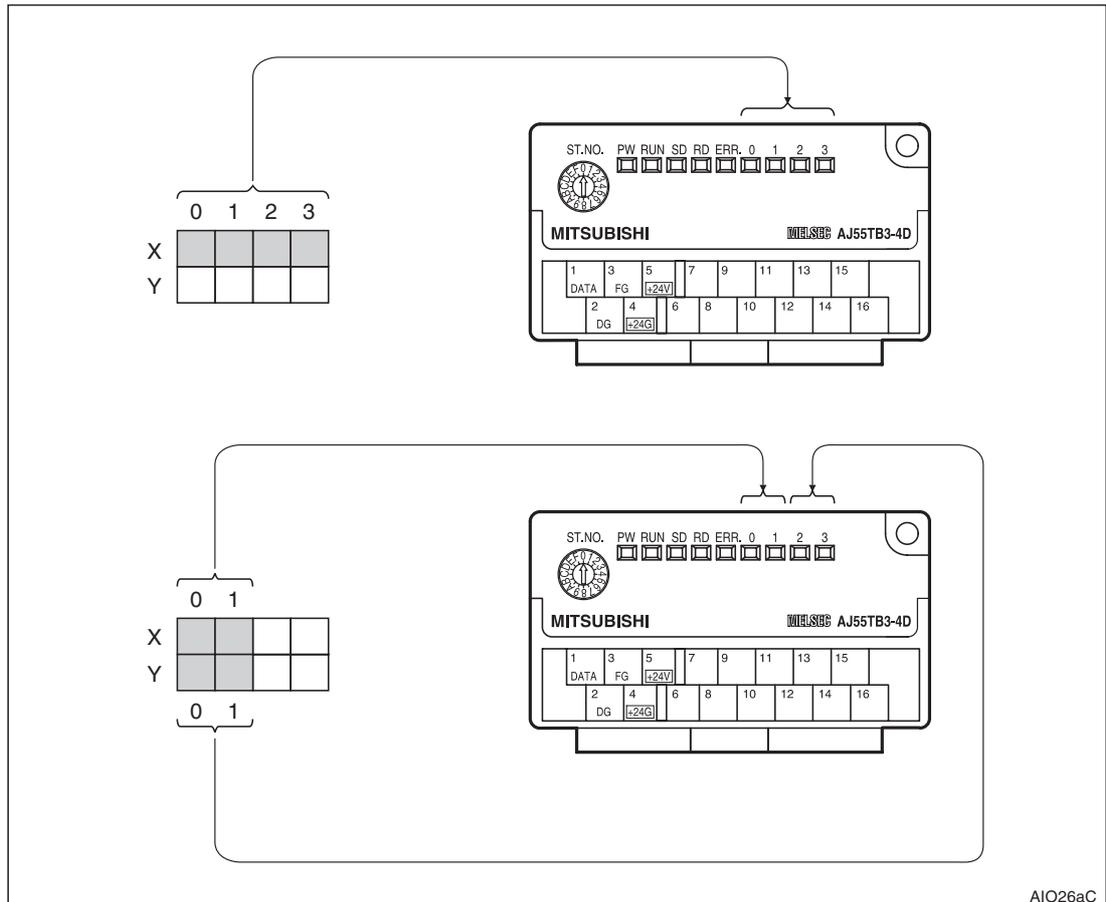


Abb. 4-8: Erläuterung der Stationsbelegung



# 5 Bedienung des A(1S)J51T64

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

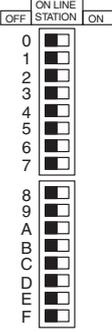
- ① Start
- ② Einstellung der DIP-Schalter für die belegten E/A-Adressen und für den On-Line-Betriebsmodus der Remote-I/O-Slaves an der Gehäusefront des A(1S)J51T64 (siehe Abs. 5.2)
- ③ Einstellung der Stationsnummern an den einzelnen Remote-I/O-Slaves (siehe Abs. 5.3)
- ④ Verbindung der Remote-I/O-Slaves mit dem A(1S)J51T64 (siehe Kap. 3)
- ⑤ Einschalten der Spannungsversorgung
- ⑥ Durchführung der Programmierung (siehe Abs.5.6 und 5.7)
- ⑦ Ende

## 5.2 Einstellung der DIP-Schalter

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

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

Tab. 5-1 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, das alle DIP-Schalter nicht angeschlossener 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 Slave statt. Wenn der DIP-Schalter eines nicht angeschlossenen Remote-I/O-Slaves ausgeschaltet (OFF) ist, wird kein Kommunikationsfehler ausgegeben.</p>

Tab. 5-1: DIP-Schalter zur Einstellung des On-Line-Modus der Remote-I/O-Slaves

## 5.3 Einstellung der Remote-I/O-Slave-Stationsnummern

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

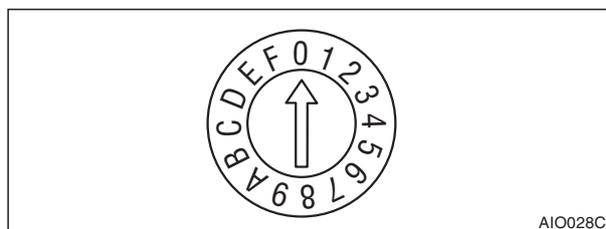


Abb. 5-1: Adreßdrehschalter

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 A(1S)J51T64 ein (ON).

## 5.4 Kommunikation mit den Remote-I/O-Slaves

Für die Kommunikation werden die Daten zu jedem der max. 16 angeschlossenen Remote-I/O-Slaves gesendet und von jedem Remote-I/O-Slave empfangen (siehe Abb. 5-2).

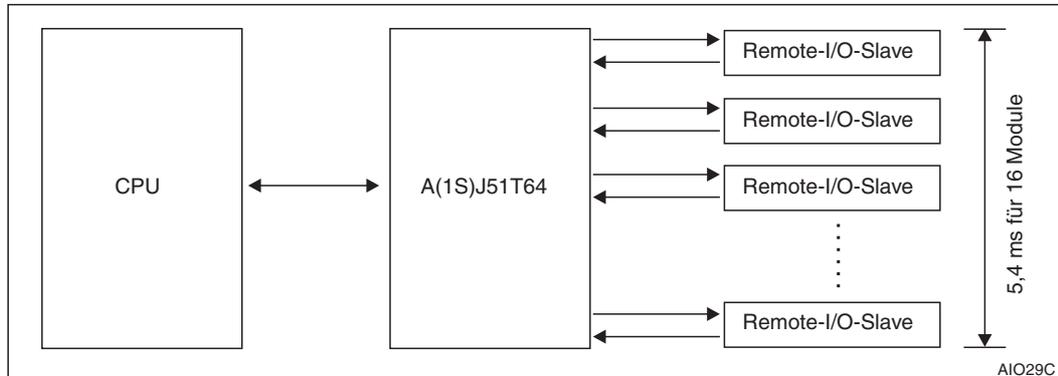


Abb. 5-2: Kommunikation mit den Remote-I/O-Slaves

### HINWEIS

Bei einem Fehler in einem Remote-I/O-Slave werden gesetzte Remote-I/O-Slave-Eingänge als nicht gesetzt ausgewertet. Die Slave-Ausgänge werden im Fehlerfall nicht gesetzt.

## 5.5 Verarbeitung

Für die Verarbeitung werden für jede Remote-I/O-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 bei der Adreßvergabe wie folgt vor:

- ① 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 in dem Schema zu. Verwenden Sie hierzu die in dem Anhang mitgelieferten Planungshilfen. Schalten Sie die aktivierten Slaves mittels des DIP-Schalters in den On-Line-Modus. 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. Bei max. 4 Ein- und max. 4 Ausgängen pro Station ergibt sich bei der Maximalkonfiguration von 128 E/A-Adressen folgendes Schema.

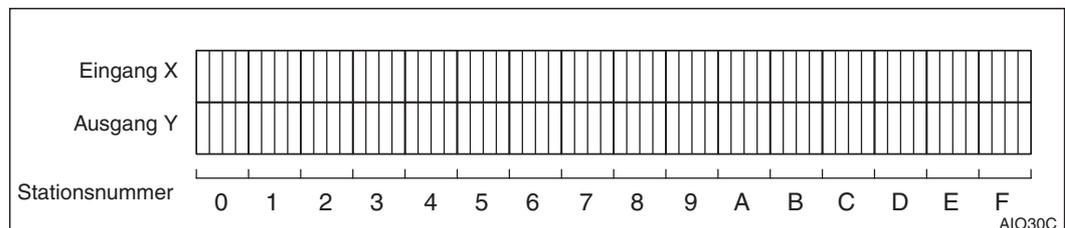


Abb. 5-3: E/A-Adressenzuordnung der Stationen

- ② 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. 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 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).



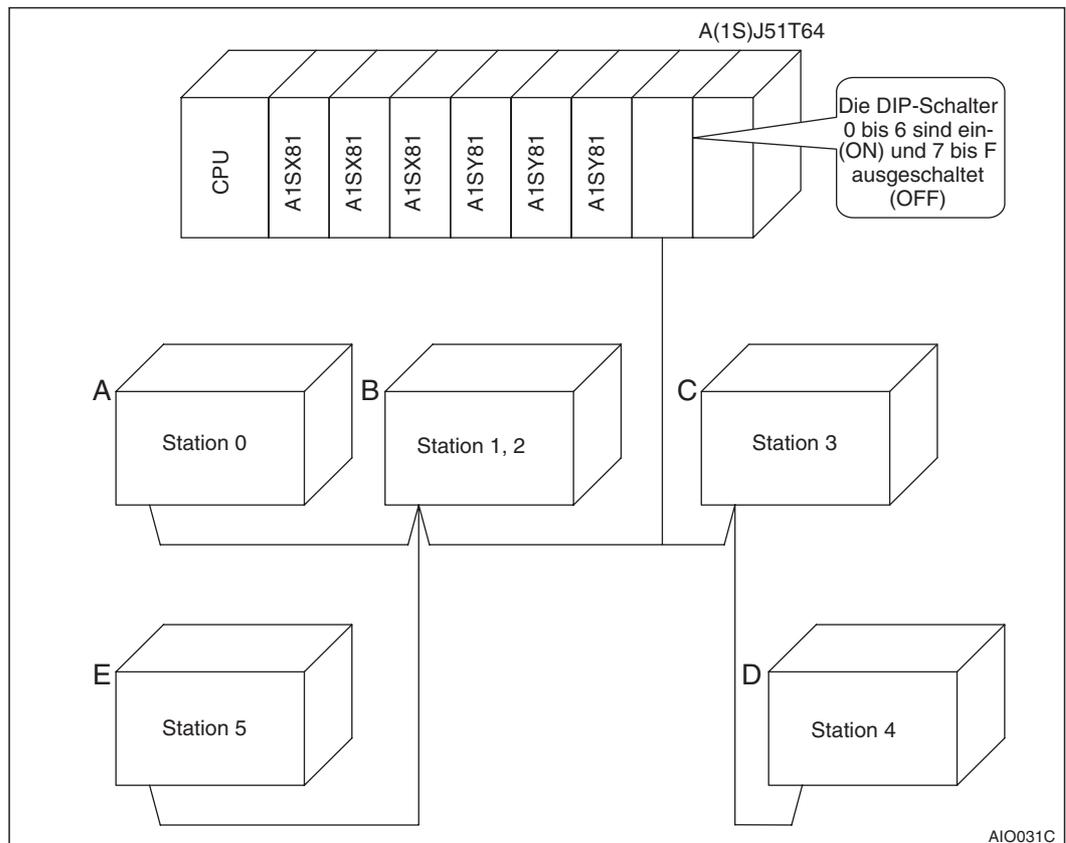
**Beispiel** ▾

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

Modul/Slave-Station	Beschreibung	Ein-/Ausgänge	E/A-Adressen
A1SX81	Digitales Eingangsmodul	32 Eingänge	X0 – X1F
A1SX81	Digitales Eingangsmodul	32 Eingänge	X20 – X3F
A1SX81	Digitales Eingangsmodul	32 Eingänge	X40 – X5F
A1SY81	Digitales Ausgangsmodul	32 Ausgänge	Y60 – Y7F
A1SY81	Digitales Ausgangsmodul	32 Ausgänge	Y80 – Y9F
A1SY81	Digitales Ausgangsmodul	32 Ausgänge	YA0 – YBF
A(1S)J51T64	MELSEC-I/O-Link-Master	64 Eingänge 64 Ausgänge	XC0 – XFF YC0 – YFF
Slave-Station 0	Remote-I/O-Slave	4 Eingänge	XC0 – XC3
Slave-Station 1, 2	Remote-I/O-Slave	8 Ausgänge	YC4 – YCB
Slave-Station 3	Remote-I/O-Slave	2 Eingänge 2 Ausgänge	XCC – XCD YCC – YCD
Slave-Station 4	Remote-I/O-Slave	4 Eingänge 4 Ausgänge	XD0 – XD3 YD0 – YD3
Slave-Station 5, 6	Remote-I/O-Slave	8 Eingänge	XD4 – XDB

**Tab. 5-2:** E/A-Adreßverteilung

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



**Abb. 5-5:** E/A-Konfiguration

Abb. 5-5 gibt die Adressverteilung der Beispielkonfiguration wieder.

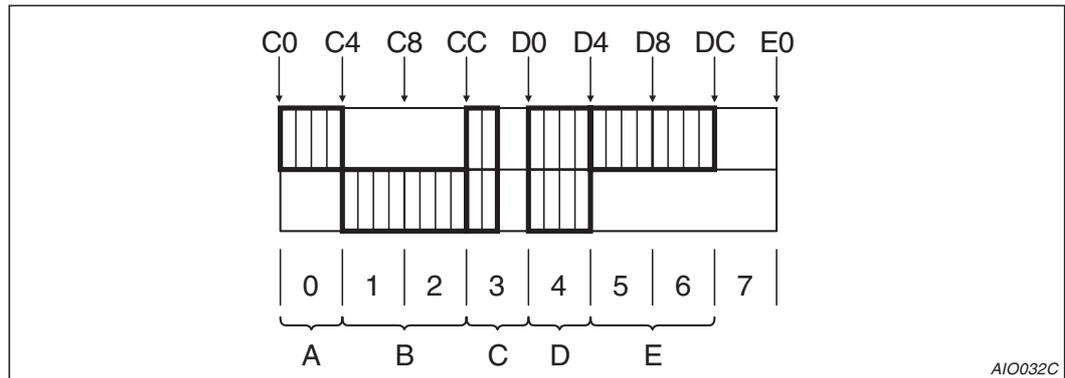


Abb. 5-6: E/A-Konfiguration

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

**HINWEIS**

Beginnen Sie nicht unmittelbar mit der Adressvergabe. Sortieren Sie vorher die Ein- und Ausgänge der Remote-I/O-Slaves. Verwenden Sie hierzu die Planungshilfen aus dem Anhang. Bestimmen Sie anschließend die Start-E/A-Adressen des A(1S)J51T64. Beginnen Sie danach mit der E/A-Adressvergabe für die Remote-I/O-Slaves.



## 5.6 Programmierung der Ein- und Ausgänge

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

**Beispiel** ▾

Im Folgenden ist ein Beispiel im Kontaktplan und in der Anweisungsliste zum Abfragen des Eingangs XC0 (Slave-Eingang) und Setzen des Ausgangs YC5 (Slave-Ausgang) angegeben.

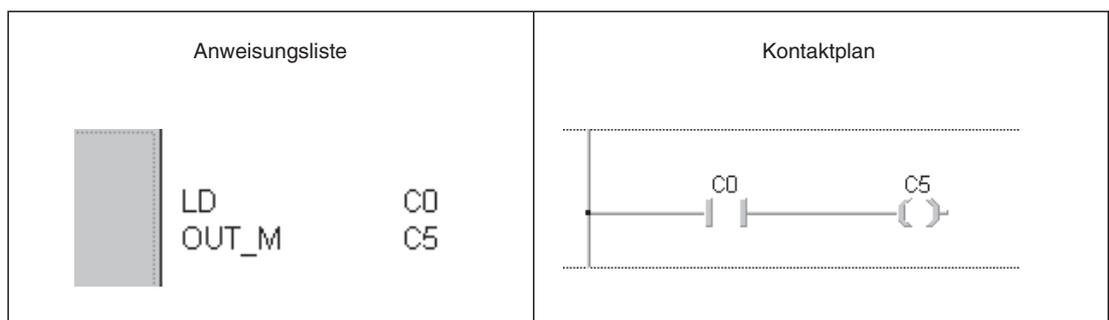


Abb. 5-7: Programmierung der Ein- und Ausgänge



## 5.7 Programmierung einer Verriegelung

Im folgenden ist eine Konfiguration (Abb. 5-8) mit einer Programmierung (Abb. 5-9) angegeben, die bei Auftreten eines Fehlers in einem Modul der SPS den Programmteil zur Slave-Kommunikation überspringt. Dazu wird das Register D9100 einer CPU der A-Serie verwendet. In diesem Register werden für die defekten Module die entsprechenden Bits gesetzt.

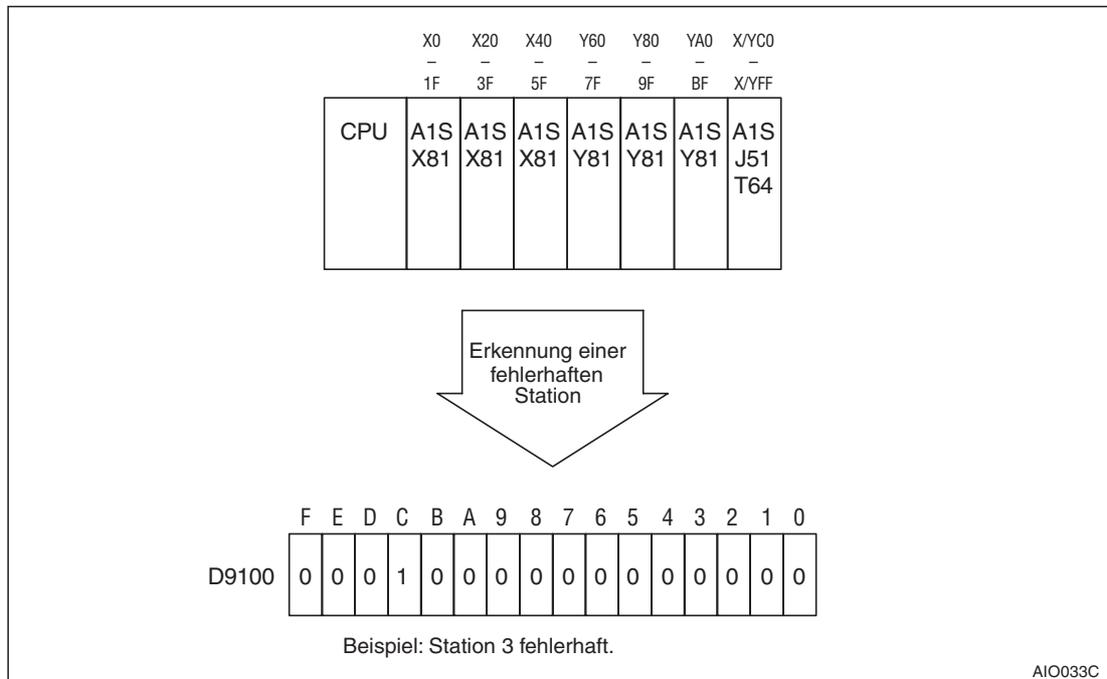


Abb. 5-8: Konfiguration

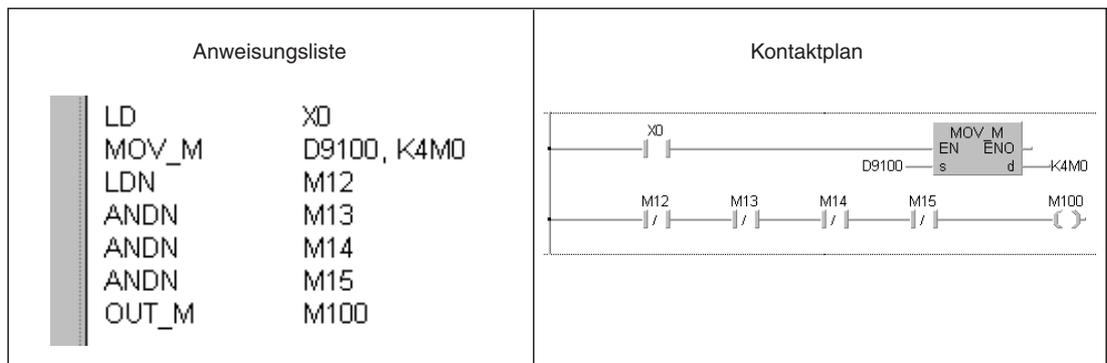


Abb. 5-9: Programmierung der Verriegelung

Führen Sie mit dem Merker M100 den Task aus, mit welchem die Ein- und Ausgänge der Remote-I/O-Slaves verarbeitet werden (siehe Abb. 5-10).

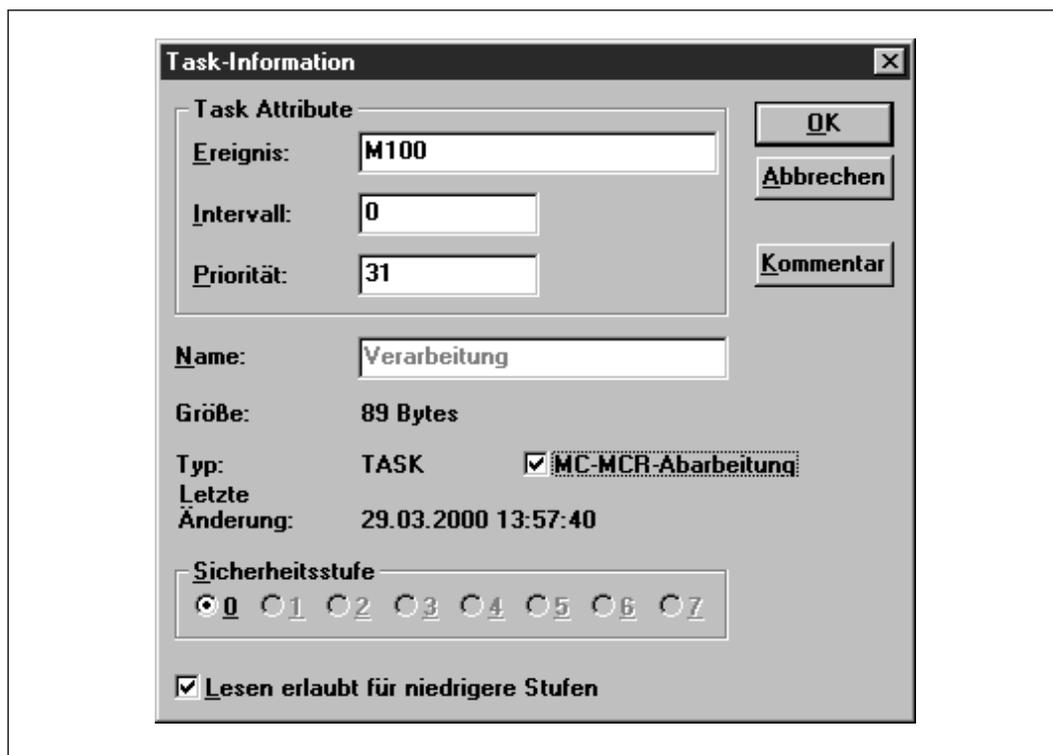
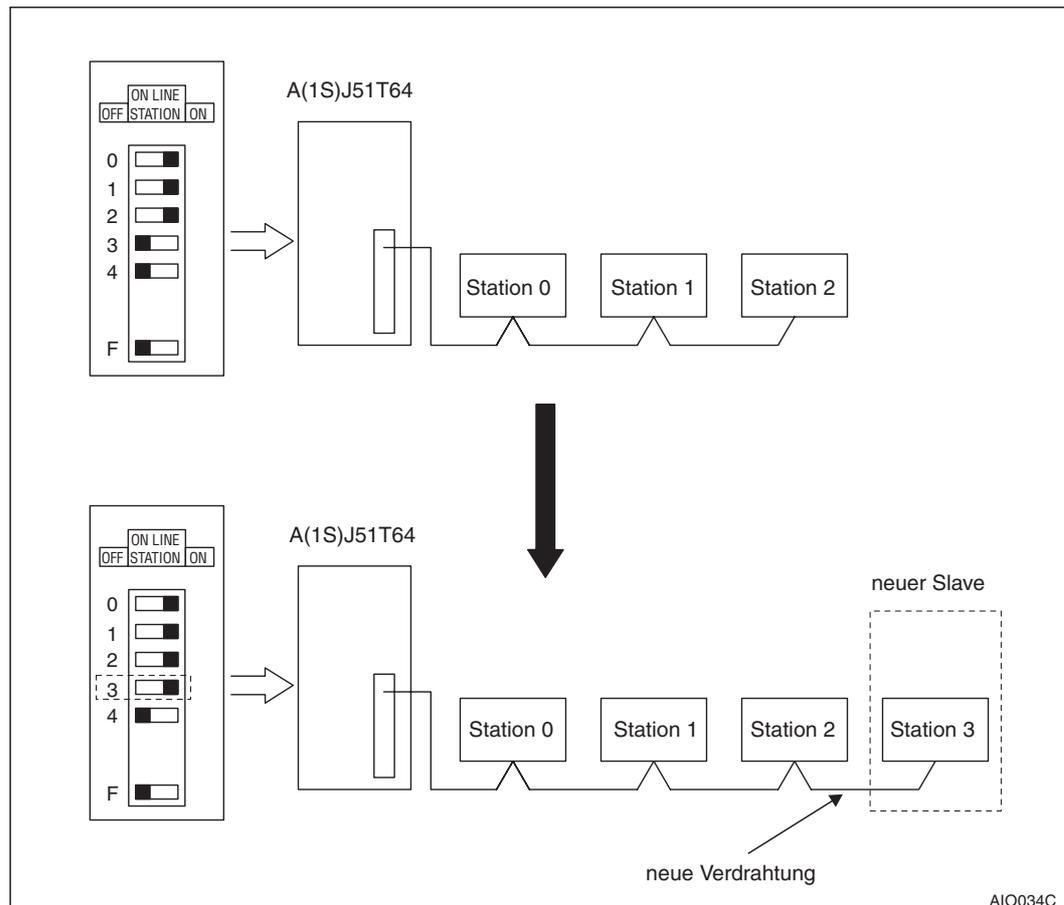


Abb. 5-10: Task der Verriegelung

## 5.8 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 Remote-I/O-Slave am DIP-Schalter des A(1S)J51T64 in den On-Line-Modus.



**Abb. 5-11:** Hinzufügen von Remote-I/O-Slaves



## 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 A(1S)J51T64 die in der folgenden Tab. 6-1 angegebenen Punkte.

Ort der Überprüfung	Status	Ursache
LEDs am A(1S)J51T64	POWER-LED Aus	Keine 5-V-DC-Versorgung vom Grundmodul
	24 V DC-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 A(1S)J51T64	Der DIP-Schalter des entsprechenden Remote-I/O-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 A(1S)J51T64 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 zum Diagnosebeispiel

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

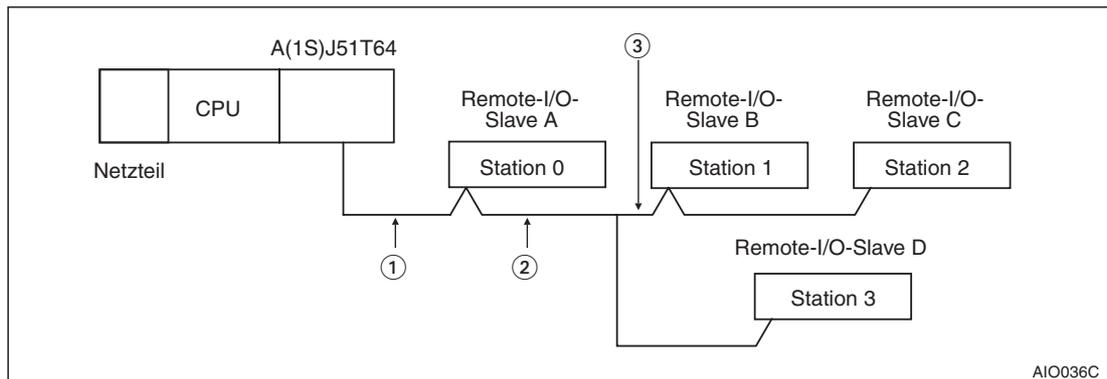


Abb. 6-1: Konfiguration des Diagnosebeispiels

### 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
	A(1S)J51T64	Remote-I/O-Slaves				
		A	B	C	D	
	24V <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> RUN <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> SD <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> RD <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> SHORT <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OPEN <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> PARITY <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					Normaler Betrieb
Die 24-V-LED leuchtet nicht	24V <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> RUN <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> SD <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> RD <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> SHORT <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OPEN <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> PARITY <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	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
	A(1S)J51T64	Remote-I/O-Slaves				
		A	B	C	D	
Die SHORT-LED leuchtet		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.			
Die OPEN-LED leuchtet		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 Remote-I/O-Slaves ohne Versorgungsspannung nicht.			
		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.
		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.
		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.			
		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 Remote-I/O-Slave B nicht mit 24 V DC versorgt oder der Remote-I/O-Slave B ist defekt.

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

	LED-Status (● = Ein, ○ = Aus)					Systemstatus
	A(1S)J51T64	Remote-I/O-Slaves				
		A	B	C	D	
Die PARITY-LED leuchtet		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 Remote-I/O-Slave empfängt fehlerhafte Daten vom A(1S)J51T64.

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

# A Technische Daten

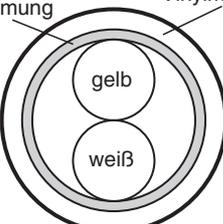
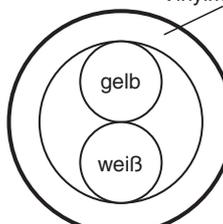
## A.1 Kabelspezifikationen

### A.1.1 Allgemeine Kabelspezifikationen

Merkmal	Technische Daten	
Kabeltyp	Abgeschirmte, verdrehte, einpaarige Leitung	Zweiadrige Standardleitung (rauschempfindlicher wegen fehlender Abschirmung)
Leitungsaufbau	0,75 mm <sup>2</sup> x 1P	0,75 mm <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> x 1P	0,75 mm <sup>2</sup> 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 0,75mm<sup>2</sup></p>	 <p>2 PE-isolierte Adern 0,75mm<sup>2</sup></p>
Äußerer Durchmesser	≤ 7,5 mm Ø	≤ 7 mm Ø

Tab. A-2: Spezifikationen empfohlener Kabel

### A.1.3 Verwendbare Kabeltypen

Kabelname	Kabeltyp
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 A(1S)J51T64

### A.2.1 Allgemeine Betriebsbedingungen

Merkmal	Technische Daten
Allgemeine Betriebsbedingungen	Entsprechen den A/Q-Grundgeräten

Tab. A-4: Allgemeine Betriebsbedingungen A(1S)J51T64

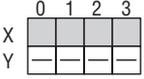
### A.2.2 Leistungsmerkmale A(1S)J51T64

Merkmal		Technische Daten	
		AJ51T64	A1SJ51T64
Max. Anzahl der E/A-Adressen		128 E/A-Adressen (16 Remote-I/O-Slaves mit jeweils 4 Adressen) pro A(1S)J51T64	
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	Paritätsprüfung (Wiederholung bei Zeitüberschreitung)	
	Übertragungsmedium	Bussystem (Multi-Drop), T-Verzweigungen möglich, keine Abschlußwiderstände erforderlich	
	Netzwerkausdehnung	max. 200 m	
	Anzahl anschließbarer Remote-I/O-Slaves	16 Remote-I/O-Slaves pro A(1S)J51T64	
Fehler (RUN)-Anzeige/-Ausgabe		Anzeige mittels LEDs	
		Auswertung von Modulen mit Sicherheitsfehlern durch die CPU	
		Externe Ausgabe des RUN-Modus über die Klemmen RUNA und RUNB	
Anzahl belegter E/A-Adressen		64 (Nehmen Sie eine Adressierung mit einem Peripheriegerät vor, um die Anzahl der belegten E/A-Adressen auf 16, 32 oder 48 Adressen zu reduzieren.)	
Externe Spannungsversorgung		21,6–27,6 V DC (für die Leistung der Datenübertragung)	
Stromaufnahme 24 V DC		90 mA	
Stromaufnahme 5 V DC		115 mA	
Gewicht		0,35 kg	0,3 kg

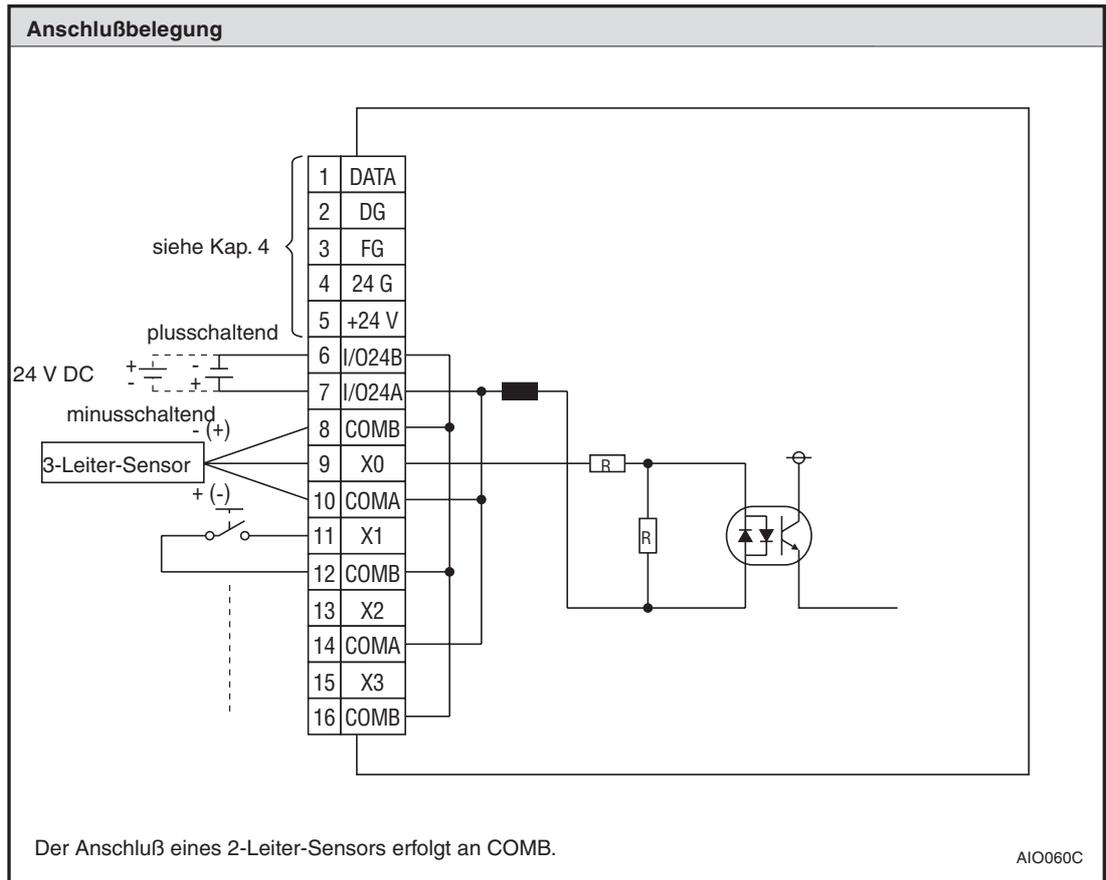
Tab. A-6: Leistungsmerkmale A(1S)J51T64

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

### A.3.1 AJ55TB3-4D

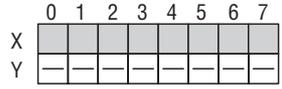
Merkmal		AJ55TB3-4D (Remote-I/O-Slave mit DC-Eingang, plus- und minusschaltend)
Anzahl der Eingänge		4
Isolation		Optokoppler
Spannung der Eingänge		24 V DC
Strom der Eingänge		ca. 7 mA
Spannungsbereich der Eingänge (I/O 24A, I/O 24B)		19,2–26,4 V DC (Brummspannung: < 5 %)
Gleichzeitig schaltbare Eingänge		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 $\Omega$
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 <sup>2</sup>
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

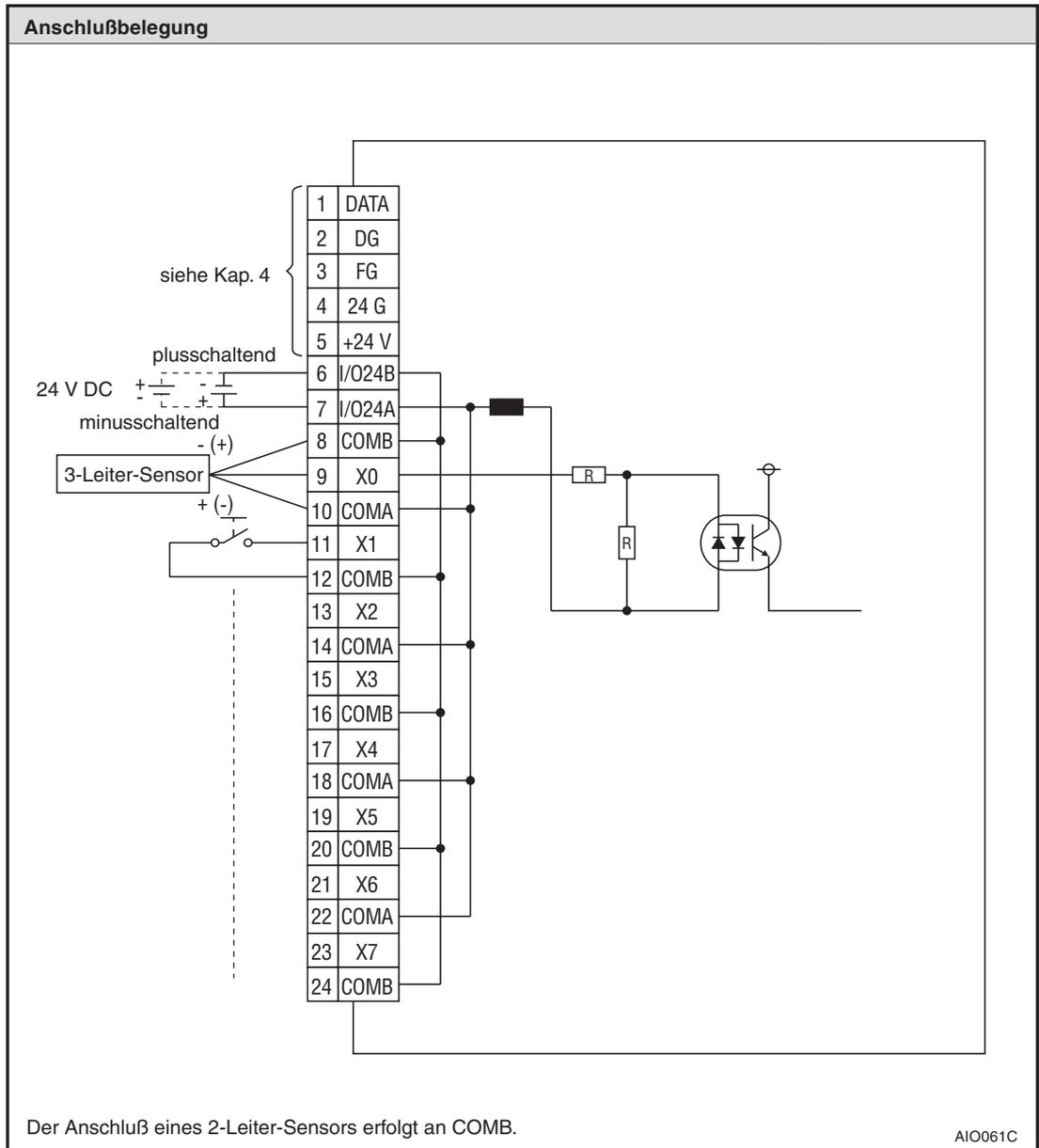


**Tab. A-8:** Remote-I/O-Slave AJ55TB3-4D

### A.3.2 AJ55TB3-8D

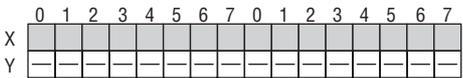
Merkmal		AJ55TB3-8D (Remote-I/O-Slave mit DC-Eingang, plus- und minusschaltend)
Anzahl der Eingänge		8
Isolation		Optokoppler
Spannung der Eingänge		24 V DC
Strom der Eingänge		ca. 7 mA
Spannungsbereich der Eingänge (I/O 24A, I/O 24B)		19,2–26,4 V DC (Brummspannung: < 5 %)
Gleichzeitig schaltbare Eingänge		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 <sup>2</sup>
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

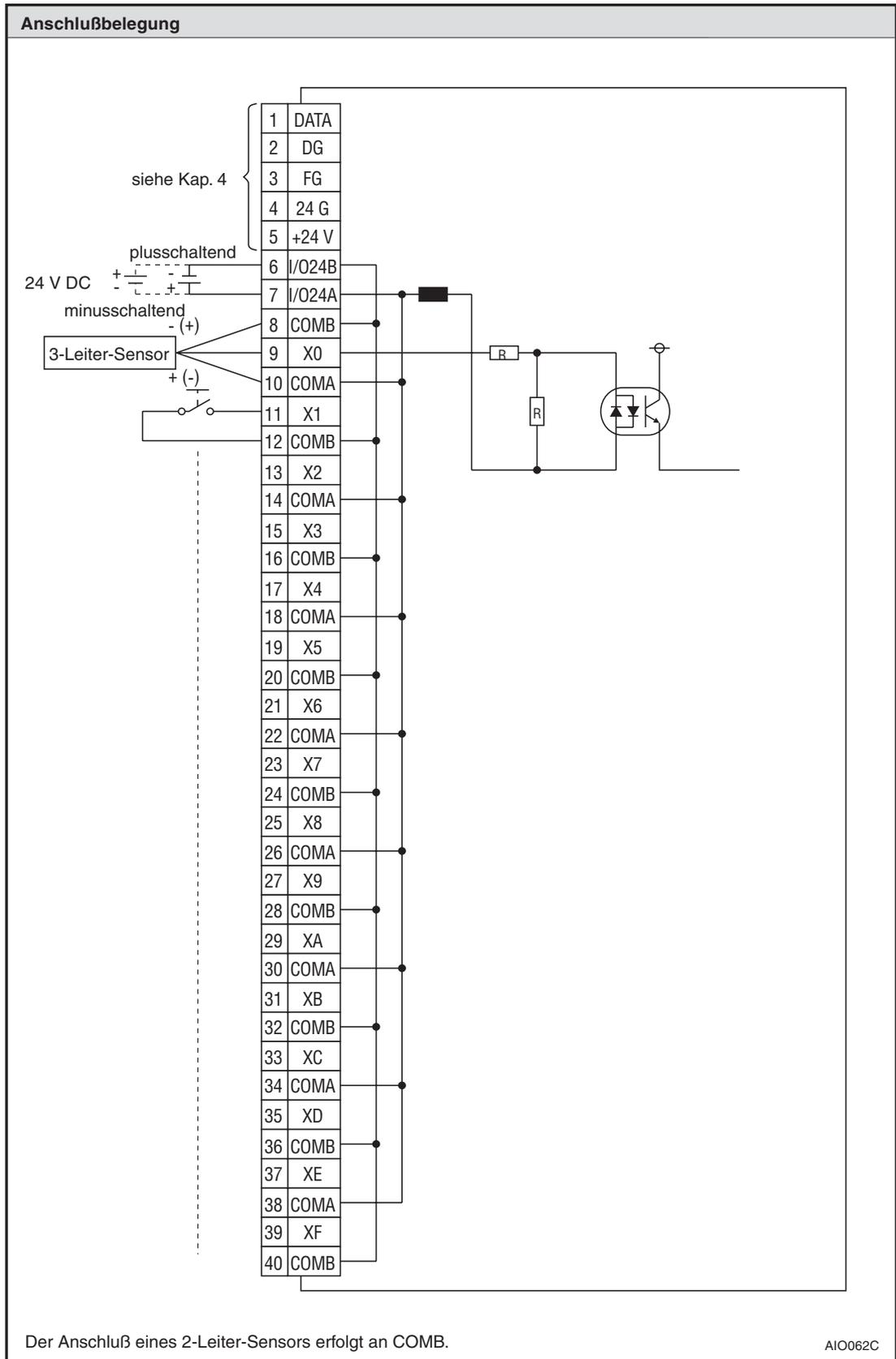


**Tab. A-10:** Remote-I/O-Slave AJ55TB3-8D

### A.3.3 AJ55TB3-16D

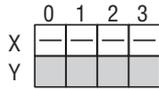
Merkmal		AJ55TB3-16D (Remote-I/O-Slave mit DC-Eingang, plus- und minusschaltend)
Anzahl der Eingänge		16
Isolation		Optokoppler
Spannung der Eingänge		24 V DC
Strom der Eingänge		ca. 7 mA
Spannungsbereich der Eingänge (I/O 24A, I/O 24B)		19,2–26,4 V DC (Brummspannung: < 5 %)
Gleichzeitig schaltbare Eingänge		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 
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 <sup>2</sup>
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

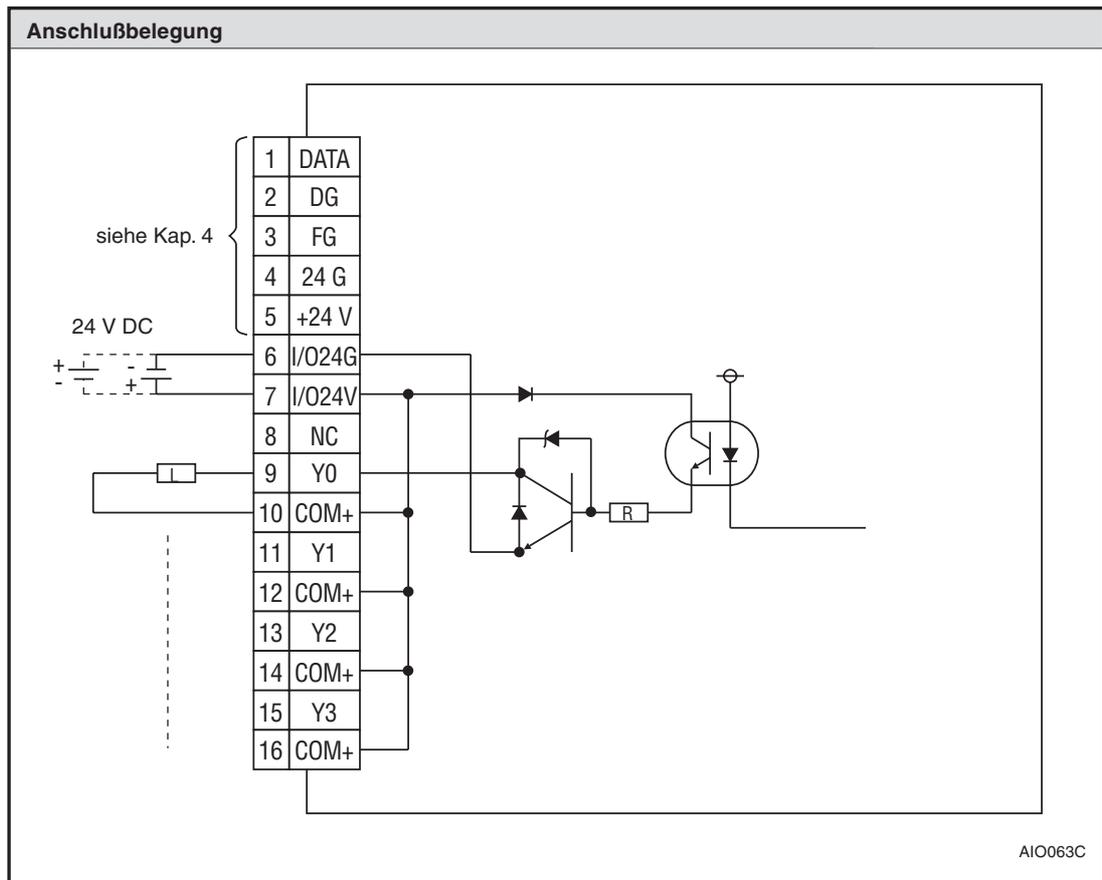


**Tab. A-12:** Remote-I/O-Slave AJ55TB3-16D

### 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 $\leq 10$ 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	$\leq 2$ ms
	EIN $\rightarrow$ AUS	$\leq 2$ 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 <sup>2</sup>
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)

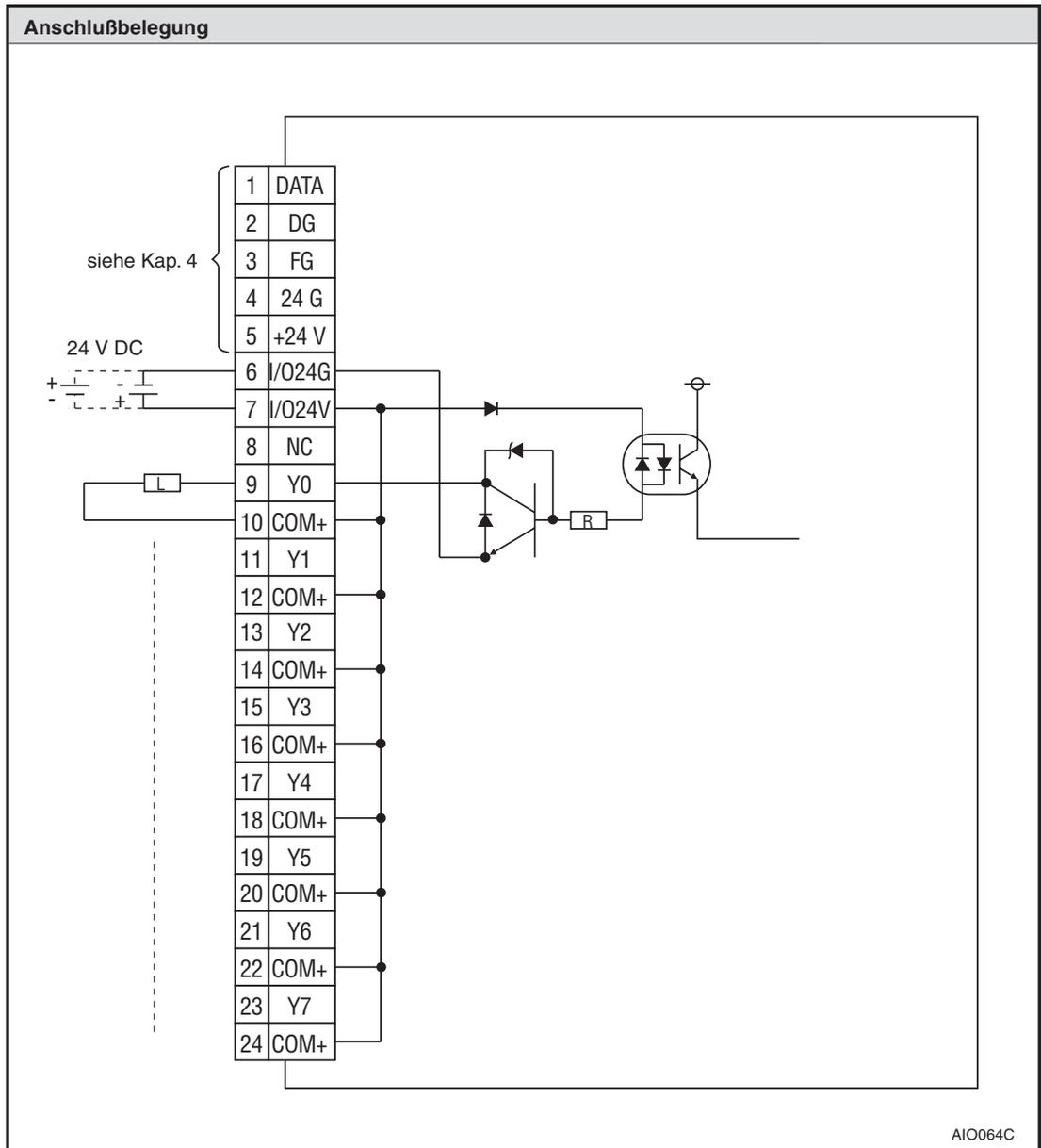


**Tab. A-14:** Remote-I/O-Slave AJ55TB3-4T

### A.3.5 AJ55TB2-8T

Merkmal		AJ55TB3-8T (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 $\leq 10$ 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	$\leq 2$ ms																											
	EIN $\rightarrow$ AUS	$\leq 2$ 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 <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> </tr> <tr> <td>X</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> </tr> </table>		0	1	2	3	4	5	6	7	X	—	—	—	—	—	—	—	—	Y	—	—	—	—	—	—	—	—
	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	55 mA																											
Gewicht		0,3 kg																											
Anschluß der Verdrahtung		24poliger Schraubklemmenblock (M3) mit integriertem Übertragungsschaltkreis																											
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75–2 mm <sup>2</sup>																											
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)

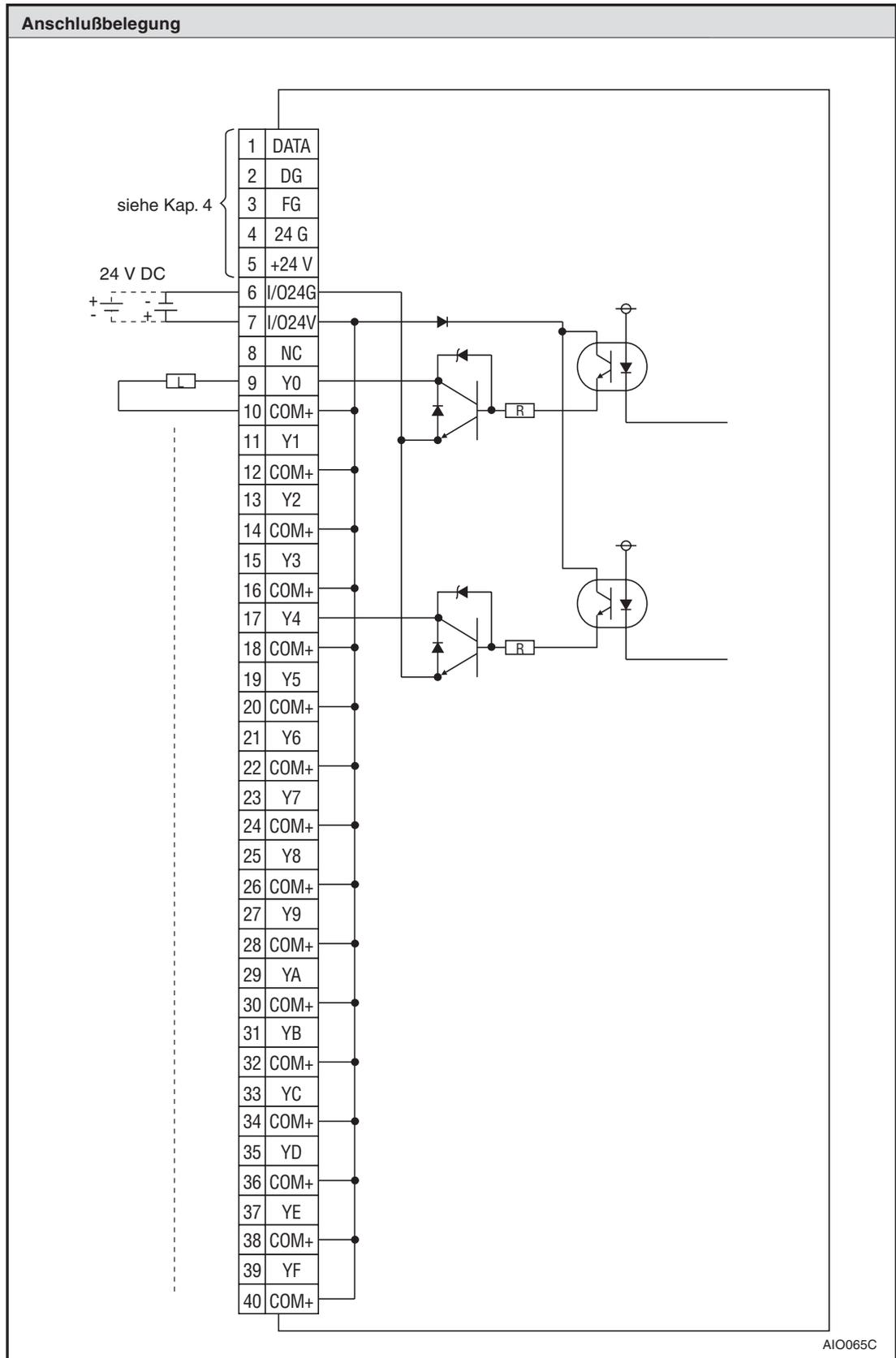


**Tab. A-16:** Remote-I/O-Slave AJ55TB3-8T

### A.3.6 AJ55TB2-16T

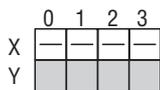
Merkmal		AJ55TB3-16T (Remote-I/O-Slave mit Transistorausgang, minusschaltend)																																																			
Anzahl der Ausgänge		16																																																			
Isolation		Optokoppler																																																			
Spannung der Ausgänge		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 $\leq 10$ 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	$\leq 2$ ms																																																			
	EIN $\rightarrow$ AUS	$\leq 2$ 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 <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse; 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	70 mA																																																			
Gewicht		0,4 kg																																																			
Anschluß der Verdrahtung		40poliger Schraubklemmenblock (M3) mit integriertem Übertragungsschaltkreis																																																			
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75–2 mm <sup>2</sup>																																																			
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)

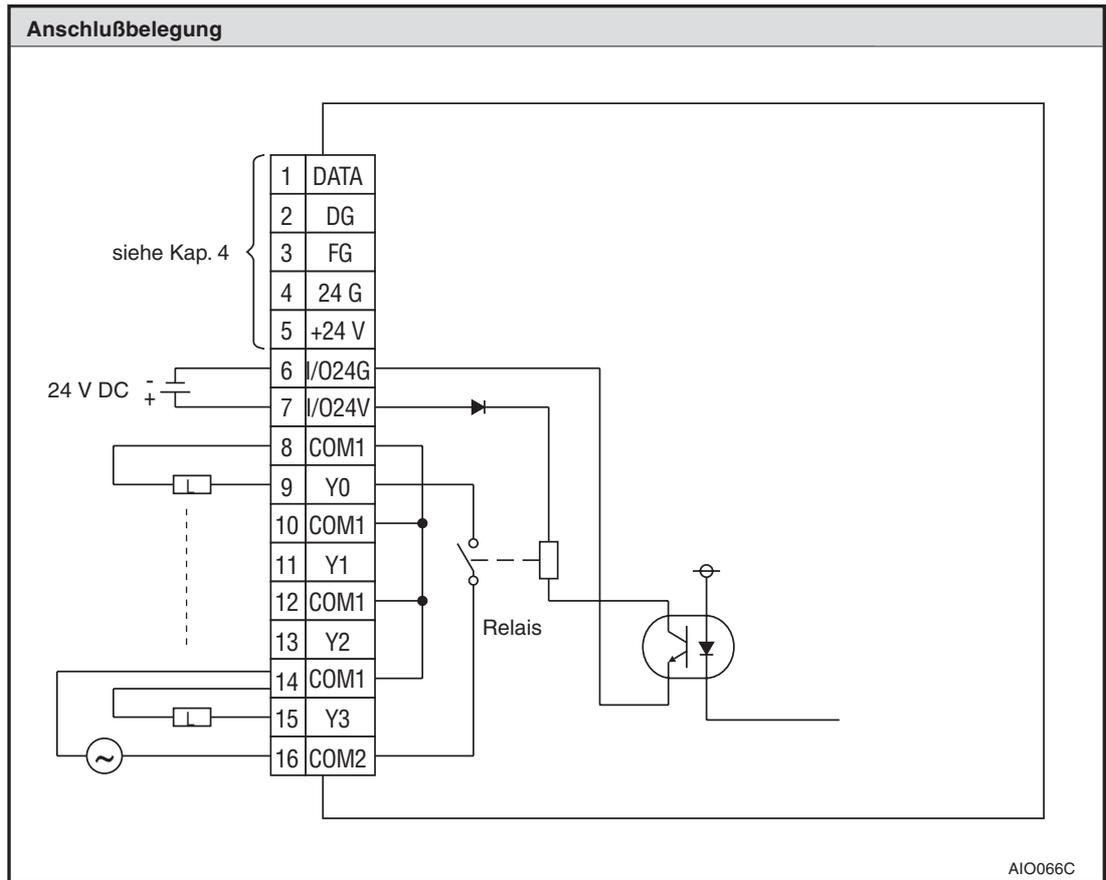


**Tab. A-18:** Remote-I/O-Slave AJ55TB3-16T

## 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 ±10 % (Brummspannung: ≤ 4 V <sub>SS</sub> )
	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 <sup>2</sup>
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)

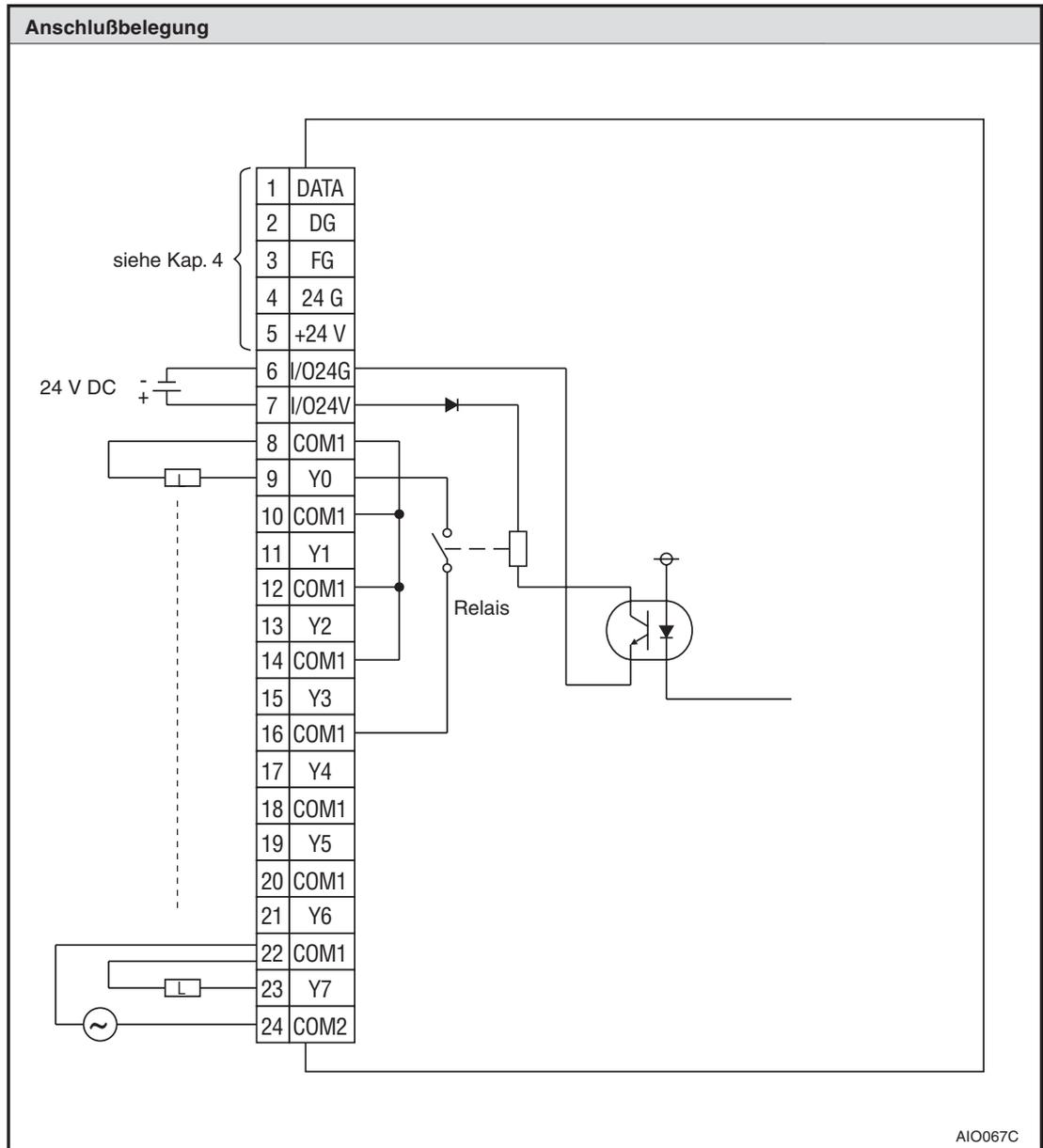


**Tab. A-20:** Remote-I/O-Slave AJ55TB2-4R (Relais-Ausgang)

## A.3.8 AJ55TB2-8R

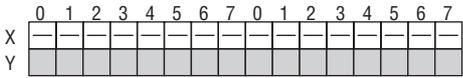
Merkmal		AJ55TB3-8R (Remote-I/O-Slave mit Relaisausgang, minusschaltend)																											
Anzahl der Ausgänge		8																											
Isolation		Optokoppler																											
Schaltspannung/-strom		24 V DC (ohmsche Last); 2 A/Ausgang																											
		240 V AC (cos $\varphi = 1$ ); 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 ±10 % (Brummspannung: ≤ 4 V <sub>SS</sub> )																											
	Strom	45 mA bei 24 V DC (typ. Wert), alle Ausgänge eingeschaltet																											
Ausgangsfilter		keiner																											
Ausgangsgruppen		8 Ausgänge/Gruppe																											
Anzahl belegter Stationen		2 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> </tr> <tr> <td>X</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> </tr> </table>		0	1	2	3	4	5	6	7	X	—	—	—	—	—	—	—	—	Y	—	—	—	—	—	—	—	—
	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	65 mA																											
Gewicht		0,3 kg																											
Anschluß der Verdrahtung		24poliger Schraubklemmenblock (M3) mit integriertem Übertragungsschaltkreis																											
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75–2 mm <sup>2</sup>																											
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)

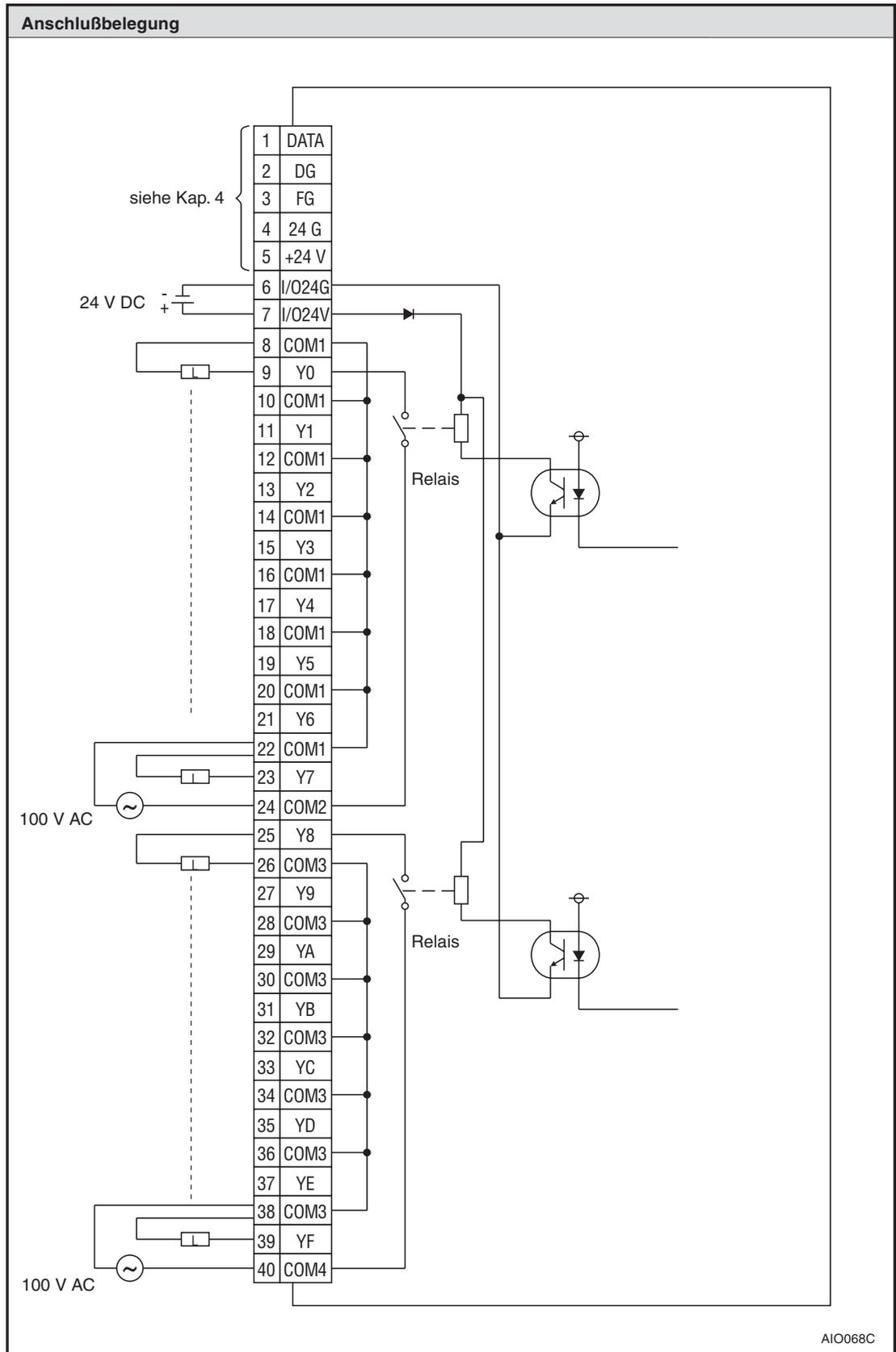


**Tab. A-22:** Ausgangs-Slave AJ55TB2-8R (Relais-Ausgang)

### A.3.9 AJ55TB2-16R

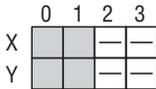
Merkmal		AJ55TB3-16R (Remote-I/O-Slave mit Relaisausgang, minusschaltend)
Anzahl der Ausgänge		16
Isolation		Optokoppler
Schaltspannung/-strom		24 V DC (ohmsche Last); 2 A/Ausgang
		240 V AC (cos $\varphi = 1$ ); 8 A/Gruppe
Min. Schaltlast		5 V DC; 1 mA
Max. Schaltspannung		250 V AC; 110 V DC
Ansprechzeit	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 $\pm 10\%$ (Brummspannung: $\leq 4$ V <sub>SS</sub> )
	Strom	90 mA bei 24 V DC (typ. Wert), alle Ausgänge eingeschaltet
AusgangsfILTER		keiner
Ausgangsgruppen		8 Ausgänge/Gruppe
Anzahl belegter Stationen		4 Stationen 
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 <sup>2</sup>
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)

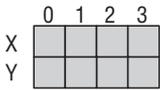
## A.3.10 AJ55TB32-4DT

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 $\leq 10$ 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		$\geq 14$ V / $\geq 3,5$ mA	—
Ausschaltspannung/-strom		$\leq 6$ V / $\leq 1,7$ mA	—
Eingangswiderstand		ca. 3,3 k $\Omega$	—
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	$\leq 10$ ms	$\leq 2$ ms
	EIN $\rightarrow$ AUS	$\leq 10$ ms	$\leq 2$ 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 <sup>2</sup>	
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)



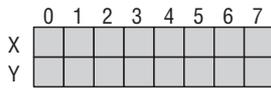
## A.3.11 AJ55TB32-8DT

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 $\leq 10$ 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		$\geq 14$ V / $\geq 3,5$ mA	—
Ausschaltspannung/-strom		$\leq 6$ V / $\leq 1,7$ mA	—
Eingangswiderstand		ca. 3,3 k $\Omega$	—
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	$\leq 10$ ms	$\leq 2$ ms
	EIN $\rightarrow$ AUS	$\leq 10$ ms	$\leq 2$ 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	50mA	
Gewicht		0,3 kg	
Anschluß der Verdrahtung		24poliger Schraubklemmenblock (M3) mit integriertem Übertragungsschaltkreis	
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75–2 mm <sup>2</sup>	
Empfohlene, lötfreie Kabelschuhe		1.25-3, 1.25-YS3A, 2-S3, 2-YS3A, V1.25-3, V1.25-YS3A, V2-S3, V2-YS3A	

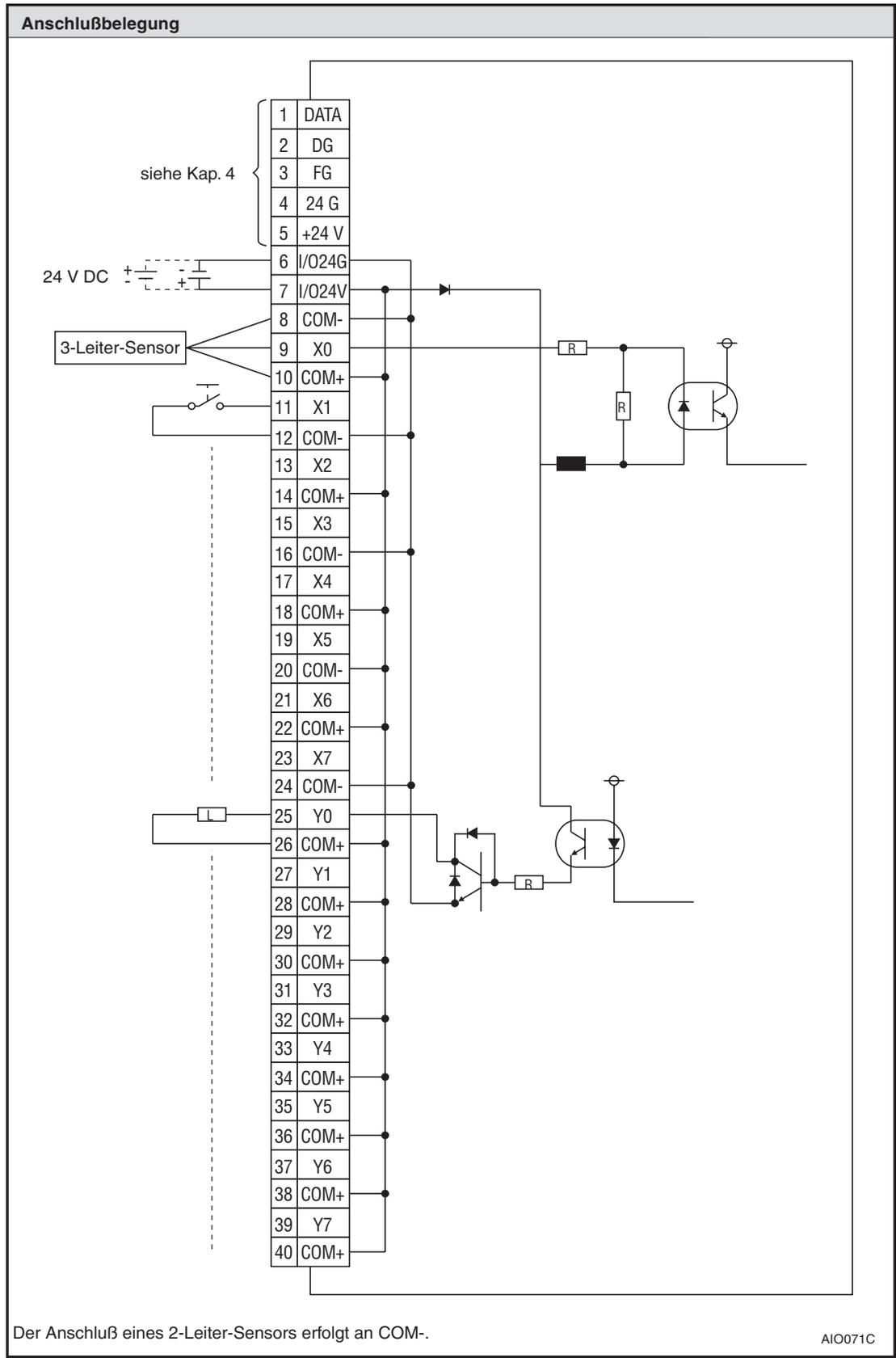
Tab. A-27: Ein-/Ausgangs-Slave AJ55TB32-8DT (Transistorausgang)



## 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 $\leq 10$ 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		$\geq 14$ V / $\geq 3,5$ mA	—
Ausschaltspannung/-strom		$\leq 6$ V / $\leq 1,7$ mA	—
Eingangswiderstand		ca. 3,3 k $\Omega$	—
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	$\leq 10$ ms	$\leq 2$ ms
	EIN $\rightarrow$ AUS	$\leq 10$ ms	$\leq 2$ 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	70mA	
Gewicht		0,4 kg	
Anschluß der Verdrahtung		40poliger Schraubklemmenblock (M3) mit integriertem Übertragungsschaltkreis	
Empfohlener Kabelquerschnitt		0,75–2 mm <sup>2</sup>	
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)

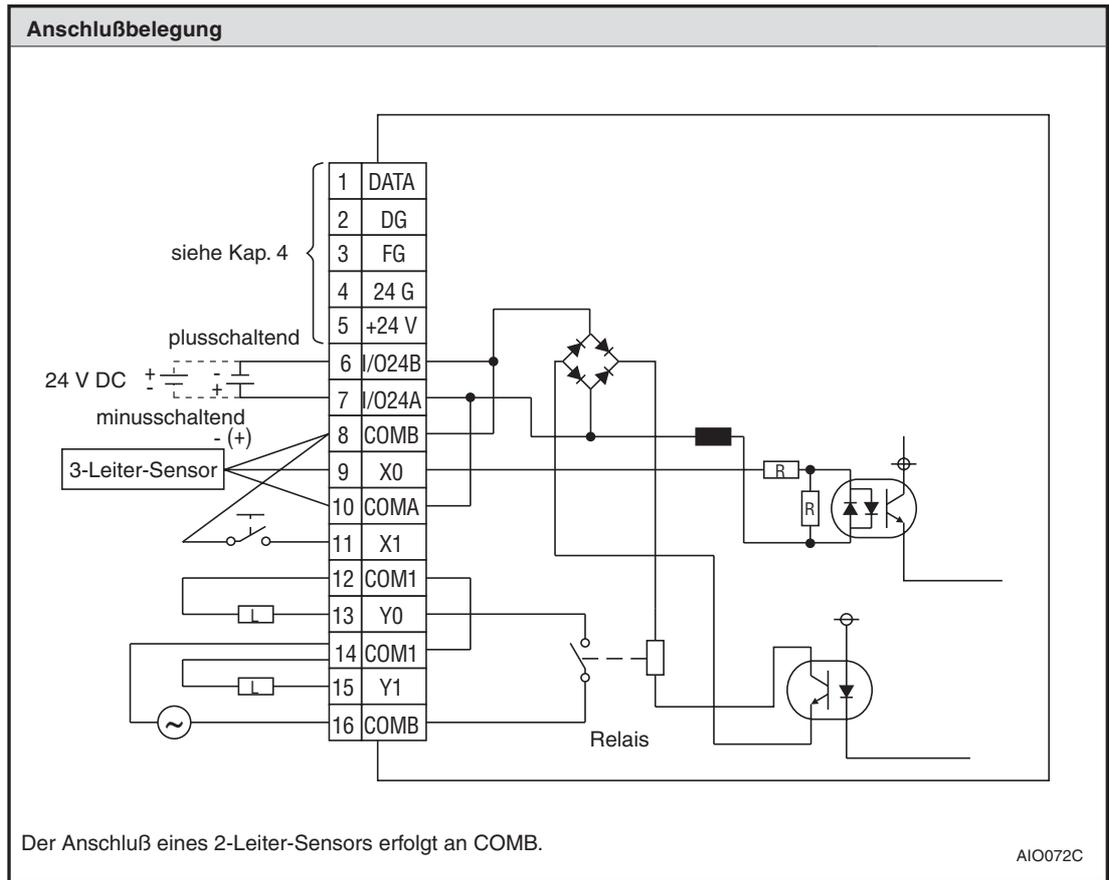


**Tab. A-30:** Ein-/Ausgangs-Slave AJ55TB32-16DT (Transistorausgang)

## A.3.13 AJ55TB32-4DR

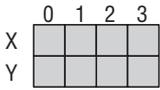
Merkmal		AJ55TB32-4DR (Remote-I/O-Slave mit DC-Eingang, Relais-Ausgang, plus- und minusschaltend)																
		Eingänge	Ausgänge															
Anzahl der Ein-/Ausgänge		2	2															
Isolation		Optokoppler	Optokoppler															
Spannung der Ein-/Ausgänge		24 V DC	24 V DC (ohmsche Last) 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 $\leq 10$ ms															
Spannungsbereich der Ein-/Ausgänge		19,2–26,4 V DC (Brummspannung: $< 5\%$ )	—															
Gleichzeitig schaltbare Eingänge		100 %	—															
Einschaltspannung/-strom		$\geq 14$ V / $\geq 3,5$ mA	—															
Ausschaltspannung/-strom		$\leq 6$ V / $\leq 1,7$ mA	—															
Eingangswiderstand		ca. 3,3 k $\Omega$	—															
Lebensdauer der Kontakte (Schaltspiele)	mechanisch	—	$\geq 20$ Millionen															
	elektrisch	—	$\geq 100000$ für o. a. Schaltspannung/-strom															
		—	$\geq 100000$ für 200 V AC bei 1,5 A und 240 V AC bei 1 A ( $\cos \varphi = 0,7$ )															
		—	$\geq 100000$ für 200 V AC bei 1 A und 240 V AC bei 0,5 A ( $\cos \varphi = 0,35$ )															
		—	$\geq 100000$ 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	$\leq 10$ ms	$\leq 10$ ms															
	EIN $\rightarrow$ AUS	$\leq 10$ ms	$\leq 12$ ms															
Ein-/Ausgangsgruppen		2 Eingänge/Gruppe	2 Ausgänge/Gruppe															
Anzahl belegter Stationen		1 Station (die letzten 4 Felder können nicht verwendet werden)																
		<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>			0	1	2	3	X					Y				
	0	1	2	3														
X																		
Y																		
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 <sup>2</sup>																
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)

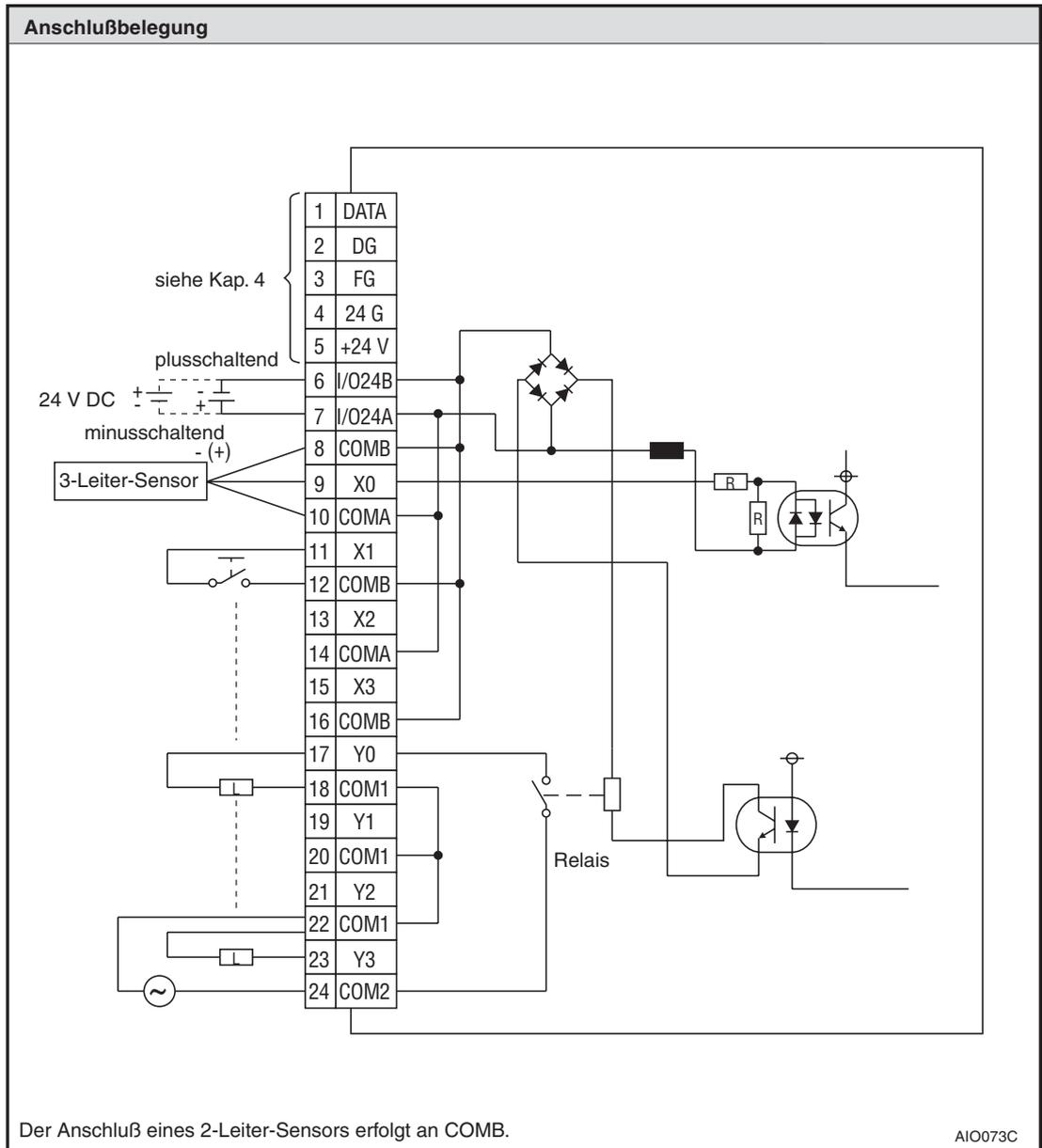


**Tab. A-32:** Ein-/Ausgangs-Slave AJ55TB32-4DR (Relais-Ausgang)

## A.3.14 AJ55TB32-8DR

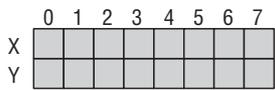
Merkmal		AJ55TB32-8DR (Remote-I/O-Slave mit DC-Eingang, Relais-Ausgang, plus- und minusschaltend)	
		Eingänge	Ausgänge
Anzahl der Ein-/Ausgänge		4	4
Isolation		Optokoppler	Optokoppler
Spannung der Ein-/Ausgänge		24 V DC	24 V DC (ohmsche Last) 40 V AC ( $\cos \varphi = 1$ )
Strom der Ein-/Ausgänge		ca. 7 mA	2 A/Ausgang (ohmsche Last) 8 A/Gruppe ( $\cos \varphi = 1$ )
Stromspitze der Ausgänge		—	4 A für $\leq 10$ ms
Spannungsbereich der Ein-/Ausgänge		19,2–26,4 V DC (Brummspannung: $< 5\%$ )	—
Gleichzeitig schaltbare Eingänge		100 %	—
Einschaltspannung/-strom		$\geq 14$ V / $\geq 3,5$ mA	—
Ausschaltspannung/-strom		$\leq 6$ V / $\leq 1,7$ mA	—
Eingangswiderstand		ca. 3,3 k $\Omega$	—
Lebensdauer der Kontakte (Schaltspiele)	mechanisch	—	$\geq 20$ Millionen
	elektrisch	—	$\geq 100000$ für o. a. Schaltspannung/-strom
		—	$\geq 100000$ für 200 V AC bei 1,5 A und 240 V AC bei 1 A ( $\cos \varphi = 0,7$ )
		—	$\geq 100000$ für 200 V AC bei 1 A und 240 V AC bei 0,5 A ( $\cos \varphi = 0,35$ )
		—	$\geq 100000$ 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 <sub>SS</sub> )
	Strom	—	12 mA bei 24 V DC (typ. Wert), alle Ausgänge eingeschaltet
AusgangsfILTER		—	Zener-Diode
Ansprechzeit	AUS $\rightarrow$ EIN	$\leq 10$ ms	$\leq 10$ ms
	EIN $\rightarrow$ AUS	$\leq 10$ ms	$\leq 12$ 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 <sup>2</sup>	
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)

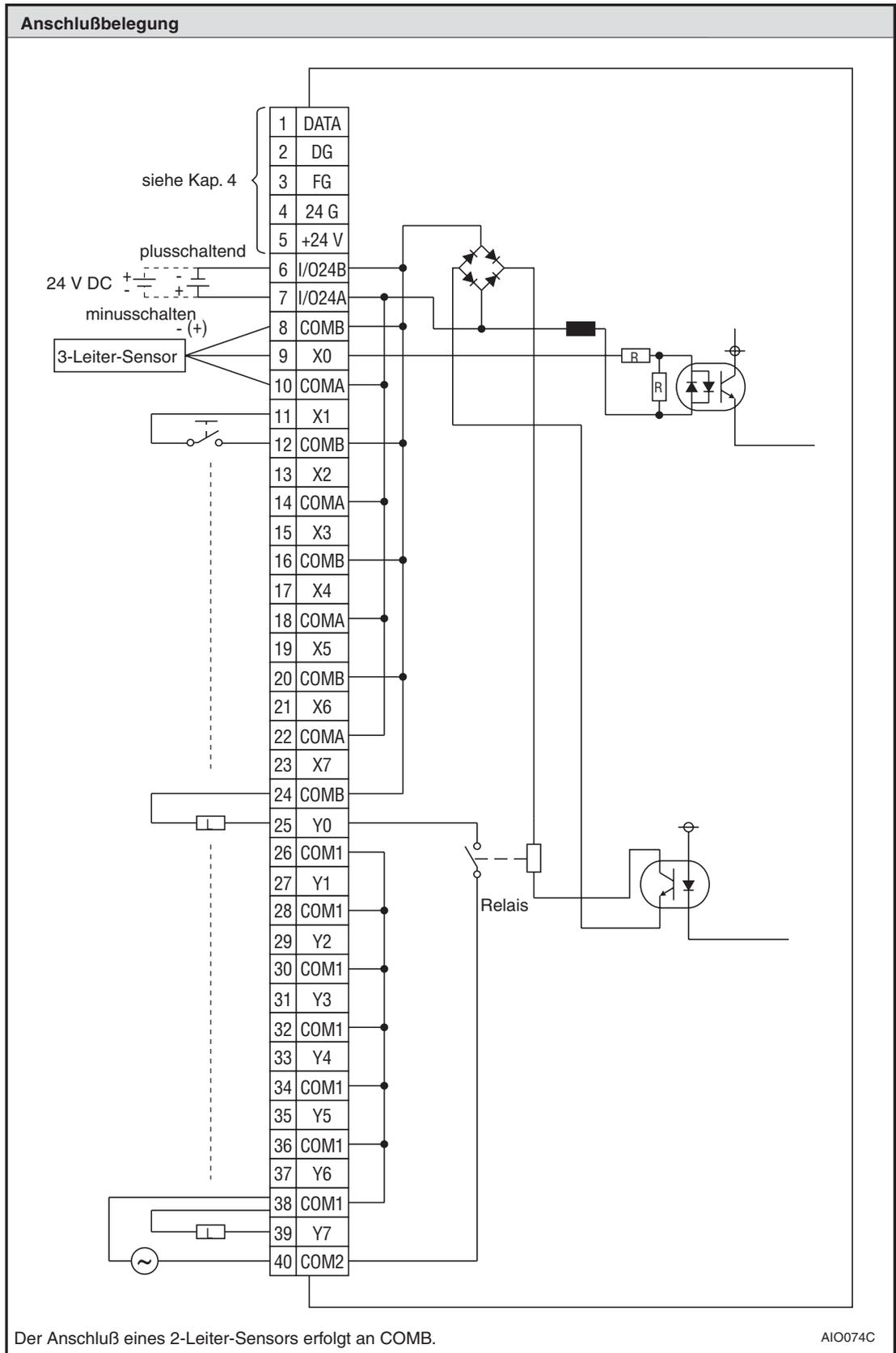


**Tab. A-34:** Ein-/Ausgangs-Slave AJ55TB32-8DR (Relais-Ausgang)

## A.3.15 AJ55TB32-16DR

Merkmal		AJ55TB32-16DR (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 <sub>SS</sub> )
	Strom	—	45 mA bei 24 V DC (typ. Wert), alle Ausgänge eingeschaltet
Ausgangsfiler		—	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 <sup>2</sup>	
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 A(1S)J51T64

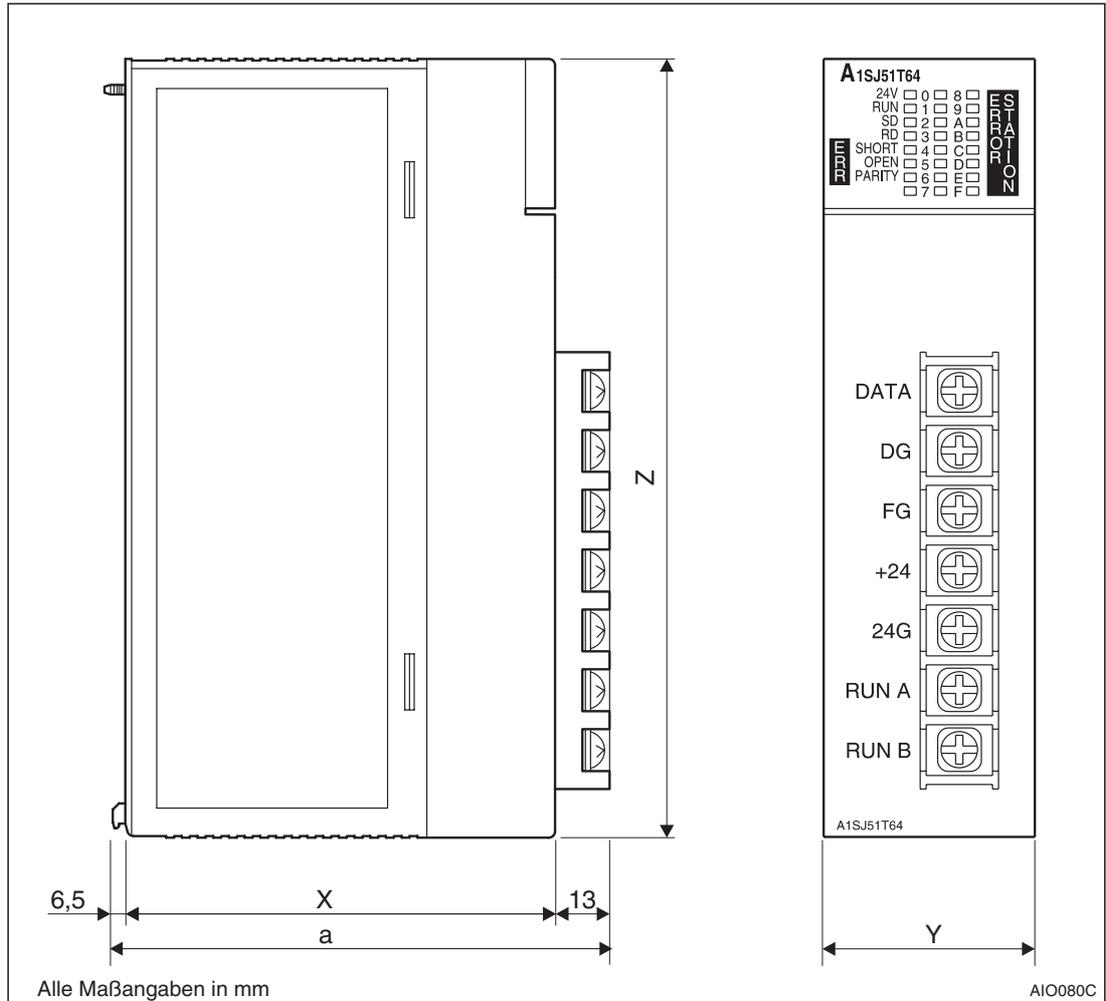
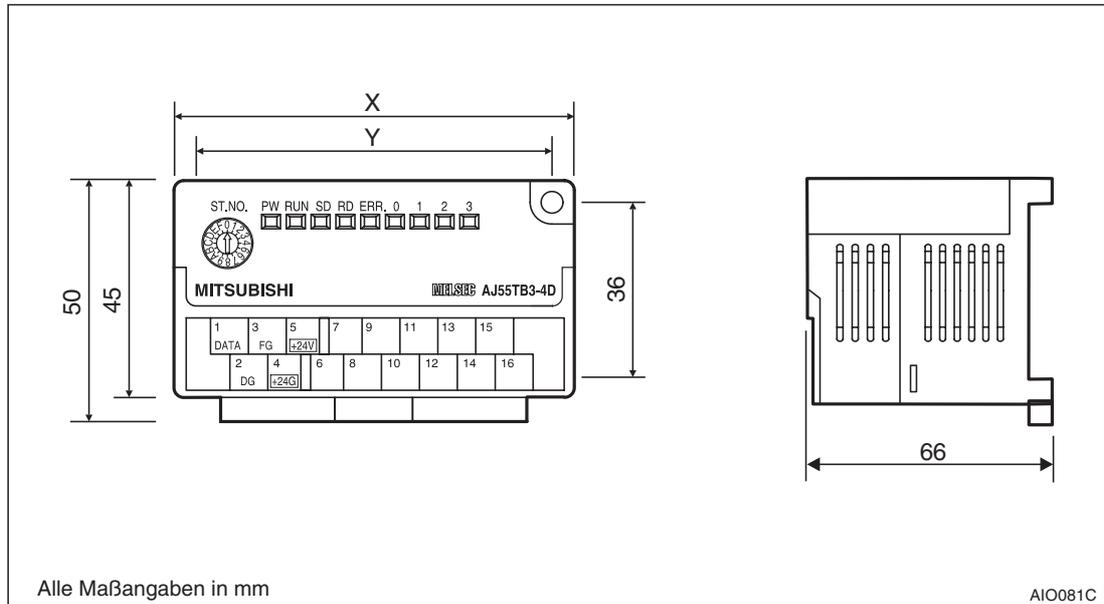


Abb. B-1: Äußere Abmessungen des A(1S)J51T64

Modul	Maße			
	X	Y	Z	a
AJ51T64	106	37,5	250	121
A1SJ51T64	93,6	34,5	130	113,1

Tab. B-1:  
Maße des A(1S)J51T64

**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 Planungshilfe

In dieses Schema können Sie die Slave-Ein- und Ausgänge gemäß Ihrer Konfiguration eintragen. Dieses Schema erleichtert die Zuweisung der zugehörigen SPS-E/A-Adressen.

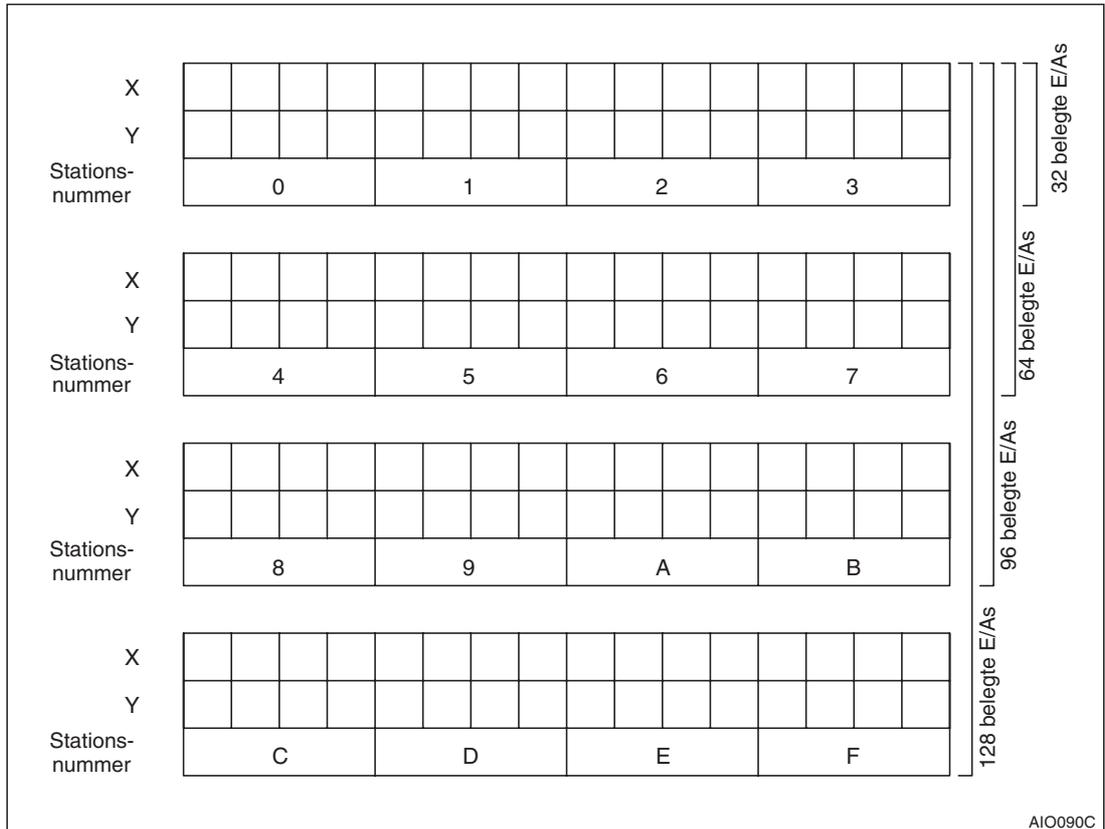


Abb. C-1: Planungshilfe Standard-Modus



# Index

## A

- A(1S)J51T64
  - Bedienung ..... 5-1
  - installierbare Anzahl ..... 2-2
  - Montage ..... 2-2
- A1SJ51T64
  - Beschreibung ..... 4-2
- Abmessungen
  - A(1S)J51T64 ..... B-1
  - AJ55TB□□-□□ ..... B-2
- AJ51T64
  - Beschreibung ..... 4-1
- AJ55TB□□-□□
  - Bedienung ..... 4-7
  - Beschreibung ..... 4-5
- Anschlußklemmen
  - Beschreibung (A(1S)J51T64) ..... 4-4

## D

- Diagnose mittels LED-Anzeige ..... 6-2
- Diagnosebeispiel ..... 6-2
- DIP-Schalterstellung ..... 5-2

## E

- Einführung ..... 1-1
- Erdung ..... 3-5

## F

- Fehlerdiagnose ..... 6-1
- Fehlerüberprüfung ..... 6-1

## G

- Gerätemontage ..... 3-2

## I

- Installation
  - elektrisch ..... 3-2

- Gerätemontage ..... 3-2
- Montageort ..... 3-1
- Umgebungsbedingungen ..... 3-1

## K

- Kabelspezifikationen ..... A-1
- Konfiguration mit Programmierung ..... 5-7

## L

- LED-Anzeigen
  - Beschreibung (A(1S)J51T64) ..... 4-3
  - Beschreibung (AJ55TB□□-□□) ..... 4-6
- Leistungsmerkmale A(1S)J51T64 ..... A-3

## M

- MELSEC-I/O-Link-Komponenten
  - Abstand ..... 3-8
  - Anschluß ..... 3-5
  - Netztrennung ..... 3-5
  - Paralleleinspeisung ..... 3-7
  - T-Verzweigungen ..... 3-7
- MELSEC-I/O-Link-System
  - Gesamtkonfiguration ..... 5-5
  - Inbetriebnahme ..... 5-1
  - Übersicht ..... 2-1
- Montage ..... 3-1

## N

- Netzwerkausdehnung ..... 2-1
- Netzwerkssystem ..... 2-2

## P

- Planungshilfe ..... C-1
- Programmierung ..... 2-2

## R

- Remote-I/O-Slave
  - Adressierung ..... 5-6





Hinzufügen	5-9
Kommunikation	5-3
Verarbeitung	5-3
Remote-I/O-Slave-Stationnummer	
Einstellung	5-2

**S**

Schaltreihenfolge	3-3
Systemkonfiguration	2-1

**T**

Technische Daten

A(1S)J51T64	A-3
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

Typenschlüssel der Remote-I/O-Slaves	4-8
--------------------------------------	-----

**U**

Umgebungsbedingungen	3-1
Undefinierter Zustand der Remote-I/O-Slaves	3-2

**V**

Verdrahtung	3-2
Vermeidung undefinierter Zustände	3-4

**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  
Teglværksveien 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  
Nemocnicni 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