

MELSEC A/Q

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Installationsbeschreibung

**Dezentrale E/A-Module
für CC-Link
AJ65BTB1-16(D/T/DT),
AJ65BTB2-16(D/R/DT/DR),
AJ65BTC1-32(D/T)**

Zu dieser Installationsbeschreibung

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung der dezentralen E/A-Module für CC-Link in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der MELSEC-Serie.

Sollten sich Fragen bezüglich Programmierung und Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Module 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 Internet: <http://www.mitsubishi-automation.de>.

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

Installationsbeschreibung Dezentrale E/A-Module für CC-Link Artikel-Nr.: 154341			
Version			Änderungen/Ergänzungen/Korrekturen
A	09/04	pdp	Erste Ausgabe

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	
1.1	Allgemeine Beschreibung	6
1.2	Leistungsmerkmale	6
1.3	Installation	7
2	Technische Daten	
2.1	Allgemeine Betriebsbedingungen	8
2.2	Leistungsdaten	9
2.3	Abmessungen der Module	12
3	Bedienungselemente	
3.1	Übersicht	14
3.2	LED-Anzeige	15
3.3	Schalter	15
3.3.1	Wahlschalter für die Stationsnummer	15
3.3.2	Wahlschalter für die Übertragungsgeschwindigkeit	15
3.4	Belegung der Anschlussklemmen	16
4	Inbetriebnahme	
4.1	Handhabungshinweise	21
4.2	Verdrahtung	22
5	Fehlerdiagnose	
5.1	Auswertung der LEDs	24
5.2	Fehlerhafte Eingangsbeschaltung	27
5.2.1	Berechnung des Widerstands	28
5.3	Fehlerhafte Ausgangsbeschaltung	29
A	Anhang	
A.1	Lebensdauer der Relais	30
A.2	Gleichzeitig eingeschaltete Eingänge	31

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. Eingriffe in die Hard- und Software unserer Produkte, soweit sie nicht in diesem Handbuch beschrieben sind, dürfen nur durch unser Fachpersonal vorgenommen werden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die dezentralen E/A-Module für CC-Link der MELSEC AnU-/QnA- und AnS-Serie sind nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in der vorliegenden Bedienungsanleitung beschrieben werden. Achten Sie auf die Einhaltung aller im Handbuch angegebenen Kenndaten. Die Produkte wurden unter Beachtung der Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Unqualifizierte Eingriffe in die Hard- oder Software bzw. Nichtbeachtung der in diesem Handbuch angegebenen oder am Produkt angebrachten Warnhinweise können zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Es dürfen nur von MITSUBISHI ELECTRIC empfohlene Zusatz- bzw. Erweiterungsgeräte in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der MELSEC AnU-/QnA- und AnS-Serie benutzt werden. Jede andere darüber hinausgehende Verwendung oder Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Sicherheitsrelevante Vorschriften

Bei der Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte müssen die für den spezifischen Einsatzfall gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden. Es müssen besonders folgende Vorschriften (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) beachtet werden:

- VDE-Vorschriften
 - VDE 0100
Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit einer Nennspannung bis 1000 V
 - VDE 0105
Betrieb von Starkstromanlagen
 - VDE 0113
Elektrische Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
 - VDE 0160
Ausrüstung von Starkstromanlagen und elektrischen Betriebsmitteln
 - VDE 0550/0551
Bestimmungen für Transformatoren
 - VDE 0700
Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
 - VDE 0860
Sicherheitsbestimmungen für netzbetriebene elektronische Geräte und deren Zubehör für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
- Brandverhütungsvorschriften
- Unfallverhütungsvorschrift
 - VBG Nr.4
Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Erläuterung zu den Gefahrenhinweisen

In diesem Handbuch befinden sich Hinweise, die für den sachgerechten sicheren Umgang mit dem Gerät wichtig 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, der Software oder anderen Sachwerten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Allgemeine Gefahrenhinweise und Sicherheitsvorkehrungen

Die folgenden Gefahrenhinweise sind als generelle Richtlinie für speicherprogrammierbare Steuerungen in Verbindung mit anderen Geräten zu verstehen. Sie müssen bei Projektierung, Installation und Betrieb der elektrotechnischen Anlage unbedingt beachtet werden.



GEFAHR:

- *Die im spezifischen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten. Der Einbau, die Verdrahtung und das Öffnen der Baugruppen, Bauteile und Geräte müssen im spannungslosen Zustand erfolgen.*
- *Baugruppen, Bauteile und Geräte müssen in einem berührungssicheren Gehäuse mit einer bestimmungsgemäßen Abdeckung und Schutzeinrichtung installiert werden.*
- *Bei Geräten mit einem ortsfesten Netzanschluss muss ein allpoliger Netztrennschalter oder eine Sicherung in die Gebäudeinstallation eingebaut werden.*
- *Überprüfen Sie spannungsführende Kabel und Leitungen, mit denen die Geräte verbunden sind, regelmäßig auf Isolationsfehler oder Bruchstellen. Bei Feststellung eines Fehlers in der Verkabelung müssen Sie die Geräte und die Verkabelung sofort spannungslos schalten und die defekte Verkabelung ersetzen.*
- *Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob der zulässige Netzspannungsbereich mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.*
- *Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen nach DIN VDE 0641 Teil 1-3 sind als alleiniger Schutz bei indirekten Berührungen in Verbindung mit Positionierantrieben nicht ausreichend. Hierfür sind zusätzliche bzw. andere Schutzmaßnahmen zu ergreifen.*
- *NOT-AUS-Einrichtungen gemäß VDE 0113 müssen in allen Betriebsarten der SPS wirksam bleiben. Ein Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtung darf keinen unkontrollierten oder undefinierten Wiederanlauf bewirken.*
- *Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen führt, sind entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.*
- *Beim Einsatz der Module muss stets auf die strikte Einhaltung der Kenndaten für elektrische und physikalische Größen geachtet werden.*

1 Einleitung

In der vorliegenden Installationsbeschreibung sind die wichtigsten Kenndaten der dezentralen E/A-Module für CC-Link AJ65BTB1-16D, AJ65BTB1-16T, AJ65BTB1-16DT, AJ65BTB2-16D, AJ65BTB2-16R, AJ65BTB2-16DT, AJ65BTB2-16DR, AJ65BTC1-32D und AJ65BTC1-32T zusammengestellt. Sie dient dem erfahrenen Anwender zur schnellen Inbetriebnahme der Module.

1.1 Allgemeine Beschreibung

Die dezentralen E/A-Module für CC-Link ermöglichen die Signalverarbeitung direkt an der Maschine. Dazu stehen unterschiedliche Ein-/Ausgangs- und Kombimodule zur Verfügung.

1.2 Leistungsmerkmale

Anschließbare E/A-Stationen

Maximal 64 dezentrale E/A-Module mit maximal 32 Ein-/Ausgängen pro Modul können angeschlossen werden. Bei einem Modul mit 32 Ein- oder Ausgängen können maximal 2048 Adressen vergeben werden.

Montage

Die Module können horizontal oder vertikal auf einer ebenen Auflage montiert werden. Sie können auch auf einer DIN-Schiene befestigt werden.

Potentialtrennung

Zwischen Prozess und Steuerung erfolgt die Potentialtrennung über Optokoppler.

Aktivität der einzelnen Ein-/Ausgänge

Die Aktivität der einzelnen Ein- und/oder Ausgänge wird über LEDs am Modul angezeigt. Zusätzlich wird auch der Betriebsstatus des Moduls angezeigt.

1.3 Installation

Die dezentralen E/A-Module für CC-Link können entweder auf einer DIN-Schiene oder direkt mit M4-Schrauben auf der Rückwand eines Schaltschranks montiert werden.

Installation der Module

Beachten Sie bei der Installation der Module bitte die folgenden Sicherheitshinweise:



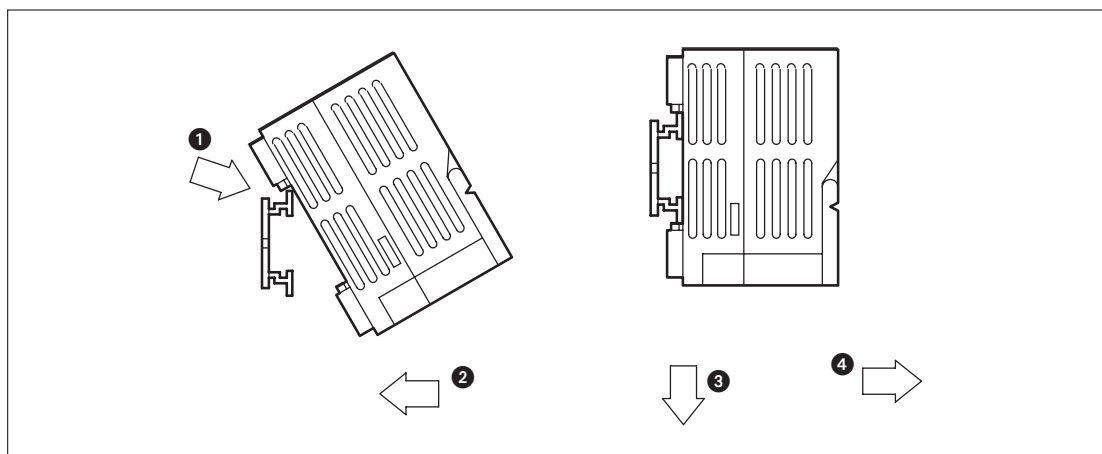
ACHTUNG:

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

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

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

DIN-Schienenmontage



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

HINWEISE

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

2 Technische Daten

2.1 Allgemeine Betriebsbedingungen



ACHTUNG:

Setzen Sie die Module nur bei den unten aufgeführten Betriebsbedingungen ein. Werden die Module unter anderen Bedingungen betrieben, können Baugruppen beschädigt werden und es besteht die Gefahr von elektrischen Schlägen, Feuer, oder Störungen.

Merkmal	Technische Daten				
Umgebungstemperatur	0 bis +55 °C				
Lagertemperatur	-20 bis +75 °C				
Zul. relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb und Lagerung	10 bis 90 % (ohne Kondensation)				
Vibrationsfestigkeit	Entspricht JISB3501 und IEC1131-2	Intermittierende Vibration			
		Frequenz	Beschleunigung	Amplitude	Zyklus
		10 bis 57 Hz	—	0,075 mm	10 mal in alle 3 Achsenrichtungen (80 Minuten)
		57 bis 150 Hz	9,8 m/s ² (1 g)	—	
		Andauernde Vibration			
		10 bis 57 Hz	—	0,035 mm	
57 bis 150 Hz	4,9 m/s ² (0,5 g)	—			
Stoßfestigkeit	Entspricht JIS B3501 und IEC1131-2, 15 g (je 3 mal in Richtung X, Y und Z)				
Umgebungsbedingungen	Keine aggressiven Gase etc.				
Aufstellhöhe	maximal 2000 m über NN				
Einbauort	In Schaltschrank				
Überspannungskategorie ^①	II oder niedriger				
Störgrad ^②	2 oder niedriger				

^① Gibt an, in welchem Bereich der Spannungsversorgung vom öffentlichen Netz bis zur Maschine das Gerät angeschlossen ist
 Kategorie II gilt für Geräte, die ihre Spannung aus einem festen Netz beziehen. Die Überspannungsfestigkeit für Geräte, die mit Spannungen bis 300 V betrieben werden, beträgt 2500 V.

^② Gibt einen Index für den Grad der Störungen an, die von dem Modul an die Umgebung abgegeben werden
 Störgrad 2 gibt an, dass keine Störungen induziert werden. Bei Kondensation kann es jedoch zu induzierten Störungen kommen.

2.2 Leistungsdaten

CC-Link-Eingangsmodule

Technische Daten		AJ65BTB1-16D	AJ65BTB2-16D	AJ65BTC1-32D
Anzahl der Eingänge		16	16	32
Isolation		Optokoppler	Optokoppler	Optokoppler
Nennspannung		24 V DC	24 V DC	24 V DC
Nennstrom		ca. 7 mA	ca. 7 mA	ca. 7 mA
Arbeitsspannung		19,2–28,8 (Welligkeit 5 %)		
Einschaltspannung		14 V	14 V	14 V
Einschaltstrom		3,5 mA	3,5 mA	3,5 mA
Ausschaltspannung		6 V	6 V	6 V
Ausschaltstrom		1,7 mA	1,7 mA	1,7 mA
Eingangswiderstand		ca. 3,3 k Ω	ca. 3,3 k Ω	ca. 3,3 k Ω
Ansprechzeit	AUS \rightarrow EIN	≤ 10 ms	≤ 10 ms	≤ 10 ms
	EIN \rightarrow AUS	≤ 10 ms	≤ 10 ms	≤ 10 ms
Eingangsmethode		Plus-/minusschaltend		
Anzahl belegter Stationen		1	1	1
Spannungsversorgung der E/A-Module	Spannung	15,6–28,8 V DC (Welligkeit 5 %)		
	Strom	≤ 60 mA	≤ 60 mA	≤ 70 mA
Gewicht		0,32 kg	0,4 kg	0,27 kg
Abmessungen (B \times H \times T)		151,9 \times 65 \times 46 mm	197,4 \times 65 \times 46 mm	165 \times 65 \times 46 mm
Störspannungsfestigkeit		500 Vpp, 1 μ s, 25–60 Hz, durch Rauschsimulation getestet		
Spannungsfestigkeit		500 V AC für 1 min		
Isolationsfestigkeit		10 M Ω > 500 V DC		

CC-Link-Ausgangsmodule

Technische Daten		AJ65BTB1-16T	AJ65BTC1-32T	AJ65BTB2-16R
Anzahl der Ausgänge		16	32	16
Isolation		Optokoppler		
Ausgangstyp		Transistor (minusschaltend)		Relais
Nennlastspannung		12/24 V DC	12/24 V DC	24 V DC/240 V AC
Arbeitsspannung		10,2–28,8 V DC (Welligkeit 5 %)		
Max. Laststrom		0,5 A/Ausgang	0,1 A/Ausgang	2 A/Ausgang / 8 A/Ausgang
Max. Einschaltstrom		4 A für max. 10 ms	0,4 A für max. 10 ms	
Leckstrom beim Ausschalten		≤ 0,1 mA	≤ 0,1 mA	
Max. Spannungsabfall beim Einschalten/Max. Schaltspannung		≤ 0,9 V	≤ 2,5 V	250 V AC/110 V DC
Min. Last des Relaiskontakts (öffnen/schließen)		—	—	5 V DC bei 1 mA
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 2 ms	≤ 2 ms	≤ 10 ms
	EIN → AUS	≤ 2 ms	≤ 2 ms	≤ 12 ms
Lebensdauer der Kontakte	Mechanisch	—	—	≥ 20 Mio Schaltvorgänge
	Elektrisch			≥ 100000 Schaltvorgänge bei Ausgangsnennspannung/-strom
				≥ 100000 Schaltvorgänge bei 200 V AC, 1,5 A, 240 V AC, 1 A (cosφ = 0,7)
				≥ 100000 Schaltvorgänge bei 200 V AC, 1 A, 240 V AC, 0,5 A (cosφ = 0,35)
	≥ 100000 Schaltvorgänge bei 24 V DC, 1 A, 100 V DC, 0,1 A (L/R = 7 ms)			
Max. Schaltfrequenz		—	—	3600 Schaltvorgänge/h
Externe Spannungsversorgung der Ausgänge	Spannung	10,2–28,8 V DC (Welligkeit 5 %)		24 V DC ±10 %
	Strom	≤ 100 mA (externer Laststrom ist nicht integriert)	≤ 50 mA (externer Laststrom ist nicht integriert)	≤ 90 mA
Überspannungsschutz		Zener-Diode	Clamp-Diode	—
Anzahl belegter Stationen		1	1	1
Spannungsversorgung der E/A-Module	Spannung	15,6–28,8 V DC (Welligkeit 5 %)		
	Strom	≤ 80 mA	≤ 115 mA	≤ 85 mA
Gewicht		0,34 kg	0,28 kg	0,47 kg
Abmessungen		151,9 × 65 × 46 mm	165 × 65 × 46 mm	197,4 × 65 × 46 mm
Störspannungsfestigkeit		500 Vpp, 1 μs, 25–60 Hz, durch Rauschsimulation getestet		AC: 1500 Vpp, DC: 500 Vpp, 1 μs, 25–60 Hz, durch Rauschsimulation getestet
Spannungsfestigkeit		500 V AC für 1 min		AC: 1500 V AC für 1 min, DC: 500 V AC für 1 min
Isulationsfestigkeit		10 MΩ > 500 V DC		

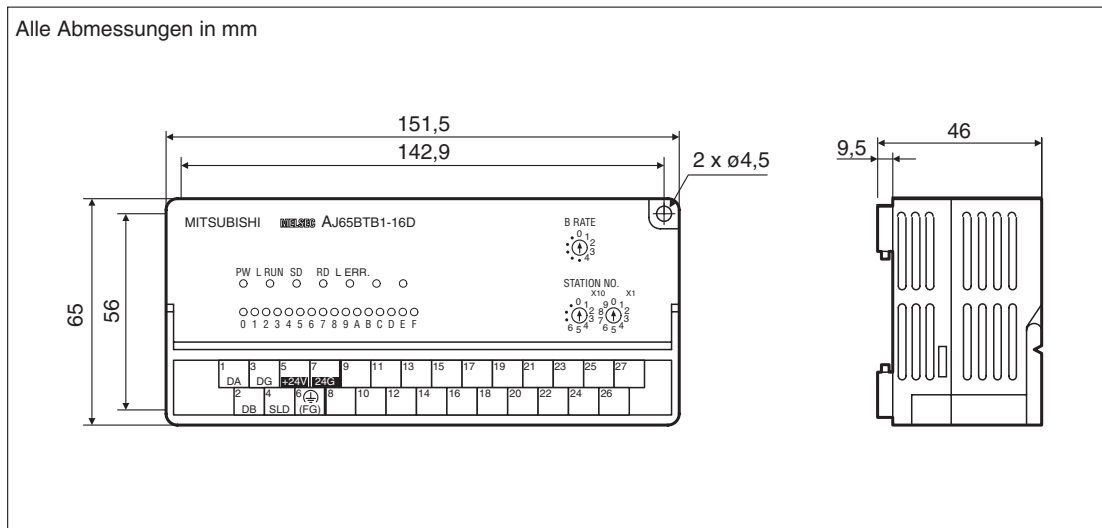
CC-Link-Kombimodule

Technische Daten		AJ65BTB1-16DT	AJ65BTB2-16DT	AJ65BTB2-16DR	
Anzahl der Eingänge		8	8	8	
Anzahl der Ausgänge		8	8	8	
Ein-/Ausgangstyp		Transistor (minusschaltend)		Relais	
Isolation		Optokoppler			
Eingang	Nennspannung	24 V DC	24 V DC	24 V DC	
	Nennstrom	ca. 7 mA	ca. 7 mA	ca. 7 mA	
	Arbeitsspannung	19,2–28,8 V DC (Welligkeit 5 %)			
	Einschaltspannung	≥ 14 V	≥ 14 V	≥ 14 V	
	Einschaltstrom	≥ 3,5 mA	≥ 3,5 mA	≥ 3,5 mA	
	Ausschaltspannung	≤ 6 V	≤ 6 V	≤ 6 V	
	Ausschaltstrom	≤ 1,7 mA	≤ 1,7 mA	≤ 1,7 mA	
	Eingangswiderstand	ca. 3,3 kΩ	ca. 3,3 kΩ	ca. 3,3 kΩ	
Ausgang	Nennlastspannung	12/24 V DC		24 V DC/240 V AC	
	Arbeitsspannung	10,2–28,8 V DC (Welligkeit 5 %)			
	Max. Laststrom	0,5 A/Ausgang		2 A/Ausgang / 8 A/Ausgang	
	Max. Einschaltstrom	4 A für max. 10 ms			
	Leckstrom beim Ausschalten	≤ 0,1 mA			
	Max. Spannungsabfall beim Einschalten/Max. Schaltspannung	≤ 0,9 V/1,5 V (TYP bei 0,5 A)		250 V AC/110 V DC	
	Min. Last des Relaiskontakts (öffnen/schließen)	—	—	5 V DC bei 1 mA	
	Lebensdauer der Kontakte	Mechanisch	—	—	≥ 20 Mio Schaltvorgänge
					≥ 100000 Schaltvorgänge bei Ausgangsnennspannung/-strom
		Elektrisch			≥ 100000 Schaltvorgänge bei 200 V AC, 1,5 A, 240 V AC, 1 A (cosφ = 0,7)
					≥ 100000 Schaltvorgänge bei 200 V AC, 1 A, 240 V AC, 0,5 A (cosφ = 0,35)
					≥ 100000 Schaltvorgänge bei 24 V DC, 1 A, 100 V DC, 0,1 A (L/R = 7 ms)
	Max. Schaltfrequenz	—		3600 Schaltvorgänge/h	
Externe Spannungsversorgung	Spannung	10,2–28,8 V DC (Welligkeit 5 %)		24 V DC ±10 %	
	Strom	≤ 50 mA		≤ 45 mA	
Überspannungsschutz	Zener-Diode	Zener-Diode	—		
Ansprechzeit	AUS → EIN	Eingang: ≤ 10 ms Ausgang: ≤ 2 ms	Eingang: ≤ 10 ms Ausgang: ≤ 2 ms	Eingang: ≤ 10 ms Ausgang: ≤ 10 ms	
	EIN → AUS	Eingang: ≤ 10 ms Ausgang: ≤ 2 ms	Eingang: ≤ 10 ms Ausgang: ≤ 2 ms	Eingang: ≤ 10 ms Ausgang: ≤ 12 ms	
Anzahl belegter Stationen		1			

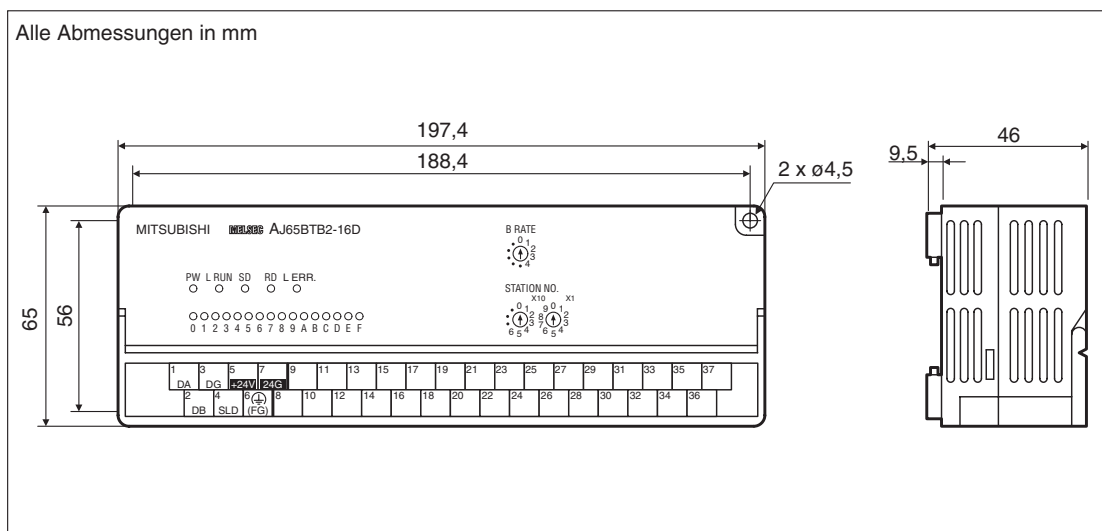
Technische Daten		AJ65BTB1-16DT	AJ65BTB2-16DT	AJ65BTB2-16DR
Spannungsversorgung	Spannung	15,6–28,8 V DC		
	Strom	70 mA	70 mA	70 mA
Gewicht		0,33 kg	0,41 kg	0,43 kg
Abmessungen		151,9 × 65 × 46 mm	197,4 × 65 × 46 mm	197,4 × 65 × 46 mm
Störspannungsfestigkeit		500 Vpp, 1 µs, 25–60 Hz, durch Rauschsimulation getestet		AC: 1500 Vpp, DC: 500 Vpp, 1 µs, 25–60 Hz, durch Rauschsimulation getestet
Spannungsfestigkeit		500 V AC für 1 min		AC: 1500 V AC für 1 min, DC: 500 V AC für 1 min
Isolationsfestigkeit		10 MΩ > 500 V DC		

2.3 Abmessungen der Module

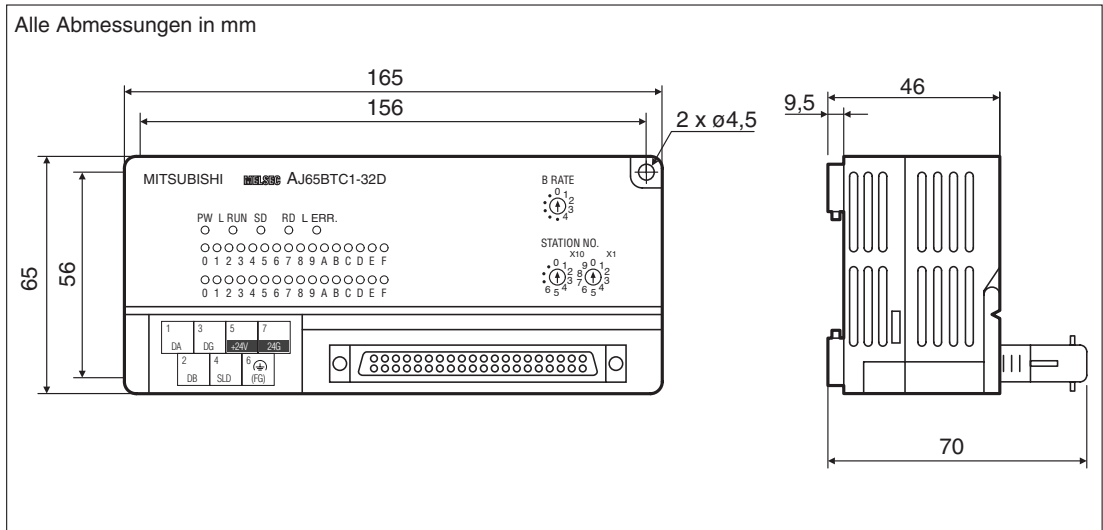
AJ65BTB1-16D, AJ65BTB1-16T, AJ65BTB1-16DT



AJ65BTB2-16D, AJ65BTB2-16R, AJ65BTB2-16DT, AJ65BTB2-16DR

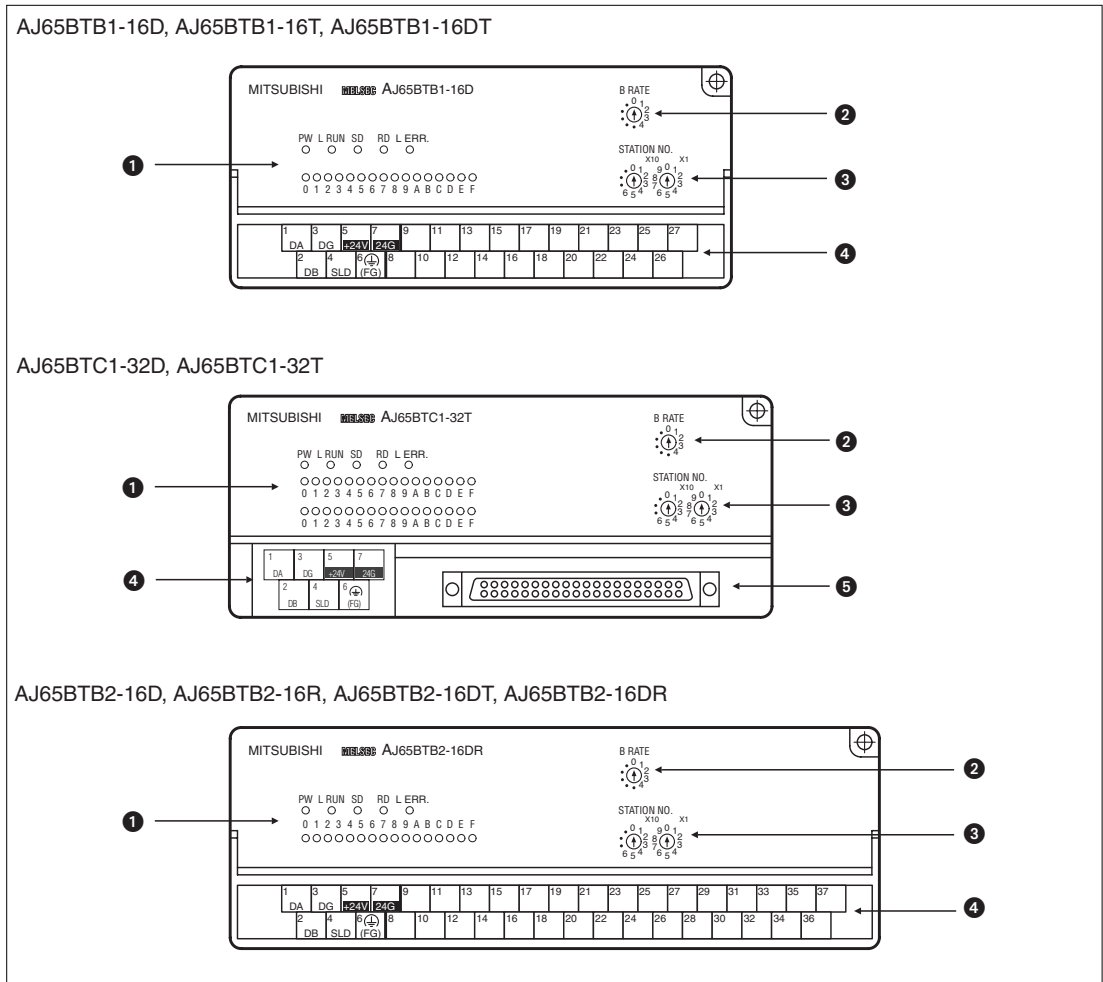


AJ65BTC1-32D, AJ65BTC1-32T



3 Bedienungselemente

3.1 Übersicht



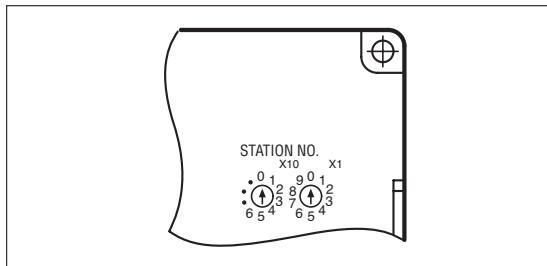
Nummer	Beschreibung	Referenz
①	LED-Anzeige	Siehe Abschn. 3.2
②	Wahlschalter für die Übertragungsgeschwindigkeit	Siehe Abschn. 3.3.2
③	Wahlschalter für die Stationsnummer	Siehe Abschn. 3.3.1
④	Anschlussklemmen der E/A-Signale	Siehe Abschn. 3.4
⑤	Anschlussstecker für die E/A-Signale	Siehe Abschn. 3.4

3.2 LED-Anzeige

LED	Beschreibung
PW	Leuchtet, wenn die Betriebsspannung des Moduls eingeschaltet ist
L RUN	Überwacht die Datenübertragung zwischen dem dezentralen E/A-Modul und der Master-Station Leuchtet, wenn die empfangenen Daten fehlerfrei sind und erlischt bei Zeitüberschreitung
SD	Leuchtet, wenn Daten gesendet werden
RD	Leuchtet, wenn Daten empfangen werden
L ERR	Leuchtet, wenn ein Übertragungsfehler (CRC-Fehler) erkannt wird Leuchtet, wenn eine falsche Stationsnummer oder eine falsche Übertragungsgeschwindigkeit eingestellt wurde Erlischt bei Zeitüberschreitung (Die LED ist im RUN-Betrieb AUS) Die LED erlischt, wenn der Fehler behoben und die Betriebsspannung erneut anliegt. Blinkt, wenn die Einstellung der Stationsnummer oder die Übertragungsgeschwindigkeit nach dem Einschalten der Betriebsspannung geändert wurde Das Modul setzt den Betrieb mit der ursprünglichen Einstellung fort.
0 – F	Beschreibt den EIN/AUS-Status der Ein-/Ausgänge Leuchtet, wenn die Ein-/Ausgänge eingeschaltet sind

3.3 Schalter

3.3.1 Wahlschalter für die Stationsnummer



Der Einstellbereich der Stationsnummer liegt zwischen 1 und 64. Über den Schalter X10 stellen Sie die Zehner-Stelle und über den Schalter X1 die Einer-Stelle der Stationsnummer ein. Achten Sie bitte darauf, dass keine Stationsnummern doppelt vergeben werden.

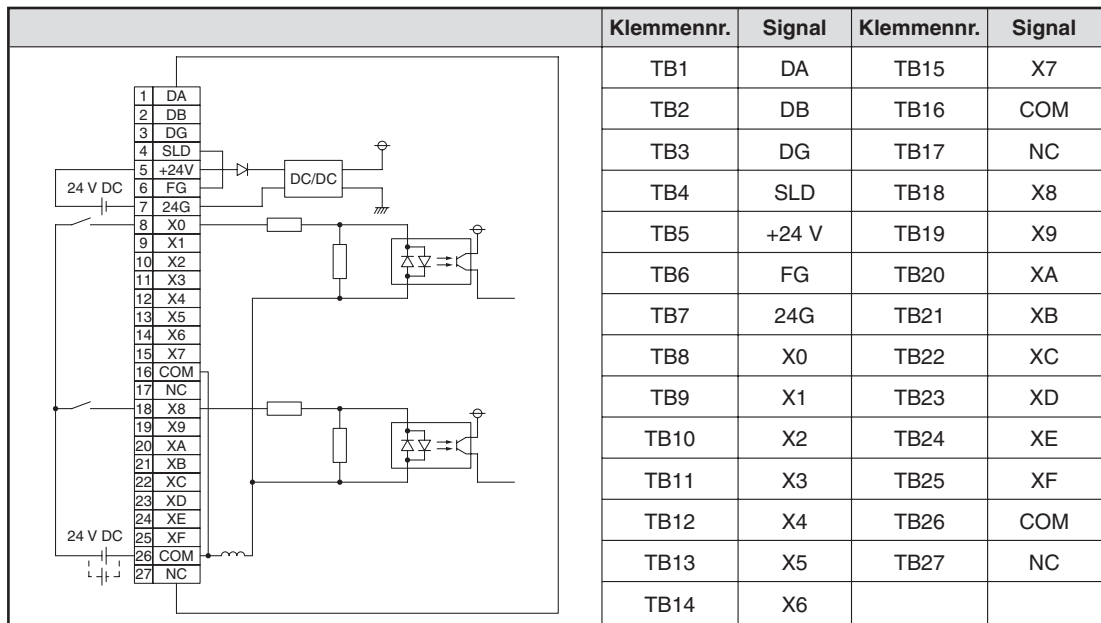
3.3.2 Wahlschalter für die Übertragungsgeschwindigkeit

Der Einstellbereich des Schalters für die Übertragungsgeschwindigkeit liegt zwischen 0 und 4.

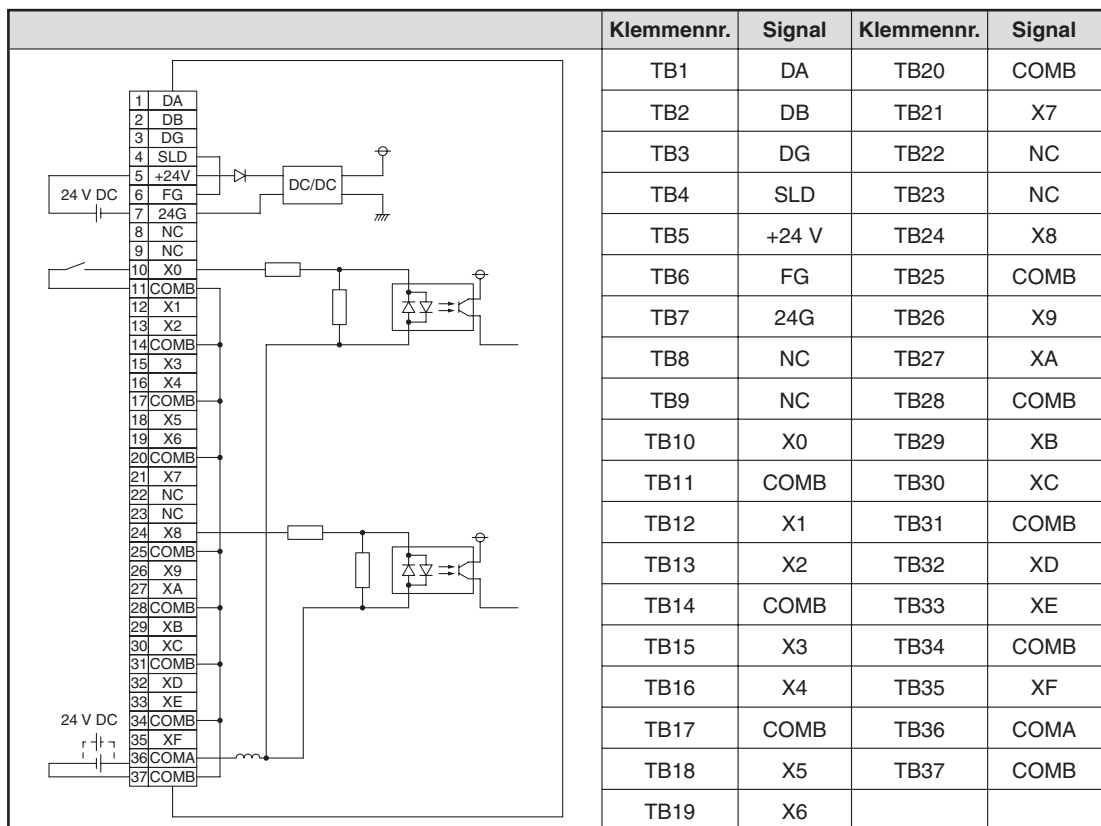
Schalterstellung	Übertragungsgeschwindigkeit
0	156 kBit/s
1	625 kBit/s
2	2,5 MBit/s
3	5 MBit/s
4	10 MBit/s

3.4 Belegung der Anschlussklemmen

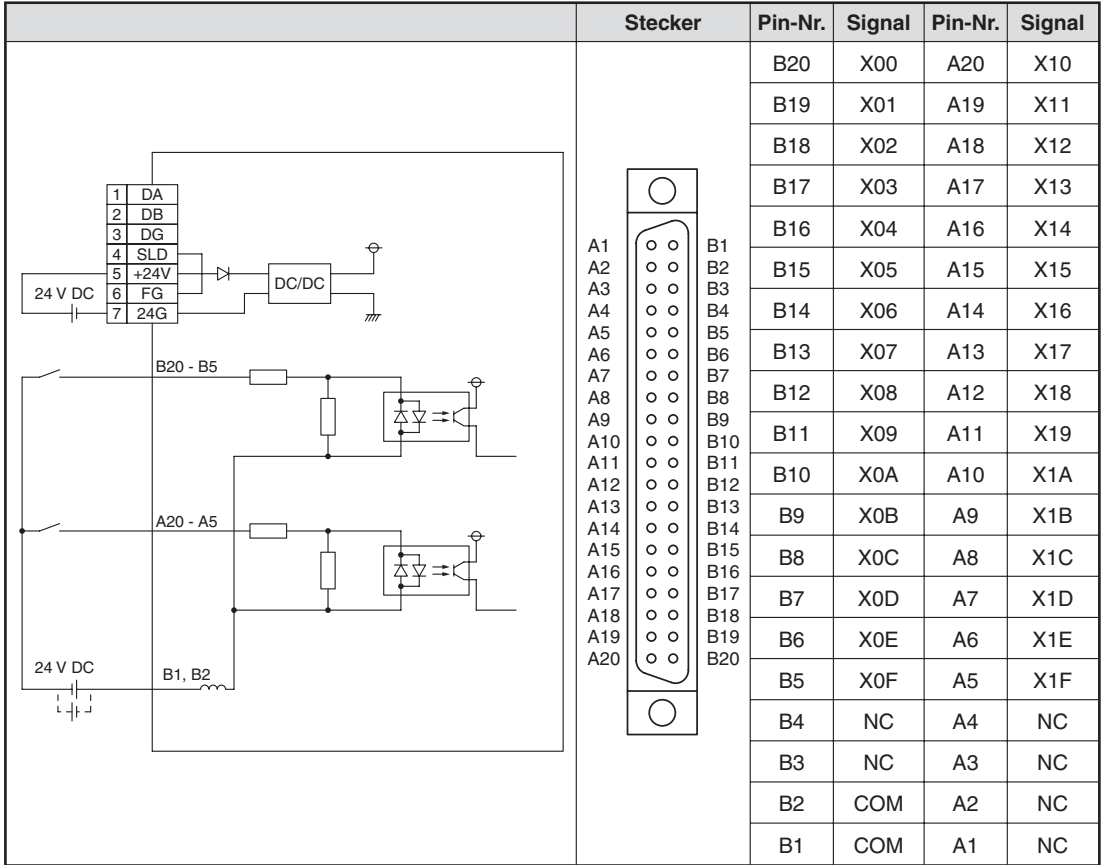
AJ65BTB1-16D



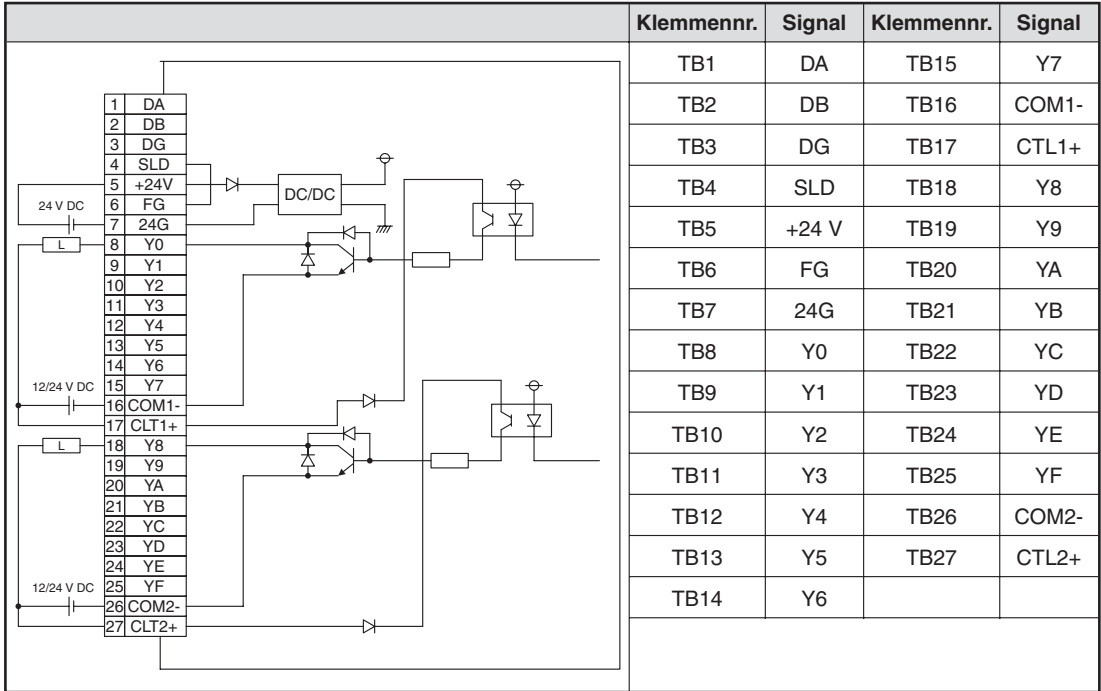
AJ65BTB2-16D



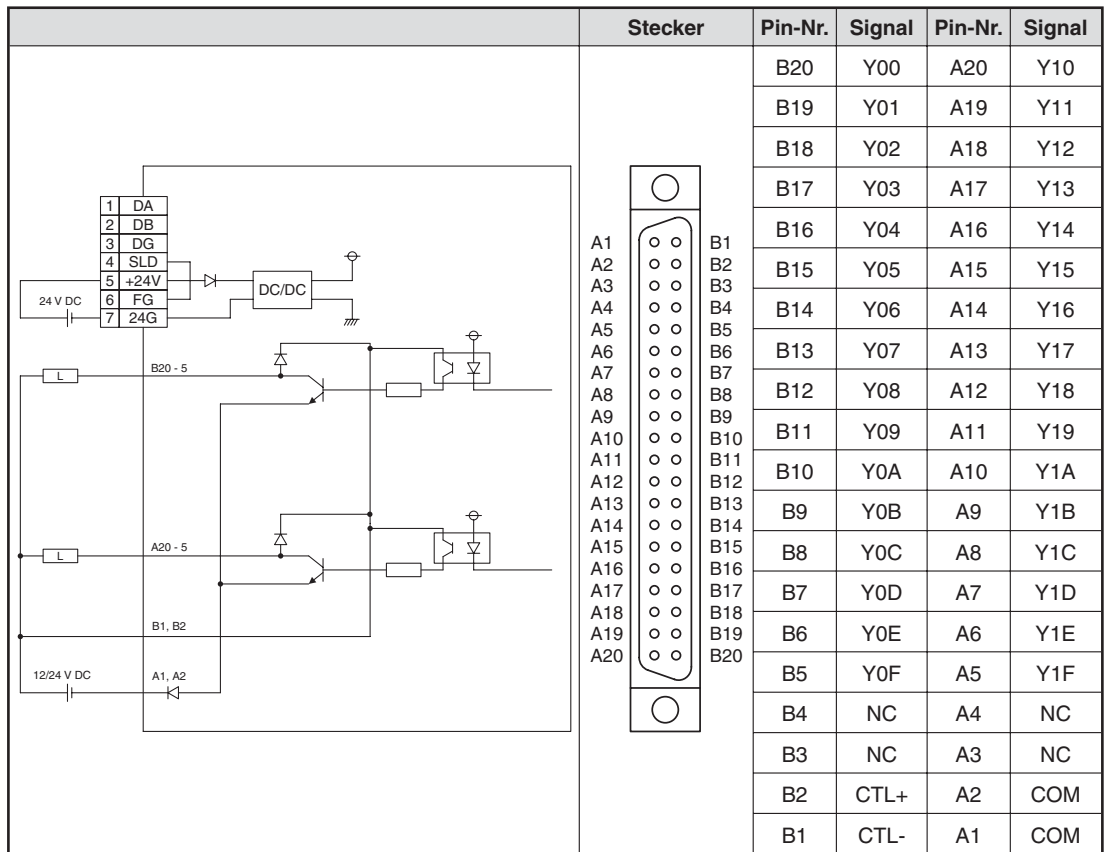
AJ65BTC1-32D



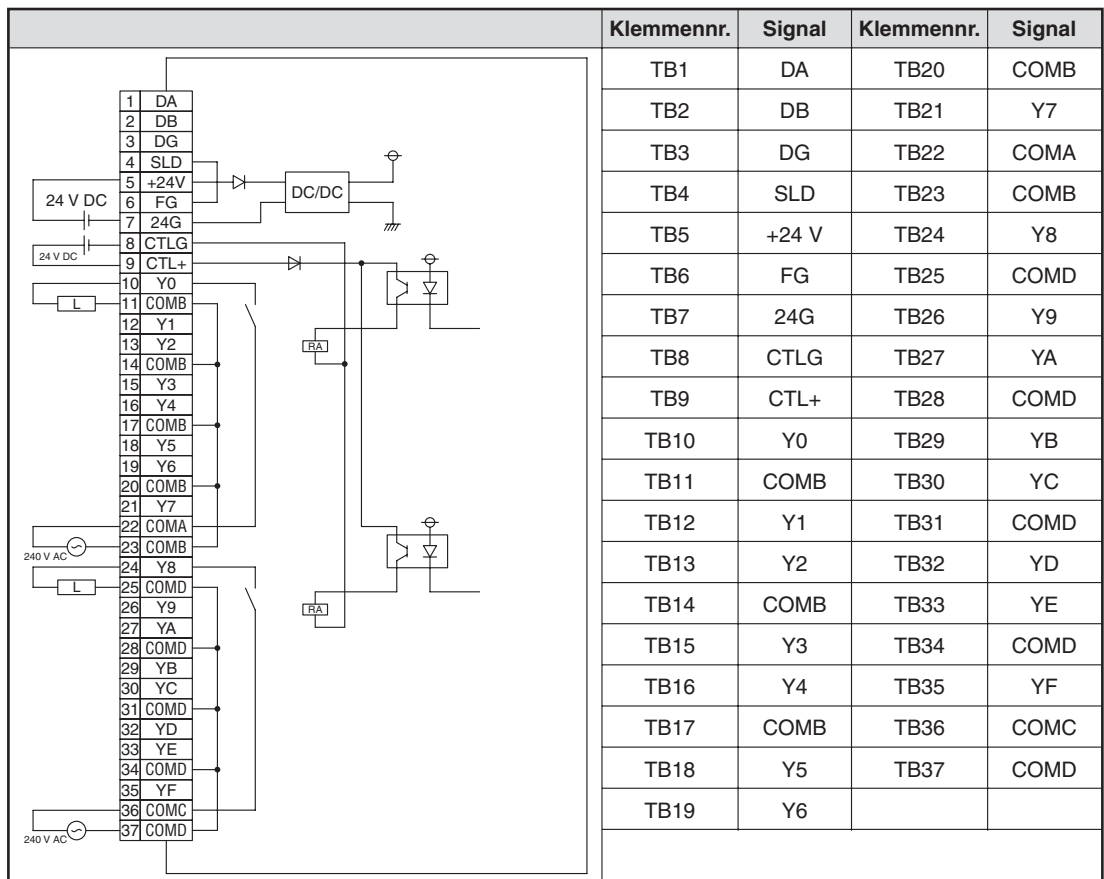
AJ65BTB1-16T



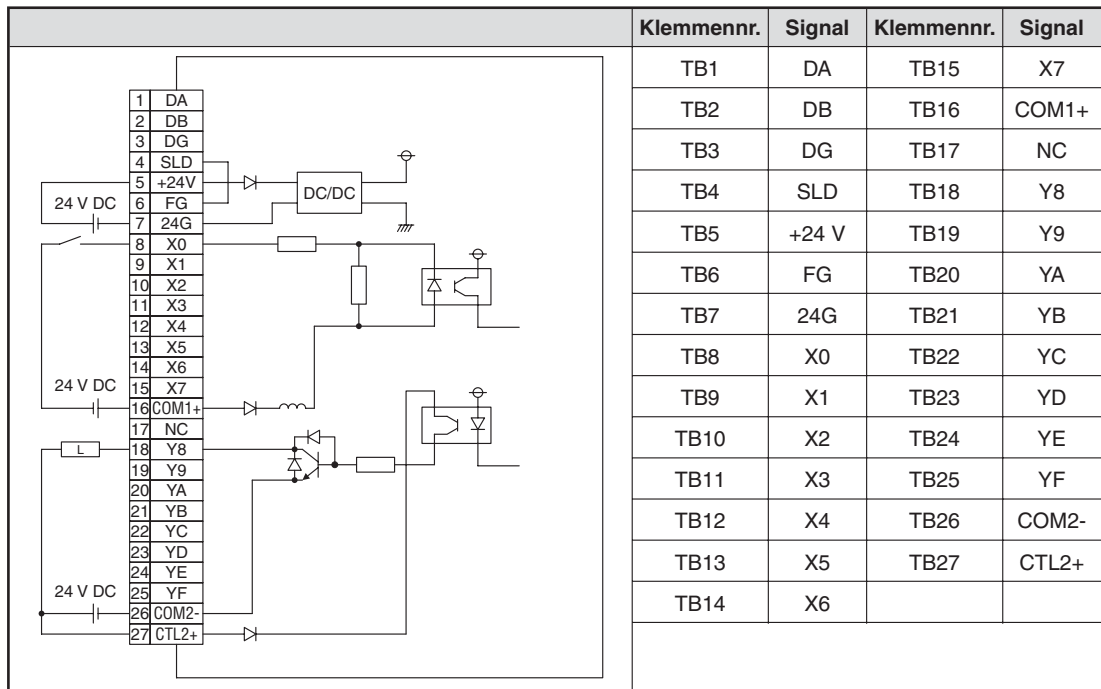
AJ65BTC1-32T



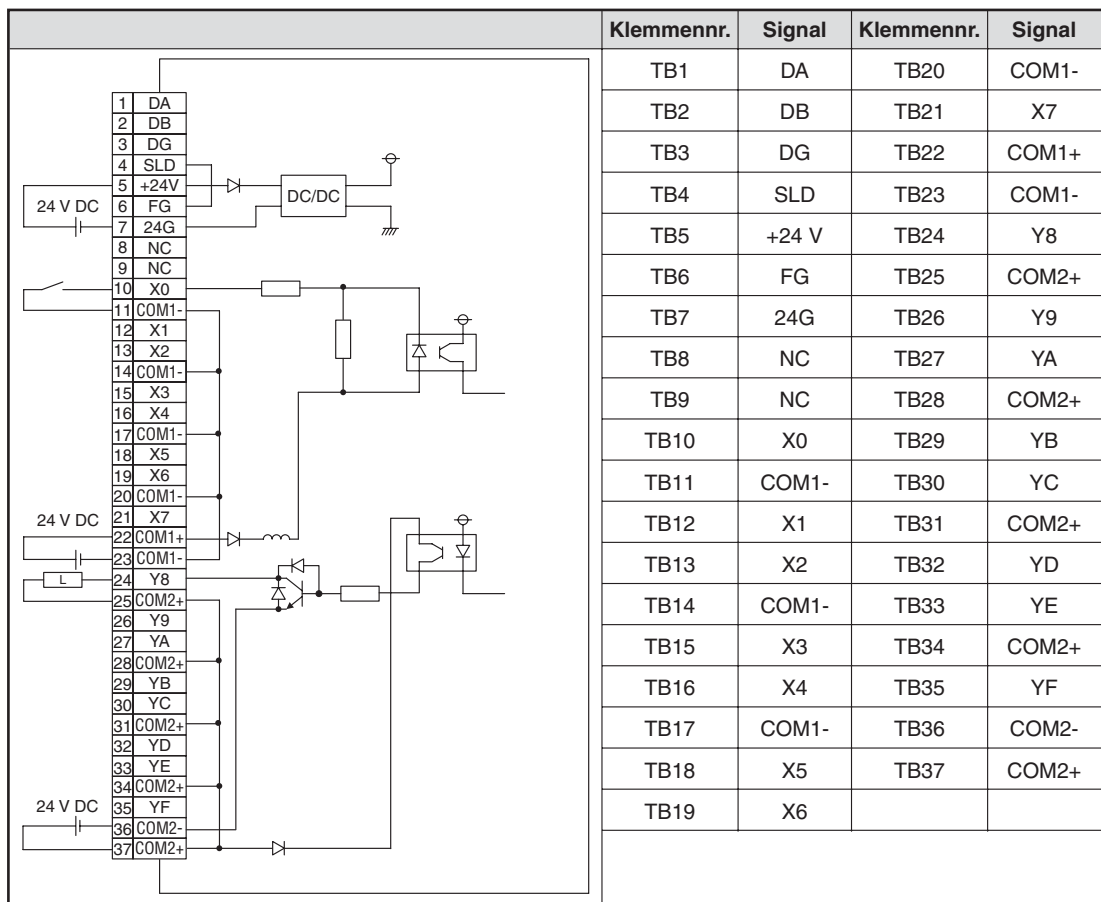
AJ65BTB2-16R



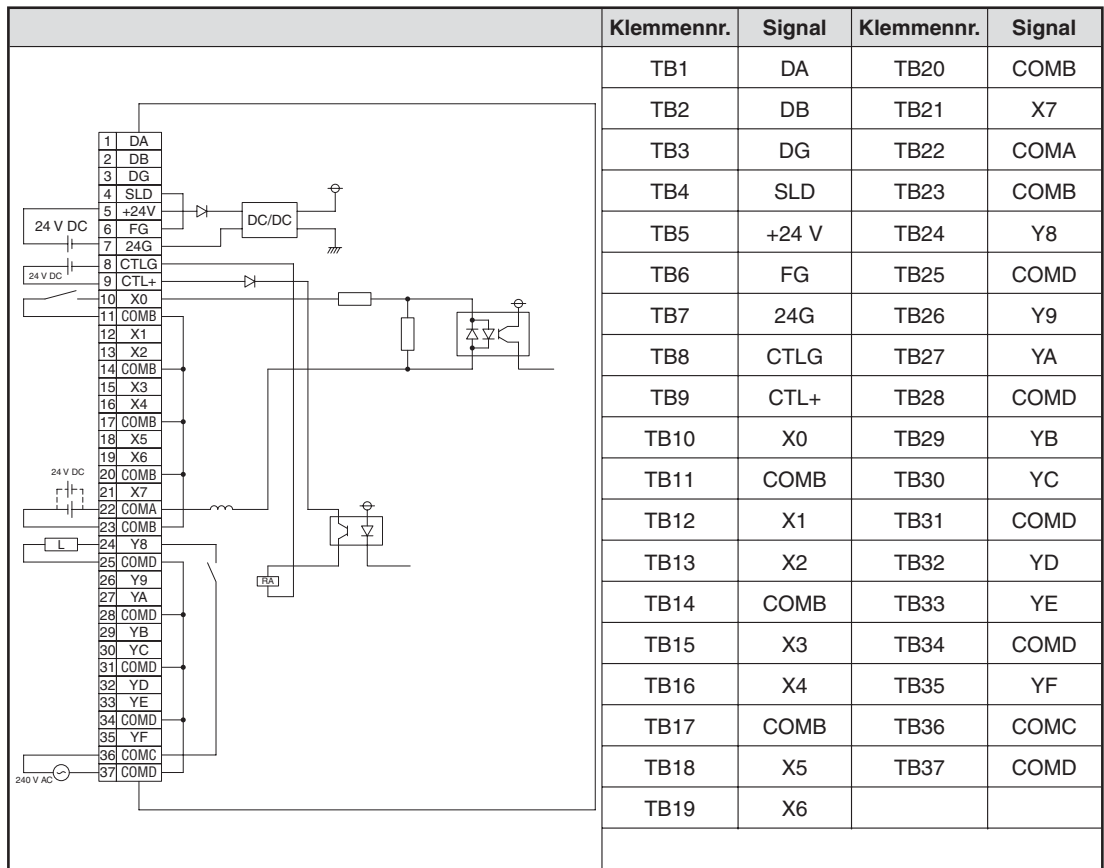
AJ65BTB1-16DT



AJ65BTB2-16DT



AJ65BTB2-16DR



4 Inbetriebnahme

4.1 Handhabungshinweise

Vorsichtsmaßnahmen

Da das Gehäuse aus Kunststoff gefertigt ist, ist darauf zu achten, dass die Geräte keinen mechanischen Belastungen und starken Stößen ausgesetzt werden. Die Platinen dürfen in keinem Fall aus dem Gerät entfernt werden.

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

Soll das Modul entsorgt werden, muss es wie Industriemüll behandelt werden.



ACHTUNG:

Stellen Sie sicher, dass die Betriebsspannung immer unterbrochen ist, wenn an dem Modul gearbeitet wird.

Werden die Arbeiten am Modul ohne Unterbrechung der Betriebsspannung durchgeführt, kann eine korrekte Datenübertragung nicht gewährleistet werden.

Ziehen Sie die Befestigungsschrauben der Module und die Schrauben der Anschlussklemmen mit den in der folgenden Tabelle angegebenen Anzugsmomenten an:

Schraube	Anzugsmoment
Befestigungsschraube (M4)	0,78–1,18 Nm
Schrauben der Anschlussklemmen (M3,5)	0,59–0,88 Nm
Schrauben des Klemmenblocks (M4)	0,78–1,18 Nm



GEFAHR:

Berühren Sie nicht die Anschlüsse des Moduls, wenn die Spannung eingeschaltet ist. Dies kann zu Fehlfunktionen führen.

4.2 Verdrahtung

Sicherheitshinweise für die Verdrahtung



ACHTUNG:

Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS allpolig ab, bevor Sie das dezentrale E/A-Modul für CC-Link anschließen.

Wird dies nicht beachtet, kann es zu Störungen oder Zerstörung der Baugruppe führen.

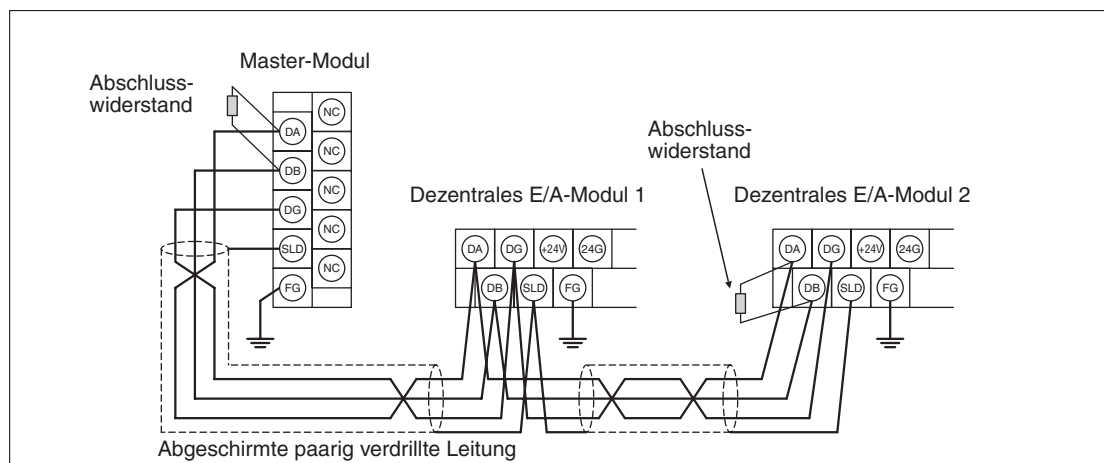
Das Eindringen von leitfähigen Fremdkörpern in das Gehäuse der Baugruppe kann Feuer oder Störungen verursachen oder zum Zusammenbruch des Datenaustausches führen.

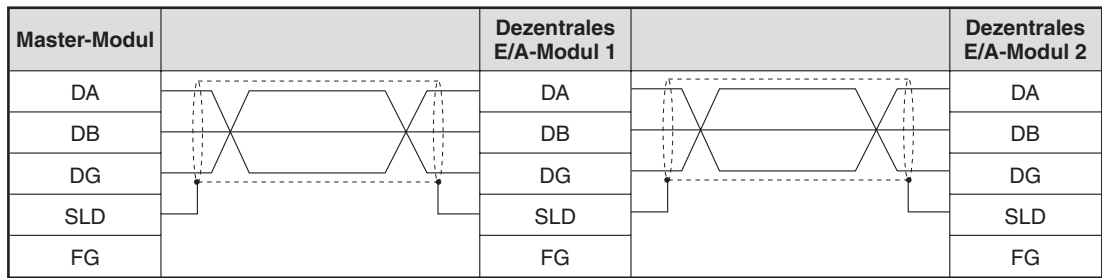
Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung

- Verlegen Sie die Kabel nicht zusammen mit spannungsführenden Leitungen. Dadurch vermeiden Sie, dass induktive und kapazitive Störpulse eingekoppelt werden können. Der Abstand muss mindestens 100 mm betragen.
- Achten Sie darauf, dass das Modul über die FG-Klemme geerdet wird. Andernfalls können Feuer oder Störungen verursacht werden.
- Zum Entfernen der Leitungen ziehen Sie nicht an diesen sondern klemmen Sie diese einzeln ab. So verhindern Sie Beschädigungen des Moduls.

Anschluss mit CC-Link-Kabel

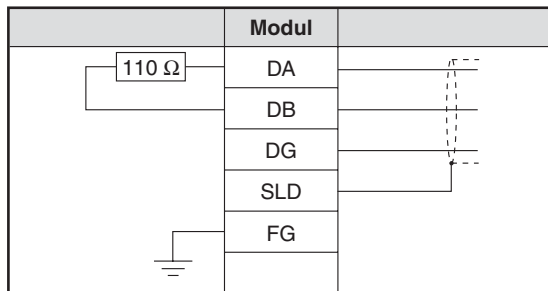
Das abgeschirmte verdrehte Kabel muss an beiden Enden geerdet werden. Dazu muss das CC-Link-Kabel an jedem Modul mit der SLD- Klemmenverbunden sein. Die SLD-Klemme ist modulintern mit der Erdungsklemme (FG) verbunden.





Abschlusswiderstand

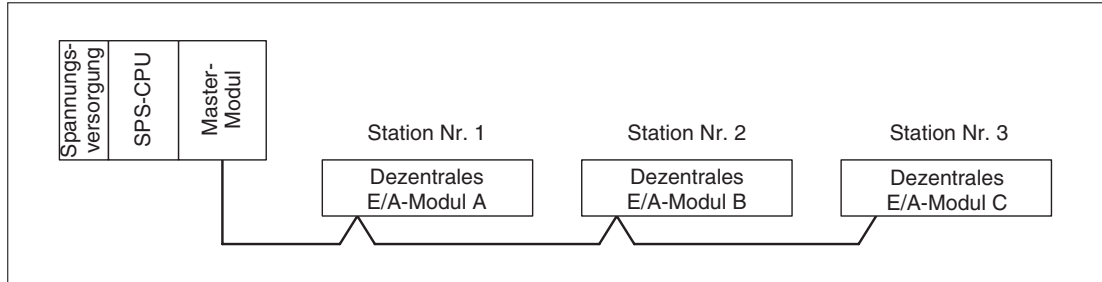
Die Datenleitung muss an den letzten Modulen im CC-Link-System mit einem Widerstand abgeschlossen werden. Dieser wird zwischen den Klemmen DA und DB installiert.



5 Fehlerdiagnose

5.1 Auswertung der LEDs

Für die beschriebene Auswertung der LEDs lag folgende Systemkonfiguration zu Grunde.



Master-Modul		LED-Status						Ursache	Gegenmaßnahme
		Dezentrales E/A-Modul							
		A	B	C					
		PW ●	PW ●	PW ●	L RUN ●	L RUN ●	L RUN ●	Normalbetrieb	—
		SD ●	SD ●	SD ●	RD ●	RD ●	RD ●		
		L RUN ●	L RUN ●	L RUN ●					
		RD ●	RD ●	RD ●					
TIME ○	LINE ○	PW ○	PW ●	PW ●	L RUN ○	L RUN ●	L RUN ●	Alle LEDs des dezentralen E/A-Moduls A leuchten nicht. Dies bedeutet, dass die 24-V-Betriebsspannung zu niedrig ist oder nicht anliegt.	Prüfen Sie die Spannungsversorgung. Sorgen Sie dafür, dass eine fehlerfreie Spannungsversorgung gewährleistet ist.
oder		SD ○	SD ●	SD ●	RD ○	RD ●	RD ●		
TIME ●		L RUN ○	L RUN ●	L RUN ●					
		RD ○	RD ●	RD ●					
		PW *	PW ●	PW ●	L RUN *	L RUN ●	L RUN ●	Das dezentrale Modul A ist defekt und die LED-Anzeige ist instabil (in den meisten Fällen sind alle LEDs ausgeschaltet).	Wechseln Sie das dezentrale E/A-Modul aus.
		SD *	SD ●	SD ●	RD *	RD ●	RD ●		
		L RUN *	L RUN ●	L RUN ●					
		RD *	RD ●	RD ●					
		L ERR *							
		PW ●	PW ●	PW ●	L RUN ●	L RUN ○	L RUN ○	Die L RUN-LED leuchtet ab dem dezentralen E/A-Modul B nicht. Dies bedeutet, dass die Verbindung zwischen Modul A und B unterbrochen wurde (Kabelbruch, lose Leitungen, etc.).	Suchen Sie den Grund für die Unterbrechung und stellen Sie die Verbindung wieder her.
		SD ●	SD *	SD *	RD ●	RD *	RD *		
		L RUN ●	L RUN ○	L RUN ○					
		RD ●	RD *	RD *					
			L ERR ○	L ERR ○					

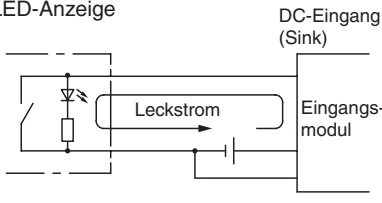
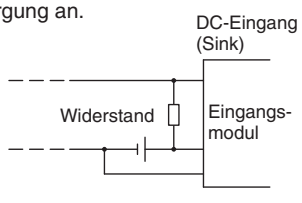
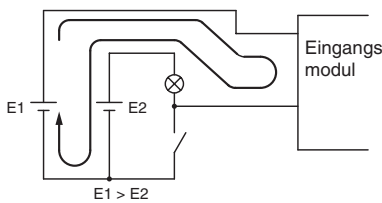
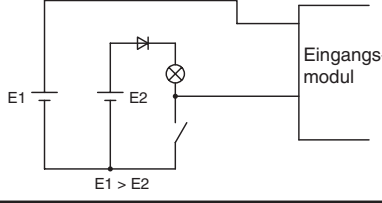
Master-Modul		LED-Status						Ursache	Gegenmaßnahme	
		Dezentrales E/A-Modul								
		A		B		C				
TIME ○ LINE ○ oder TIME ● LINE ○		PW ●	PW ●	PW ●	PW ●	L RUN ○	L RUN ○	L RUN ○	Im Übertragungskabel ist ein Kurzschluss.	Suchen und reparieren Sie den Kurzschluss.
		L RUN ○	L RUN ○	L RUN ○	L RUN ○	SD *	SD *	SD *		
		SD *	SD *	SD *	SD *	RD *	RD *	RD *		
		RD *	RD *	RD *	RD *	L ERR ○	L ERR ○	L ERR ○		
		L ERR ○	L ERR ○	L ERR ○	L ERR ○					
		PW ●	PW ●	PW ●	PW ●	L RUN ○	L RUN ○	L RUN ○	Das Übertragungskabel ist falsch angeschlossen.	Überprüfen und korrigieren Sie die Verdrahtung.
		L RUN ○	L RUN ○	L RUN ○	L RUN ○	SD *	SD *	SD *		
	SD *	SD *	SD *	SD *	RD *	RD *	RD *			
	RD *	RD *	RD *	RD *						
	PW ●	PW ●	PW ●	PW ●	L RUN ○	L RUN ●	L RUN ○	Die L RUN-LED an den dezentralen E/A-Modulen A und C leuchtet nicht. Dies bedeutet, dass eine Überschneidung der Stationsnummern der Module A und C vorliegt.	Korrigieren Sie die Stationsnummern-einstellung	
	L RUN ○	L RUN ●	L RUN ○	L RUN ○	SD *	SD ●	SD *			
	SD *	SD ●	SD *	SD *	RD ●	RD ●	RD ●			
	RD ●	RD ●	RD ●	RD ●						
	PW ●	PW ●	PW ●	PW ●	L RUN ●	L RUN ○	L RUN ●	Die L RUN- und die SD-LED des dezentralen E/A-Moduls B leuchten nicht. Die Übertragungsgeschwindigkeit liegt außerhalb des zulässigen Bereichs (Bereich 0 – 4).	Korregieren Sie die Einstellung und schalten Sie die Betriebsspannung aus und wieder ein, um die Einstellungen zu übernehmen.	
	L RUN ●	L RUN ○	L RUN ●	L RUN ●	SD ●	SD ○	SD ●			
	SD ●	SD ○	SD ●	SD ●	RD ●	RD ●	RD ●			
	RD ●	RD ●	RD ●	RD ●						
	PW ●	PW ●	PW ●	PW ●	L RUN ●	L RUN ●	L RUN ●	Die L ERR-LED am dezentralen E/A-Modul blinkt. Dies deutet darauf hin, dass die Einstellungen des Moduls nachträglich geändert wurden.	Überprüfen und korregieren Sie die Einstellungen, so dass die alte Konfiguration wieder hergestellt ist.	
	L RUN ●	L RUN ●	L RUN ●	L RUN ●	SD ●	SD ●	SD ●			
	SD ●	SD ●	SD ●	SD ●	RD ●	RD ●	RD ●			
	RD ●	RD ●	RD ●	RD ●	L ERR ★	L ERR ★	L ERR ★			
	PW ●	PW ●	PW ●	PW ●	L RUN ○	L RUN ●	L RUN ●	Die L RUN- und die SD-LED des dezentralen E/A-Moduls A leuchten nicht. Die L ERR-LED leuchtet. Dies deutet darauf hin, dass die Einstellungen des Moduls B außerhalb des Einstellungsbereiches liegen (Übertragungsgeschwindigkeit: 5 – 9, Stationsnummer: ≥ 65).	Korregieren Sie die Einstellungen und schalten Sie die Betriebsspannung aus und wieder ein, um die Einstellungen zu übernehmen.	
	L RUN ○	L RUN ●	L RUN ○	L RUN ●	SD ○	SD ●	SD ●			
	SD ○	SD ●	SD ○	SD ●	RD ●	RD ●	RD ●			
	RD ●	RD ●	RD ●	RD ●						

Master-Modul		LED-Status						Ursache	Gegenmaßnahme
		Dezentrales E/A-Modul							
		A		B		C			
		PW ●	L RUN ●	PW ●	L RUN ●	PW ●	L RUN ●	Die L ERR-LED des dezentralen E/A-Moduls B leuchtet. Dies deutet auf Störeinflüsse des Moduls hin. (Es kann zusätzlich auch die L RUN-LED erlöschen.)	Überprüfen Sie die Erdung der FG-Klemme an allen Stationen incl. der Master-Station.
TIME ●	LINE ●	PW ●	L RUN ●	PW ●	L RUN ●	PW ●	L RUN ●	Die L ERR-LED leuchtet, nachdem das dezentrale E/A-Modul B eingeschaltet wurde. Dies deutet auf eine Störung der Übertragungskabel hin. (Es kann zusätzlich auch die L RUN-LED erlöschen.)	Überprüfen Sie die Verbindung des Übertragungskabels mit der Klemme SLD. Verlegen Sie das Übertragungskabel soweit entfernt wie möglich von der Spannungsversorgung (min. 100 mm).
oder	TIME ○	SD ●	RD ●	SD ●	RD ●	SD ●	RD ●		
LINE ●		PW ●	L RUN ●	PW ●	L RUN ●	PW ●	L RUN ●	Es wurde kein Abschlusswiderstand eingebaut (Es kann zusätzlich auch die L RUN-LED erlöschen).	Überprüfen Sie die Abschlusswiderstände.
		SD ●	RD ●	SD ●	RD ●	SD ●	RD ●		

Erläuterung der Symbole:

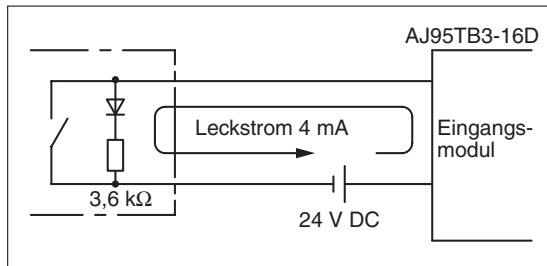
Symbol	Beschreibung
●	LED leuchtet
○	LED leuchtet nicht
★	LED blinkt
*	LED-Anzeige nicht vorhersehbar

5.2 Fehlerhafte Eingangsbeschaltung

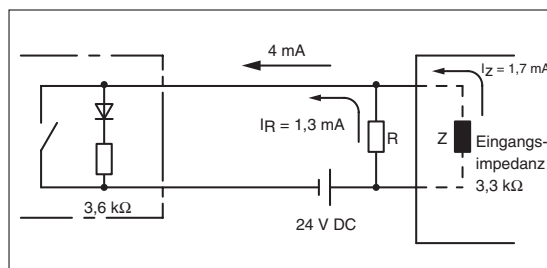
Beispiel	Problem	Ursache	Gegenmaßnahme
1	Das Eingangssignal wird nicht abgeschaltet	<p>Betrieb mit Umschaltung der LED-Anzeige</p>  <p>DC-Eingang (Sink) Eingangsmodul</p>	<p>Schließen Sie einen geeigneten Widerstand zwischen die Eingangsklemmen und das Bezugspotential der Spannungsversorgung an.</p>  <p>DC-Eingang (Sink) Eingangsmodul</p> <p>Für die Berechnung des Widerstandswerts siehe Seite 28.</p>
2	Das Eingangssignal wird nicht abgeschaltet	<p>Betrieb mit umschaltbarer paralleler Spannungsversorgung</p>  <p>E1 E2 $E1 > E2$ Eingangsmodul</p>	<p>Verringern Sie die Anzahl der Spannungsquellen von zwei auf eine. Schließen Sie eine Sperrdiode analog der nachstehenden Abbildung an:</p>  <p>E1 E2 $E1 > E2$ Eingangsmodul</p>

5.2.1 Berechnung des Widerstands

Bei Betrieb des AJ95TB3-16D mit Umschaltung der LED-Anzeige fließt ein Leckstrom von 4 mA.



- Der Ausgangsstrom des AJ95TB3-16D sinkt nicht unter 1,7 mA. Schließen Sie zwischen der Eingangsklemme und dem Bezugspotential der Spannung einen Widerstand an.



- Für die Berechnung des Widerstands R ist zu beachten, dass der durch R fließende Strom 1,3 mA beträgt. Durch die Impedanz Z = 3,3 kΩ fließt ein Strom von 1,7 mA.

$$I_R : I_Z = Z : R \quad (Z = \text{Eingangsimpedanz})$$

$$R \leq \frac{I_Z}{I_R} \times (\text{Eingangsimpedanz}) = \frac{1,7}{1,3} \times 3,3 = 4,3 \text{ k}\Omega$$

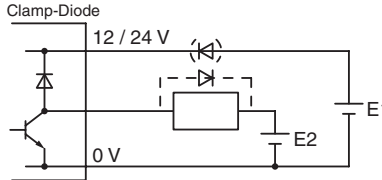
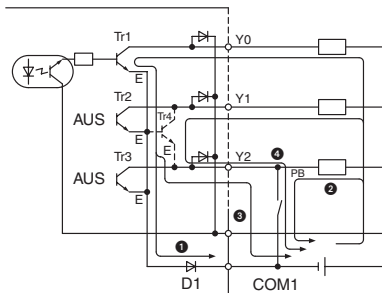
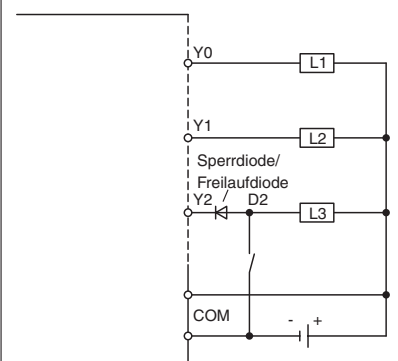
Der Widerstandswert beträgt $R < 4,3 \text{ k}\Omega$.

Bei dem Widerstandswert von 3,9 kΩ ergibt sich die umgesetzte Leistung W zu:

$$W = \frac{(\text{Eingangsspannung})^2}{R} = \frac{31,2^2}{3,9} = 0,25 \text{ W}$$

- Die Leistung des Widerstands sollte 3–5 mal so hoch wie berechnet gewählt werden. Daraus ergibt sich für den einzubauenden Widerstand ein Wert von 3,9 kΩ und 1 W.

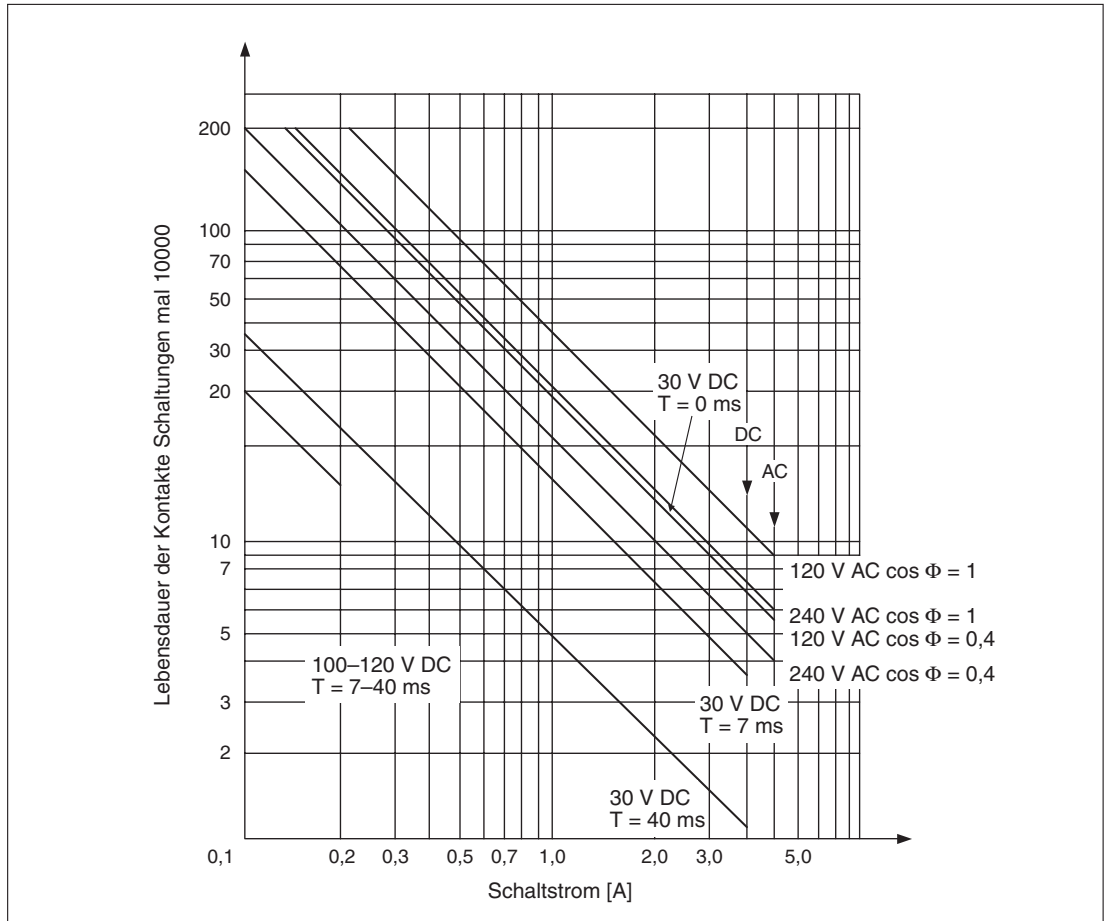
5.3 Fehlerhafte Ausgangsbeschaltung

Beispiel	Problem	Ursache	Gegenmaßnahme
1	Der Ausgang wird nicht ausgeschaltet	<p>Betrieb mit umschaltbarer paralleler Spannungsversorgung</p> <p>Ausgangsmodul mit Clamp-Diode</p>  <p>Die Umschaltung erfolgt, wenn $E1 < E2$ ist.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzieren Sie die Anzahl der Spannungsquellen von zwei auf eine. • Schließen Sie eine Sperrdiode an. • Bei einem Relaisausgang muss eine Freilaufdiode eingebaut werden.
2	<p>Wird eine externe Umschaltung zwischen dem Ausgang und dem gemeinsamen Leiter verwendet, beträgt die Spannung, sobald Y1 auf AUS gesetzt wird, zwischen COM1 und Y1 nicht die benötigten 24 V.</p> <p>Dieser Fehler tritt dann auf, wenn das Laden von L2 durch eine LED angezeigt und mit einem Optokoppler ausgeführt wird (Der Laststrom beträgt einige mA).</p>	<p>Fehlerhafter Ausgang durch einen parasitären Transistor</p>  <p>Y2 kann über PB oder PC eingeschaltet werden. Ist PB eingeschaltet, wird Y0 über PC eingeschaltet und Y1 ist ausgeschaltet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L1 (Strom ❶) und L3 (Strom ❷) wechseln auf den Zustand EIN. • Alle Emittoren der Transistoren E1–3 sind über die Diode D1 mit COM1 verbunden, und es bildet sich eine Potentialdifferenz. • Der Transistor des AJ65BTC1-32T besitzt einen parasitären Transistor TR4. • Da die oben genannte Potentialdifferenz zwischen Basis und Emittor von TR4 auftritt, fließt der Strom ❸ (TR4 ist offen). • Der Kollektorstrom ❹ fließt und die Spannung an Y1 liegt zwischen 0–24 V. 	 <p>Fügen Sie, wie oben gezeigt, eine Sperrdiode D2 (Nennstrom 1A) in den Pfad von L3 ein, um die Ströme ❸ und ❹ zu sperren.</p> <p>Die Spannung an Y2 sinkt dadurch um die 0,6–1V Durchbruchspannung der Diode. Daher überprüfen Sie die Betriebsspannung von L3.</p>

A Anhang

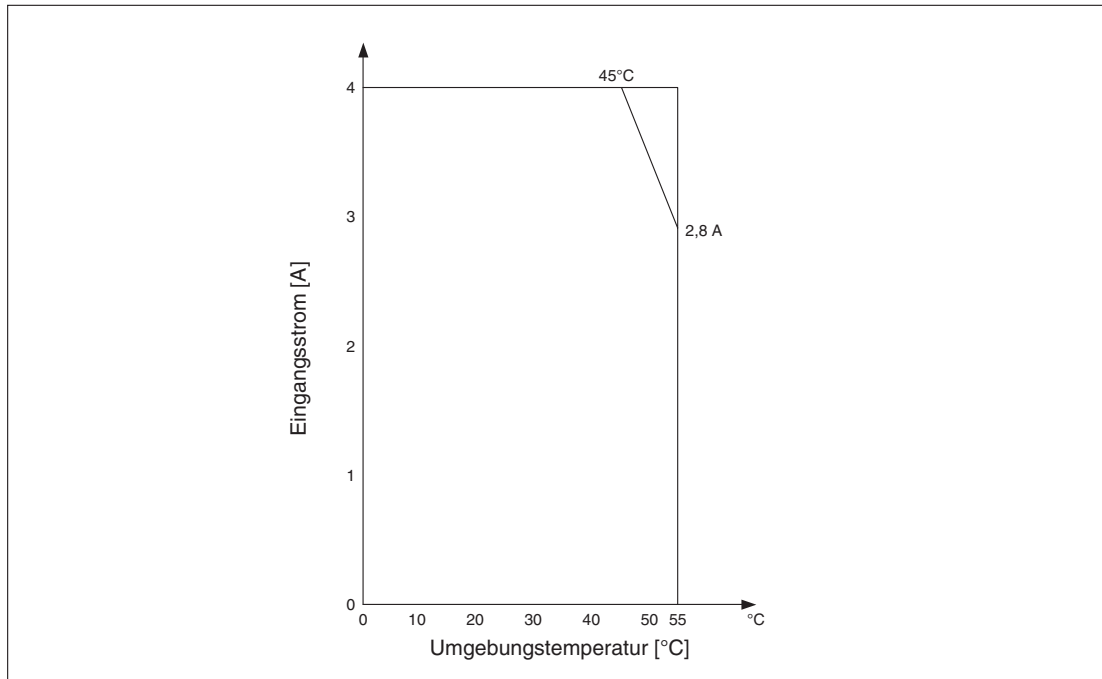
A.1 Lebensdauer der Relais

Die durchschnittliche Lebensdauer der Relais (AJ65BTB2-16R, AJ65BTB2-16DR) ist dem nachfolgenden Diagramm zu entnehmen:



A.2 Gleichzeitig eingeschaltete Eingänge

Beim AJ65BTB1-16T kann es erforderlich sein, die Anzahl der gleichzeitig eingeschalteten Eingänge zu begrenzen. Dadurch verhindern Sie Störungen, die durch große Wärmeentwicklung im Eingangsbereich entstehen. Wie viele Eingänge eines Moduls geschaltet sein können ist von der Umgebungstemperatur und dem Eingangsstrom abhängig.



HEADQUARTERS

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

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. FRANKREICH
French Branch
25, Boulevard des Bouvets
F-92741 Nanterre Cedex
Telefon: +33 1 55 68 55 68
Telefax: +33 1 55 68 56 85
E-Mail: factoryautomation@framee.com

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

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

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. SPANIEN
Spanish Branch
Carretera de Rubí 76-80
E-08190 Sant Cugat del Vallés
Telefon: +34 9 3 / 565 3131
Telefax: +34 9 3 / 589 2948
E-Mail: industrial@sp.mee.com

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

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION JAPAN
Office Tower "Z" 14 F
8-12,1 chome, Harumi Chuo-Ku
Tokyo 104-6212
Telefon: +81 3 6221 6060
Telefax: +81 3 6221 6075

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

KUNDEN-TECHNOLOGIE-CENTER DEUTSCHLAND

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

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

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

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

Getronics b.v. BELGIEN
Control Systems
Pontbeeklaan 43
BE-1731 Asse-Zellik
Telefon: +32 (0) 2 / 467 17 51
Telefax: +32 (0) 2 / 467 17 45
E-Mail: infoautomation@getronics.com

TELECON CO. BULGARIEN
4, A. Ljapchev Blvd.
BG-1756 Sofia
Telefon: +359 (0) 2 / 97 44 05 8
Telefax: +359 (0) 2 / 97 44 06 1
E-Mail: —

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

UTU Elektrotehnika AS ESTLAND
Pärnu mnt.160i
EE-11317 Tallinn
Telefon: +372 (0) 6 / 51 72 80
Telefax: +372 (0) 6 / 51 72 88
E-Mail: utu@utu.ee

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

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

INEA CR d.o.o. KROATIEN
Losinjska 4 a
HR-10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 / 36 940-01
Telefax: +385 (0)1 / 36 940-03
E-Mail: inea@inea.hr

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

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

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

Getronics b.v. NIEDERLANDE
Control Systems
Donauweg 2 B
NL-1043 AJ Amsterdam
Telefon: +31 (0) 20 / 587 67 00
Telefax: +31 (0) 20 / 587 68 39
E-Mail: info.gia@getronics.com

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

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

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

MPL Technology Sp. z o.o. POLEN
ul. Sliczna 36
PL-31-444 Kraków
Telefon: +48 (0) 12 / 632 28 85
Telefax: +48 (0) 12 / 632 47 82
E-Mail: krakow@mpl.pl

Sirius Trading & Services srl RUMÄNIEN
Str. Biharia Nr. 67-77
RO-013981 Bucuresti 1
Telefon: +40 (0) 21 / 201 1146
Telefax: +40 (0) 21 / 201 1148
E-Mail: sirius@siriustrading.ro

Beijer Electronics AB SCHWEDEN
Box 426
S-20124 Malmö
Telefon: +46 (0) 40 / 35 86 00
Telefax: +46 (0) 40 / 35 86 02
E-Mail: info@beijer.se

ECONOTEC AG SCHWEIZ
Postfach 282
CH-8309 Nürensdorf
Telefon: +41 (0) 1 / 838 48 11
Telefax: +41 (0) 1 / 838 48 12
E-Mail: info@econotec.ch

INEA d.o.o. SLOWENIEN
Stegne 11
SI-1000 Ljubljana
Telefon: +386 (0) 1-513 8100
Telefax: +386 (0) 1-513 8170
E-Mail: inea@inea.si

AutoCont TSCHECHISCHE REPUBLIK
Control Systems s.r.o.
Nemocnicni 12
CZ-702 00 Ostrava 2
Telefon: +420 59 / 6152 111
Telefax: +420 59 / 6152 562
E-Mail: consys@autocont.cz

GTS TÜRKIE
Darülaceze Cad. No. 43 Kat. 2
TR-80270 Okmeydanı-Istanbul
Telefon: +90 (0) 212 / 320 1640
Telefax: +90 (0) 212 / 320 1649
E-Mail: gts@turk.net

CSC Automation Ltd. UKRAINE
15, M. Raskova St., Fl. 10, Office 1010
UA-02002 Kiev
Telefon: +380 (0) 44 / 238-83-16
Telefax: +380 (0) 44 / 238-83-17
E-Mail: csc-a@csc-a.kiev.ua

Meltrade Automatika Kft. UNGARN
55, Harmat St.
HU-1105 Budapest
Telefon: +36 (0)1 / 2605 602
Telefax: +36 (0)1 / 2605 602
E-Mail: office@meltrade.hu

Tehnikon WEISSRUSSLAND
Oktjabrskaya 16/5, Ap 704
BY-220030 Minsk
Telefon: +375 (0) 17 / 22 75 704
Telefax: +375 (0) 17 / 22 76 669
E-Mail: tehnikon@belsonet.net

VERTRETUNG MITTLERER OSTEN

Texel Electronics Ltd. ISRAEL
Box 6272
IL-42160 Netanya
Telefon: +972 (0) 9 / 863 08 91
Telefax: +972 (0) 9 / 885 24 30
E-Mail: texel_me@netvision.net.il

VERTRETUNGEN EURASIEN

Avtomatika Sever Ltd. RUSSLAND
Lva Tolstogo St. 7, Off. 311
RU-197376 St Petersburg
Telefon: +7 812 / 11 83 238
Telefax: +7 812 / 11 83 239
E-Mail: as@avtsev.spb.ru

CONSYS RUSSLAND
Promyshlennaya St. 42
RU-198099 St Petersburg
Telefon: +7 812 / 325 36 53
Telefax: +7 812 / 147 20 55
E-Mail: consys@consys.spb.ru

Electrotechnical Systems Siberia RUSSLAND
Partizanskaya St. 27, Office 306
RU-121355 Moscow
Telefon: +7 095 / 416-4321
Telefax: +7 095 / 416-4321
E-Mail: info@eltechsystems.ru

Electrotechnical Systems Siberia RUSSLAND
Shetinkina St. 33, Office 116
RU-630088 Novosibirsk
Telefon: +7 3832 / 22-03-05
Telefax: +7 3832 / 22-03-05
E-Mail: info@eltechsystems.ru

Elektrostyle RUSSLAND
ul. Garschina 11
RU-140070 Moscow Oblast
Telefon: +7 095 / 514 9316
Telefax: +7 095 / 514 9317
E-Mail: info@estl.ru

Elektrostyle RUSSLAND
Krasnij Prospekt 220-1
Office No. 312
RU-630049 Novosibirsk
Telefon: +7 3832 / 10 66 18
Telefax: +7 3832 / 10 66 26
E-Mail: info@estl.ru

ICOS RUSSLAND
Industrial Computer Systems Zao
Ryazanskij Prospekt 8a, Office 100
RU-109428 Moscow
Telefon: +7 095 / 232 - 0207
Telefax: +7 095 / 232 - 0327
E-Mail: mail@icos.ru

NPP Uralelektra RUSSLAND
ul. Sverdlowa 11a
RU-620027 Ekaterinburg
Telefon: +7 34 32 / 53 27 45
Telefax: +7 34 32 / 53 27 45
E-Mail: elektra@etel.ru

STC Drive Technique RUSSLAND
ul. Bajkalskaja 239, Office 2 - 23
RU-664075 Irkutsk
Telefon: +7 3952 / 24 38 16
Telefax: +7 3952 / 23 02 98
E-Mail: privod@irk.ru

STC Drive Technique RUSSLAND
Poslannikov Per. 9, str.1
RU-107005 Moscow
Telefon: +7 095 / 790-72-10
Telefax: +7 095 / 790-72-12
E-Mail: info@privod.ru

VERTRETUNG AFRIKA

CBI Ltd. SÜDAFRIKA
Private Bag 2016
ZA-1600 Isando
Telefon: +27 (0) 11 / 928 2000
Telefax: +27 (0) 11 / 392 2354
E-Mail: cbi@cbi.co.za