

MELSEC ST-Serie

Modulares Ein-/Ausgabesystem

Installationsbeschreibung

Kopfstation
Spannungsversorgungen
Digitale E/A-Module
Analoge E/A-Module

Zu dieser Installationsbeschreibung

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung der Komponenten der MELSEC ST-Serie.

Sollten sich Fragen zur Programmierung und zum 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 die Mitsubishi-Homepage unter 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 ST-Serie Artikel-Nr.: 157194			
Version			Änderungen/Ergänzungen/Korrekturen
A	05/2004	pdp-dk	Erste Ausgabe
B	07/2004	pdp-dk	Seite 13: Korrektur des Ausgangsstroms bei 5 V DC für Spannungsversorgungsmodul ST1PSD
C	12/2004	pdp-dk	Seiten 24 und 25: Korrektur im Schaltbild (Anschluss des Netzteils für die Spannung „AUX.“)

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	
1.1	Allgemeine Beschreibung	7
1.2	Leistungsmerkmale	7
1.3	Systemkonfiguration	8
1.3.1	Übersicht	8
1.3.2	Komponenten der ST-Serie	9
1.3.3	Hinweise zum Systemaufbau	9
2	Technische Daten	
2.1	Allgemeine Betriebsbedingungen	11
2.2	Leistungsdaten.	12
2.2.1	Kopfstation.	12
2.2.2	Spannungsversorgungs- und Spannungseinspeisemodule	13
2.2.3	Digitale Eingangsmodule.	14
2.2.4	Digitale Ausgangsmodule (Transistorausgänge, plusschaltend)	15
2.2.5	Relais-Ausgangsmodul	16
2.2.6	Analoge Eingangsmodule	17
2.2.7	Analoge Ausgangsmodule.	18
3	Beschreibung der Module	
3.1	Kopfstation	19
3.1.1	Übersicht	19
3.1.2	LED-Anzeige	20
3.1.3	Schalter	21
3.2	Basismodule	22
3.3	Spannungsversorgungs- und -einspeisemodule	23
3.3.1	Übersicht	23
3.3.2	Leuchtdioden.	24
3.3.3	Belegung der Klemmen und Anschluss	24
3.4	E/A-Module	26
3.4.1	Übersicht	26
3.4.2	Leuchtdioden.	27
3.4.3	Belegung der Anschlussklemmen.	27

4	Installation	
4.1	Handhabungshinweise	30
4.2	Montage der DIN-Schiene	30
4.3	Montage der Module	32
4.3.1	Montage der Kopfstation	32
4.3.2	Montage der Basismodule	32
4.3.3	Montage der Endplatte und der Befestigungsklammer	34
4.3.4	Montage der Elektronikmodule	35
4.4	Verdrahtung	36
4.4.1	Anschluss der Versorgungsspannung	36
4.4.2	Anschluss der E/A-Signale	37
4.5	Anschluss der PROFIBUS/DP-Leitung	39
4.6	Inbetriebnahme	40
5	Fehlerdiagnose	
5.1	Überprüfung des Systemaufbaus	41
5.2	Selbstdiagnose der Kopfstation	41
5.3	Fehlerdiagnose mit Hilfe der Leuchtdioden	42
A	Anhang	
A.1	Abmessungen der Module	43
A.1.1	Kopfstation ST1H-PB	43
A.1.2	Basismodule	44
A.1.3	Spannungsversorgungs- und -einspeisemodule	46
A.1.4	E/A-Module	47

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 Module der MELSEC ST-Serie sind nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in der vorliegenden Installationsanleitung beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung aller im Handbuch angegebenen Kenndaten. Die Produkte wurden unter Beachtung der Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Unqualifizierte Eingriffe in die Hard- oder Software bzw. Nichtbeachtung der in diesem Handbuch angegebenen oder am Produkt angebrachten Warnhinweise können zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Es dürfen nur von MITSUBISHI ELECTRIC empfohlene Zusatz- bzw. Erweiterungsgeräte in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der MELSEC FX-Familie, der MELSEC A/Q-Serie oder des MELSEC System Q verwendet 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 MELSEC ST-Serie zusammengestellt. Sie dient dem erfahrenen Anwender zur schnellen Inbetriebnahme der Module. Weitere Angaben und eine detaillierte Beschreibung der Montage und Verdrahtung finden Sie in der Bedienungsanleitung zur MELSEC ST-Serie. Die vorliegende Dokumentation dient ausschließlich als Kurzreferenz.

1.1 Allgemeine Beschreibung

Die MELSEC ST-Serie ist ein modulares Ein- und Ausgabesystem, das als Slave-Station an ein PROFIBUS/DP-Netzwerk angeschlossen wird. Eine Station der ST-Serie besteht aus

- einer Kopfstation, an die der PROFIBUS angeschlossen wird.
- Stromversorgungsmodulen.
- digitalen und analogen E/A-Modulen.

Die E/A-Module können den Anforderungen entsprechend beliebig kombiniert werden.

1.2 Leistungsmerkmale

Reduzierter Verdrahtungsaufwand

- Anschluss von externen Spannungen
Externe Spannungen zur Versorgung von Sensoren und Aktoren werden nur an die Spannungsversorgungsmodule der ST-Serie angeschlossen. Die anderen Module des Systems werden über interne Verbindungen mit Spannung versorgt. Dadurch, dass die Versorgungsspannung nicht an jedes einzelne Modul angeschlossen werden muss, wird der Verdrahtungsaufwand erheblich reduziert.
- Anschluss an den PROFIBUS
Lediglich die Kopfstation wird mit dem PROFIBUS/DP-Netzwerk verbunden.
- Anschluss der E/A-Module
Die Verbindung zur Peripherie wird bei den E/A-Modulen entweder über Federkraftklemmen, in die die Drähte nur eingesteckt werden, oder über konventionelle Schraubklemmen hergestellt.

Flexibler Systemaufbau

Die Anzahl der Ein- und Ausgänge kann leicht der Applikation angepasst werden. Es stehen digitale Module mit 2, 4 und 16 Eingängen sowie mit 2 und 16 Ausgängen zur Verfügung. An eine Kopfstation können bis zu 63 E/A-Module (max. 26 analoge E/A-Module) angeschlossen werden.

Einfache Wartung

Die Elektronikmodule werden auf ein Basismodul gesteckt, an dem die Peripherie-Signale angeschlossen werden. Das Basismodul wird auf einer DIN-Schiene montiert. Elektronikmodule können während des Betrieb ausgetauscht werden. Dazu ist kein Werkzeug erforderlich. Zur Konfiguration des Systems steht der GX Configurator DP zur Verfügung.

1.3 Systemkonfiguration

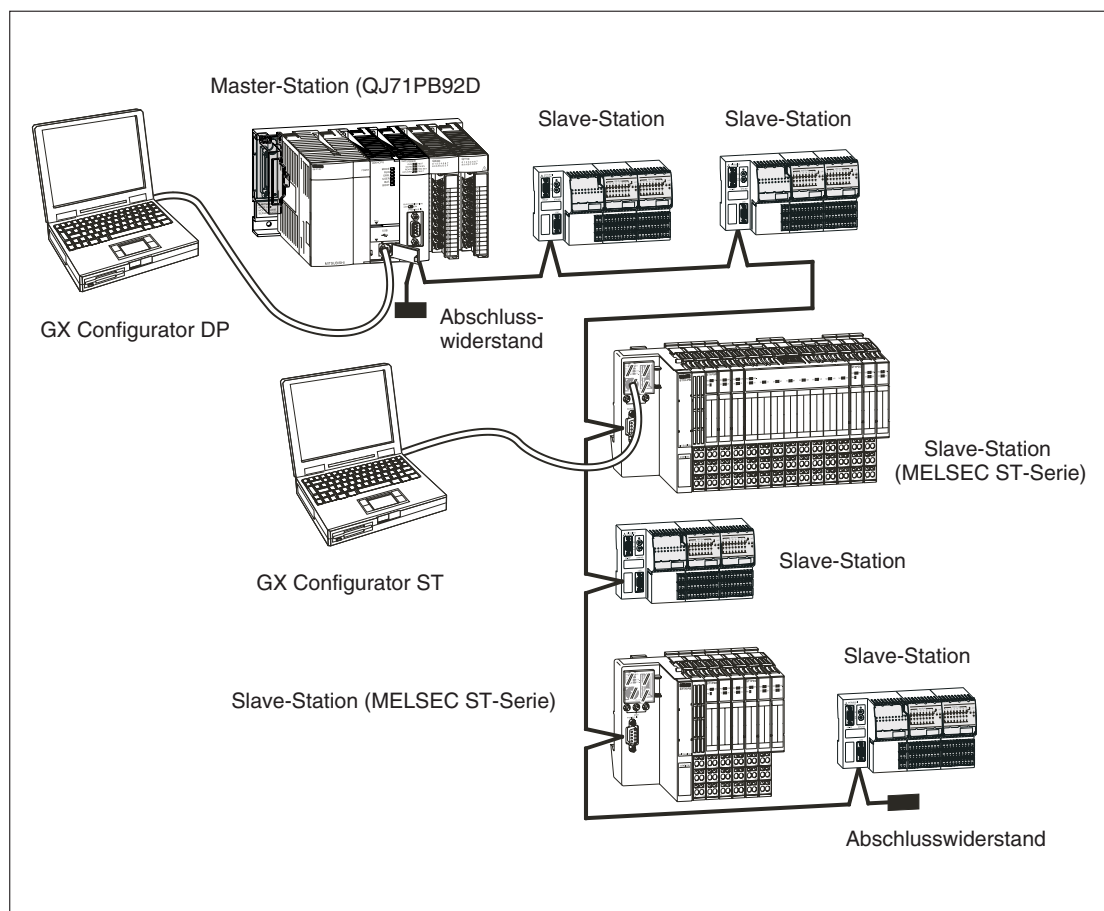
1.3.1 Übersicht

Eine mit der MELSEC ST-Serie aufgebaute Slave-Station wird an ein PROFIBUS/DP-Netzwerk angeschlossen. Der Einsatz ist nicht auf Netzwerke mit einer MELSEC-SPS als Master-Station beschränkt, sondern kann auch in Netzwerken mit Geräten von „Fremdherstellern“ erfolgen.

Die Bestückung der Stationen mit ST-Modulen richtet sich nach den Anforderungen der Anwendung. Zur Verfügung stehen neben digitalen Ein- und Ausgangsmodulen auch analoge Module zur Erfassung oder Ausgabe von Spannungen oder Strömen.

„ST“ bedeutet „Slice Typ Terminal“ (Slice = Scheibe) und bezieht sich auf die geringe Breite der Module (nur 12,6 mm!). Neben den schmalen Modulen stehen auch kostensparende Module mit 16 digitalen Ein- oder Ausgängen zur Verfügung.

Eine Slave-Station der ST-Serie besteht immer aus einer Kopfstation, die die Verbindung zum PROFIBUS/DP-Netzwerk herstellt. Daran schließen sich mindestens ein Spannungsversorgungsmodul und die digitalen und/oder analogen E/A-Module an.



Die E/A-Module bestehen aus einem Elektronik- und einem Basismodul, das die Verbindung zur Kopfstation und über Schraub- oder Federkraftklemmen zur Peripherie herstellt. Die Elektronikmodule werden einfach auf die Basismodule gesteckt, die wiederum auf eine DIN-Schiene montiert werden. Ein Lösen der Verdrahtung beim Modultausch ist nicht erforderlich, weil die Signale an die Basismodule angeschlossen werden.

1.3.2 Komponenten der ST-Serie

HINWEIS

Außer für die Kopfstation wird zur Montage jedes Elektronikmoduls der ST-Serie ein Basismodul benötigt.

Typ		Elektronik-modul	Beschreibung	Verwendbare Basismodule*			
				Federkraftklemmen	Schraubklemmen		
Kopfstation		ST1H-PB	Zum Anschluss an den PROFIBUS	Nicht erforderlich	Nicht erforderlich		
Spannungs-versorgungs-module	Spannungsversorgung	ST1PSD	Zur Versorgung der Kopfstation (Erzeugung von 5 V DC und Verteilung von 24 V DC)	ST1B-S4P2-H-SET	ST1B-E4P2-H-SET		
			Zur Erhöhung der Kapazität der 5-V-DC-Versorgung	ST1B-S4P2-R-SET	ST1B-E4P2-R-SET		
	Spannungseinspeisung	ST1PDD	Zur Versorgung der E/A-Module mit 24 V DC	ST1B-S4P2-D	ST1B-E4P2-D		
Digitale E/A-Module	Eingangsmodule (für plusschaltende Sensoren)	ST1X2-DE1	2 Eingänge, 24 V DC	ST1B-S4X2	ST1B-E4X2		
		ST1X4-DE1	4 Eingänge, 24 V DC	ST1B-S6X4	ST1B-E6X4		
		ST1X16-DE1	16 Eingänge, 24 V DC	ST1B-S4X16	ST1B-E4X16		
	Ausgangsmodule	ST1Y2-TE2	2 Transistorausgänge, 24 V DC, 0,5 A, plusschaltend	ST1B-S3Y2	ST1B-E3Y2		
		ST1Y16-TE2	16 Transistorausgänge, 24 V DC, 0,5 A, plusschaltend	ST1B-S3Y16	ST1B-E3Y16		
		ST1Y2-TPE3	2 Transistorausgänge, 24 V DC, 1 A, plusschaltend, kurzschlussfest	ST1B-S3Y2	ST1B-E3Y2		
		ST1Y16-TPE3	16 Transistorausgänge, 24 V DC, 1 A, plusschaltend, kurzschlussfest	ST1B-S3Y16	ST1B-E3Y16		
		ST1Y2-R2	2 Relaisausgänge 240 V AC / 24 V DC, 2 A	ST1B-S4IR2	ST1B-E4IR2		
		Sondermodule	Analoge Eingangsmodule	ST1AD2-V	2 Spannungseingänge	ST1B-S4IR2	ST1B-E4IR2
				ST1AD2-I	2 Stromeingänge		
Analoge Ausgangsmodule	ST1DA2-V		2 Spannungsausgänge				
	ST1DA1-I		1 Stromausgang				

* In einem System können Basiselemente mit Federkraftklemmen und Basiselemente mit Schraubklemmen nicht zusammen verwendet werden.

1.3.3 Hinweise zum Systemaufbau

Der Betrieb des Spannungsversorgungsmoduls **ST1PSD** ist in zwei verschiedenen Betriebsarten möglich: Im Modus „H“ werden 24 V DC zur Versorgung der Kopfstation und der E/A-Module sowie 5 V DC für den Rückwandbus zur Verfügung gestellt. In der Betriebsart „R“ wird nur der interne Rückwandbus mit 5 V DC versorgt. Die Auswahl der Betriebsart (H oder R) erfolgt durch die Verwendung unterschiedlicher Basismodule, die durch die Buchstaben „H“ oder „R“ in der Typenbezeichnung gekennzeichnet sind.

Zum Betrieb einer Station der ST-Serie wird mindestens ein ST1PSD in der Betriebsart „H“ benötigt. Dies wird an der rechten Seite der Kopfstation angeordnet. Zusätzliche Spannungsversorgungen (mit dem Basismodul „R“) werden sind nur erforderlich, wenn die Stromauf-

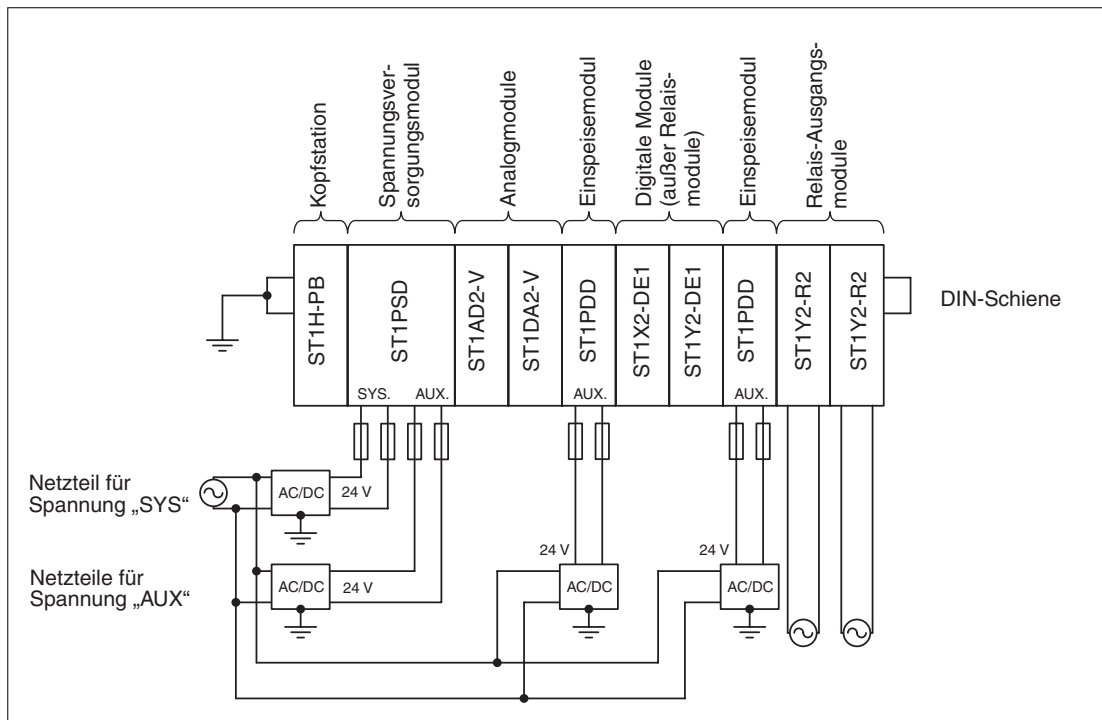
nahme der installierten ST-Module über der Kapazität eines einzelnen Spannungsversorgungsmoduls liegt.

Das Spannungseinspeisemodul **ST1PDD** versorgt die angeschlossenen Aktoren und Sensoren mit einer Gleichspannung von 24 V.

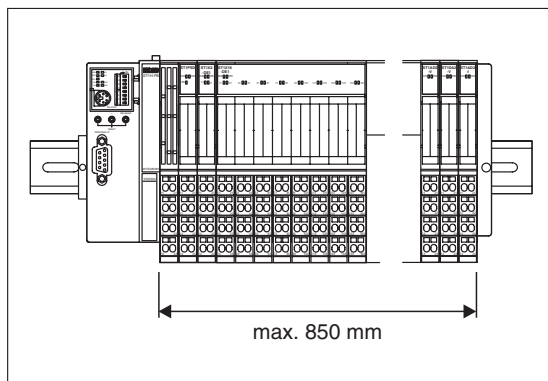
Verwenden Sie Spannungen aus verschiedenen Quellen zum Anschluss an die Klemmen „SYS“ und „AUX“ der Module. Werden mehrere ST1PSD eingesetzt, müssen alle „SYS“-Spannungseingänge von derselben Spannungsquelle versorgt werden.

Die Spannungsversorgungs- und -einspeisemodule sind nicht gegen Überlastung geschützt. Sehen Sie unbedingt Sicherungen zwischen Netzteil und Modul vor.

Analogmodule müssen separat mit Spannung versorgt werden. Verwenden Sie ein ST1PDD, um die Spannungsversorgung von digitalen und analogen Modulen zu trennen. Das ST1PDD wird auf der DIN-Schiene links von den Modulen angeordnet, die es versorgen soll:



Die DIN-Schiene, auf der die Module montiert werden, muss leitend sein.



Die Breite einer aus Modulen der ST-Serie gebildeten Station darf 850 mm nicht überschreiten. Die Kopfstation wird nicht mitgemessen.

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	-25 bis +75 °C				
Zul. relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb und Lagerung	5 bis 95 %, ohne Kondensation				
Vibrationsfestigkeit	Entspricht JISB3501 und IEC61131-2	Intermittierende Vibration			10-mal in alle 3 Achsenrichtungen (80 Minuten)
		Frequenz	Beschleunigung	Amplitude	
		10 bis 57 Hz	—	0,075 mm	
		57 bis 150 Hz	9,8 m/s ² (1 g)	—	
		Andauernde Vibration			
		10 bis 57 Hz	—	0,035 mm	
57 bis 150 Hz	9,8 m/s ² (1 g)	—			
Stoßfestigkeit	Entspricht JIS B3501 und IEC61131-2: 15 g (je 3-mal in Richtung X, Y und Z)				
Umgebungsbedingungen	Keine aggressiven Gase, kein Staub, Schmutz oder Ölnebel				
Aufstellhöhe	Maximal 2000 m über NN (Die Module können nicht unter höherem Druck als dem Luftdruck, der auf Meereshöhe (0 m) herrscht, betrieben werden. Nichtbeachtung kann zu Fehlern führen. Wenden Sie sich an den Mitsubishi-Service, wenn Sie Module der ST-Serie unter hohem Luftdruck betreiben möchten.)				
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, ist 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

2.2.1 Kopfstation

Merkmal		ST1H-PB					
Stationstyp am PROFIBUS/DP		Slave-Station					
Bereich für FDL-Adresse		0 bis 99 (Werkseinstellung: FDL-Adresse 0)					
Max. Anzahl E/A-Adressen		Je nach eingestellter Betriebsart: 32, 64, 128 oder 256					
Übertragene Datenmenge		Abhängig von der Anzahl der E/A-Adressen (siehe folgende Tabelle)					
Anzahl der anschließbaren ST-Module	32-E/A-Modus	max. 14 Module					
	64-E/A-Modus	max. 30 Module					
	128-E/A-Modus	max. 62 Module					
	256-E/A-Modus	max. 63 Module					
Übertragungseigenschaften	Elektrischer Standard	Entspricht EIA-RS485					
	Übertragungsmedium	Abgeschirmte 2-Draht-Leitung					
	Topologie	Bus (bei Einsatz eines Repeaters auch Baumstruktur)					
	Übertragungsart	Polling					
	Modulation	NRZ					
	Übertragungsgeschwindigkeit/max. Übertragungsentfernung ^①	Übertragungsgeschwindigkeit	Übertragungsentfernung [m/Segment]	Max. Übertragungsentfernung bei Einsatz von 3 Repeatern [m]	9,6 kBit/s	1200	4800
					19,2 kBit/s		
					45,45 kBit/s		
		187,5 kBit/s	1000	4000			
			500 kBit/s	400	1600		
			1,5 MBit/s	200	800		
			3 MBit/s	100	400		
						6 MBit/s	
						12 MBit/s	
Repeater pro Netzwerk			Maximal 3 ^①				
Stationen pro Segment	Max. 32 (einschließlich Repeater)						
Anzahl Knoten	32 pro Segment						
Programmierschnittstelle		RS232-Schnittstelle (Mini-DIN) für Diagnose und Parametrierung					
Statusanzeigen		Mit LEDs „RUN“, „ERR“, „REL“, „DIA“, „BF“, „SYN.“, „FRE.“, „M0“, „M1“					
Modulbreite		2 Einheiten (25,2 mm)					
Belegte E-/A-Adressen	Eingänge	4					
	Ausgänge	4					
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		530 mA					
Gewicht		0,1 kg					

^① Berechnung der Übertragungsentfernung [m/Netzwerk] beim Einsatz von Repeatern:

$$\text{Übertragungsentfernung [m/Netzwerk]} = (\text{Anzahl der Repeater} + 1) \times \text{Übertragungsentfernung [m/Segment]}$$

Die Datenmenge, die zwischen Slave- und Master-Station ausgetauscht wird, hängt von der eingestellten Betriebsart ab:

Merkmal	32-E/A-Modus		64-E/A-Modus		128-E/A-Modus		256-E/A-Modus	
	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
E/A-Adressen (Bit-Operanden)	32 Bit	32 Bit	64 Bit	64 Bit	128 Bit	128 Bit	256 Bit	256 Bit
E/A-Adressen (Wort-Operanden)	max. 52 Worte	max. 52 Worte	max. 52 Worte	max. 52 Worte	max. 52 Worte	max. 52 Worte	max. 32 Worte	max. 32 Worte
Anforderungen und Systeminformationen	14 Bytes	14 Bytes	20 Bytes	20 Bytes	32 Bytes	32 Bytes	56 Bytes	56 Bytes
Summe	max. 122 Bytes	max. 122 Bytes	max. 132 Bytes	max. 132 Bytes	max. 152 Bytes	max. 152 Bytes	max. 152 Bytes	max. 152 Bytes

2.2.2 Spannungsversorgungs- und Spannungseinspeisemodule

Merkmal		ST1PSD	ST1PDD
Modulbreite		2 Einheiten (25,2 mm)	1 Einheit (12,6 mm)
Belegte E-/A-Adressen		2 Eingänge und 2 Ausgänge	
„SYS.“	Eingangsnennspannung	24 V DC	—
	Eingangsspannungsbereich	24 V DC $\pm 20\%$, Welligkeit max. 5%	
	Max. Stromaufnahme bei 24 V DC	0,7 A	
	Ausgang	5V DC, max. 2,0 A	
	Wirkungsgrad	$\geq 80\%$	
„AUX.“	Eingangsnennspannung	24 V DC	
	Eingangsspannungsbereich	24 V DC $+20/-15\%$, Welligkeit max. 5%	
	Max. Stromaufnahme bei 24 V DC	0,7 A	—
	Ausgang	24 V DC, max. 8,0 A	
Durchschlagfestigkeit		500 V AC für 1 Minute, 600 V AC für 1 s zwischen den Spannungen „SYS“ und „AUX“	
Isolationswiderstand		$\geq 10\text{ M}\Omega$ zwischen Spannungen „SYS“ und „AUX“ (Messung mit Isolationsprüfgerät bei 500 V DC)	
Störspannungsfestigkeit		Geprüft mit Störsimulator (Spitzenwert der Störspannung: 500 V, Einschaltdauer/Frequenz der Störspannung: 1 μs /25 bis 60 Hz) Erste vorübergehende Störspannung nach IEC61000-4-4: 2 kV	
Statusanzeigen		LED „SYS“: Zeigt an, dass 5 V DC ausgegeben werden	—
		LED „AUX“: Signalisiert, dass 24 V DC ausgegeben werden	
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		—	0,06 A
Gewicht		0,06 kg	0,03 kg

2.2.3 Digitale Eingangsmodule

Merkmal		ST1X2-DE1	ST1X4-DE1	ST1X16-DE1
Anzahl der Eingänge		2	4	16
Isolation		Optokoppler		
Eingangsnennspannung		24 V DC		
Eingangsspannungsbereich		20,4 bis 28,8 V, Welligkeit max. 5 %		
Eingangsnennstrom		4 mA		
Spannung für Signalzustand „EIN“		≥ 19 V		
Strom für Signalzustand „EIN“		≥ 3 mA		
Spannung für Signalzustand „AUS“		≤ 11 V		
Strom für Signalzustand „AUS“		≤ 1,7 mA		
Eingangswiderstand		5,6 kΩ		
Ansprechzeit	AUS → EIN	max. 0,5 ms/1,5 ms bei 24 V DC Werkseinstellung: 1,5 ms Die Ansprechzeit kann mit der Konfigurations-Software der Master-Station eingestellt werden. Falls als Master-Station eine MELSEC-SPS verwendet wird, verwenden Sie dazu den GX Configurator DP.		
	EIN → AUS			
Max. Stromaufnahme (24 V DC)		2 A (Beim Austausch der Module unter Spannung fließt für ca. 5 ms ein max. Einschaltstrom von 2 A pro Eingang.)		
Eingänge pro Gruppe		2	4	16
Durchschlagfestigkeit		500 V AC für 1 Minute zwischen den externen Gleichspannungsanschlüssen und der Gerätemasse		
Isolationswiderstand		≥ 10 MΩ (zwischen den externen Gleichspannungsanschlüssen und der Gerätemasse, Messung mit Isolationsprüfgerät)		
Störspannungsfestigkeit		Geprüft mit Störsimulator (Spitzenwert der Störspannung: 500 V, Einschalt-dauer/Frequenz der Störspannung: 1 μs/25 bis 60 Hz)		
		Erstes transientes Rauschen nach IEC61000-4-4: 1 kV		
Schutzart		IP20		
Statusanzeigen		„RUN“, „ERR“ und eine LED pro Eingang		
Modulbreite		1 Einheit (12,6 mm)	1 Einheiten (12,6 mm)	8 Einheiten (100,8 mm)
Belegte E-/A-Adressen	Eingänge	2	4	16
	Ausgänge	2	4	16
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		85 mA	95 mA	120 mA
Gewicht		0,03 kg	0,03 kg	0,11 kg

2.2.4 Digitale Ausgangsmodule (Transistorausgänge, plusschaltend)

Merkmal		ST1Y2-TE2	ST1Y16-TE2	ST1Y2-TPE3	ST1Y16-TPE3
Anzahl der Ausgänge		2	16	2	16
Isolation		Optokoppler			
Ausgangsnennspannung		24 V DC			
Ausgangsspannungsbereich		20,4 bis 28,8 V, Welligkeit max. 5 %			
Max. Ausgangsstrom		0,5 A/Ausgang, 1,0 A/Gruppe	0,5 A/Ausgang, 4,0 A/Gruppe	1,0 A/Ausgang, 2,0 A/Gruppe	1,0 A/Ausgang, 4,0 A/Gruppe
Einschaltstromspitze		4 A, ≤ 10 ms		2 A, ≤ 10 ms	
Leckstrom bei ausgeschaltetem Ausgang		$\leq 0,1$ mA		$\leq 0,3$ mA	
Max. Spannungsabfall beim Einschalten		typisch 0,2 V DC; max. 0,5 V DC (jeweils bei 0,5 A Laststrom)		typisch 0,15 V DC; max. 0,25 V DC (jeweils bei 1,0 A Laststrom)	
Ansprechzeit	AUS \rightarrow EIN	≤ 1 ms		$\leq 0,5$ ms	
	EIN \rightarrow AUS	≤ 1 ms (bei Nennschaltbedingungen und Ohmscher Belastung)		≤ 1 ms (bei Nennschaltbedingungen und Ohmscher Belastung)	
Netzfilter		Z-Diode			
Schutzeinrichtungen		eine 4,0 A Sicherung (nicht austauschbar) ^①	eine 6,7 A Sicherung (nicht austauschbar) ^①	Übertemperatur- und Kurzschluss- schutz Nach Abkühlung bzw. Aufhebung des Kurzschlusses wird der Betrieb auto- matisch fortgesetzt.	
Anzeige einer angesprochenen Schutzeinrichtung		Bei einer defekten Sicherung leuchtet die ERR-LED und an die Kopfstation wird ein Signal ausgegeben. ^②		Bei einer aktivierten Schutzfunktion leuchtet die ERR-LED und ein Signal wird an die Kopfstation ausgegeben.	
Ausgänge pro Gruppe		2	16	2	16
Durchschlagfestigkeit		500 V AC für 1 Minute zwischen den externen Gleichspannungsanschlüssen und der Gerätemasse			
Isolationswiderstand		≥ 10 M Ω (zwischen den externen Gleichspannungsanschlüssen und der Gerätemasse, Messung mit Isolationsprüfgerät)			
Störspannungsfestigkeit		Geprüft mit Störsimulator (Spitzenwert der Störspannung: 500 V, Einschalt- dauer/Frequenz der Störspannung: 1 μ s/25 bis 60 Hz)			
		Erstes transientes Rauschen nach IEC61000-4-4: 1 kV			
Schutzart		IP20			
Statusanzeigen		„RUN“, „ERR“ und eine LED pro Ausgang			
Modulbreite		1 Einheit (12,6 mm)	8 Einheiten (100,8 mm)	1 Einheit (12,6 mm)	8 Einheiten (100,8 mm)
Belegte E-/A-Adressen	Eingänge	2	16	2	16
	Ausgänge	2	16	2	16
Interne Stromaufnahme (5 V DC), wenn alle Ausgänge geschaltet sind		90 mA	150 mA	95 mA	160 mA
Gewicht		0,03 kg	0,11 kg	0,03 kg	0,11 kg

- ① Die Sicherung dient bei einem Kurzschluss im Ausgangsmodul zum Schutz der externen Verdrahtung. Das Ausgangsmodul selbst ist nicht geschützt. Bei einem Defekt im Ausgangsmodul, der nicht durch einen Kurzschluss hervorgerufen wird, spricht die Sicherung eventuell nicht an.
- ② Eine defekte Sicherung wird nicht erkannt, wenn die externe Spannungsversorgung ausgeschaltet ist.

2.2.5 Relais-Ausgangsmodul

Merkmal		ST1Y2-R2
Anzahl der Ausgänge		2
Isolation		Optokoppler
Nennschaltspannung		24 V DC/ 240 V AC
Nennschaltstrom		Bei 24 V DC: 2 A (ohmsche Last) pro Ausgang Bei 240 V AC: 2 A ($\cos\varphi = 1$) pro Ausgang max. 4 A pro Gruppe
Min. Schaltspannung		5 V DC (1 mA)
Max. Schaltspannung		125 V DC/264 V AC
Ansprechzeit	AUS → EIN	≤ 10 ms
	EIN → AUS	≤ 12 ms
Ausgänge pro Gruppe		2
Lebensdauer der Kontakte	Mechanisch	≥ 20 Mio. Schaltungen
	Elektrisch	≥ 100000 Schaltungen bei Ausgangsnennspannung/-strom
		≥ 100000 Schaltungen bei 200 V AC, 1,5 A; 240 V AC, 1 A ($\cos\varphi = 0,7$)
		≥ 100000 Schaltungen bei 200 V AC, 1 A; 240 V AC, 0,5 A ($\cos\varphi = 0,35$)
	≥ 100000 Schaltungen bei 24 V DC, 1 A; 100 V DC, 0,1 A (L/R = 7 ms)	
Max. Schaltfrequenz		3600 Schaltungen/h
Netzfilter		Nicht vorhanden
Sicherung		Nicht vorhanden
Max. Stromaufnahme (24 V DC)		35 mA (beide Relais sind eingeschaltet)
Durchschlagfestigkeit		2830 V AC Effektivwert für 3 Zyklen (Einsatzhöhe 2000 m)
Isulationswiderstand		≥ 10 MΩ (zwischen den externen Anschlüssen und der Gerätemasse, Messung mit Isolationsprüfgerät)
Störspannungsfestigkeit		Geprüft mit Störsimulator (Spitzenwert der Störspannung: 1500 V, Einschalt-dauer/Frequenz der Störspannung: 1 μs/25 bis 60 Hz)
		Erstes transientes Rauschen nach IEC61000-4-4: 1 kV
Schutzart		IP20
Statusanzeigen		„RUN“, „ERR“ und eine LED pro Ausgang
Modulbreite		1 Einheit (12,6 mm)
Belegte E-/A-Adressen	Eingänge	2
	Ausgänge	2
Max. Stromaufnahme (24 V DC)		35 mA (beide Relais sind eingeschaltet)
Interne Stromaufnahme (5 V DC), wenn alle Ausgänge geschaltet sind		90 mA
Gewicht		0,04 kg

2.2.6 Analoge Eingangsmodule

Merkmal		ST1AD2-V	ST1AD2-I
Anzahl der Eingangskanäle		2 (1 bei differentiellen Eingangssignalen)	
Eingangscharakteristik		Wählbar: Einzel- oder differentieller Anschluss	
Analoger Eingang		-10 bis +10 V 0 bis 10 V 0 bis 5 V 1 bis 5 V	0 bis 20 mA 4 bis 20 mA
Eingangswiderstand	Einzelanschluss	1,0 M Ω	125 M Ω
	Differential-eingang	2,0 M Ω	250 M Ω
Auflösung		12 Bit plus Vorzeichen	
Wandlungszeit		max. 0,1 ms pro Kanal	
Max. Eingang		± 15 V	± 30 mA
Genauigkeit		$\pm 0,2$ % im Temperaturbereich von 20 °C bis 30°C, $\pm 0,4$ % in den Temperaturbereichen 0 °C bis 20°C und 30 °C bis 55°C	
Digitaler Ausgang		16 Bit	
Isolation		Die Eingangskanäle sind über Optokoppler galvanisch vom Rückwandbus getrennt. Die einzelnen Kanäle sind untereinander nicht isoliert.	
Durchschlagfestigkeit		500 V AC für 1 Minute zwischen den externen Gleichspannungsanschlüssen und der Gerätemasse	
Isolationswiderstand		≥ 10 M Ω (zwischen den externen Gleichspannungsanschlüssen und der Gerätemasse, Messung mit Isolationsprüfgerät)	
Störspannungsfestigkeit		Geprüft mit Störsimulator (Spitzenwert der Störspannung: 500 V, Einschalt-dauer/Frequenz der Störspannung: 1 μ s/25 bis 60 Hz)	
		Erstes transientes Rauschen nach IEC61000-4-4: 1 kV	
Statusanzeigen		Leuchtdioden „RUN“ und „ERR“	
Modulbreite		1 Einheit (12,6 mm)	
Belegte E-/A-Adressen	Eingänge	2	
	Ausgänge	2	
Interne Stromaufnahme (5 V DC)		110 mA	110 mA
Gewicht		0,03 kg	

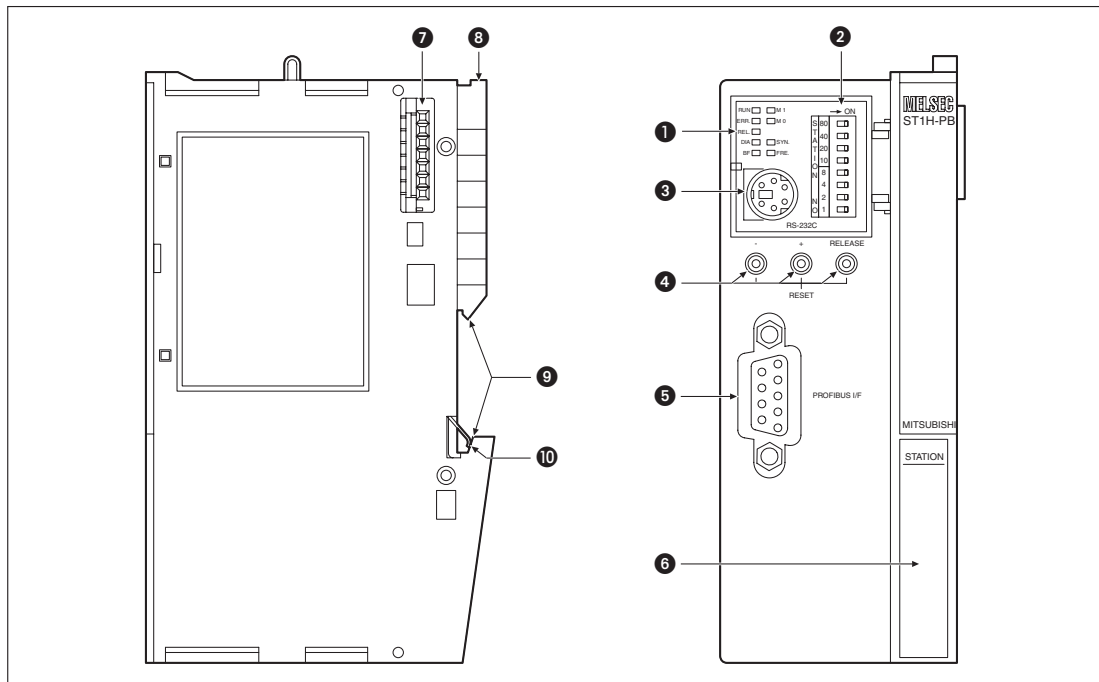
2.2.7 Analoge Ausgangsmodule

Merkmale	ST1DA2-V	ST1DA1-I
Anzahl der Ausgangskanäle	2	1
Analoger Ausgang	-10 bis +10 V 0 bis 10 V 0 bis 5 V 1 bis 5 V	0 bis 20 mA 4 bis 20 mA
Auflösung	12 Bit plus Vorzeichen)	
Wandlungszeit	max. 0,1 ms pro Kanal	
Max. Ausgang	±12 V	±21 mA
Genauigkeit	±0,2 % im Temperaturbereich von 20 °C bis 30°C, ±0,4 % in den Temperaturbereichen 0 °C bis 20°C und 30 °C bis 55°C	
Widerstand der angeschlossenen Last	> 1 kΩ (-10 bis +10 V und 0 bis 10 V) > 500 Ω (0 bis +5 V und 1 bis 5 V)	< 500 Ω
Isolation	Die Eingangskanäle sind über Optokoppler galvanisch vom Rückwandbus getrennt. Die einzelnen Kanäle sind untereinander nicht isoliert.	
Durchschlagfestigkeit	500 V AC für 1 Minute zwischen den externen Gleichspannungsanschlüssen und der Gerätemasse	
Isolationswiderstand	≥ 10 MΩ (zwischen den externen Gleichspannungsanschlüssen und der Gerätemasse, Messung mit Isolationsprüfgerät)	
Störspannungsfestigkeit	Geprüft mit Störsimulator (Spitzenwert der Störspannung: 500 V, Einschalt-dauer/Frequenz der Störspannung: 1 µs/25 bis 60 Hz)	
	Erstes transientes Rauschen nach IEC61000-4-4: 1 kV	
Statusanzeigen	Leuchtdioden „RUN“ und „ERR“	
Modulbreite	1 Einheit (12,6 mm)	
Belegte E-/A-Adressen	Eingänge	2
	Ausgänge	2
Interne Stromaufnahme (5 V DC)	95 mA	95 mA
Gewicht	0,03 kg	

3 Beschreibung der Module

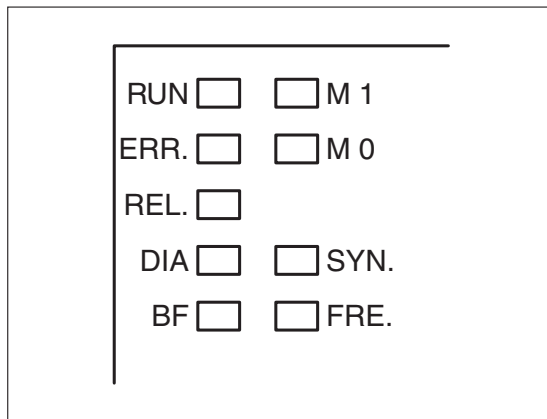
3.1 Kopfstation

3.1.1 Übersicht



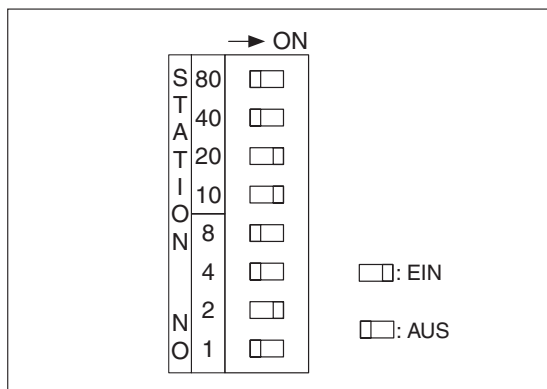
Nummer	Bedeutung	Beschreibung
①	Leuchtdioden	Die LEDs geben Auskunft über den Zustand des Moduls (S. 20).
②	Schalter zur Einstellung der Stationsnummer	Mit diesem Schalter wird die Stationsnummer eingestellt und die Selbstdiagnose aktiviert. Bereich für die Stationsnummer: 0 bis 99 (Werkseinstellung:0) Anzahl der Selbstdiagnose: 150 Eine detaillierte Beschreibung finden Sie auf Seite 21.
③	RS232-Schnittstelle	Zur Diagnose und zur Parametrierung wird an diese Mini-DIN-Buchse ein Personal Computer mit der Software GX Configurator DP (ab Version 6.0) angeschlossen.
④	Tasten („-“, „+“ und „RELEASE“)	Beim Austausch von Modulen während des Betriebs wird mit diesen Tasten das Modul ausgewählt und der Modulwechsel ein- und ausgeleitet. Mit diesen Tasten kann auch die Kopfstation zurückgesetzt werden.
⑤	PROFIBUS/DP-Schnittstelle	Zum Anschluss der Kopfstation an ein PROFIBUS/DP-Netzwerk.
⑥	Beschriftungsfeld	Notieren Sie hier die eingestellte Stationsnummer dieser Kopfstation.
⑦	Anschluss für Basismodule	Als nächstes Modul muss rechts von der Kopfstation ein Spannungsversorgungsmodul montiert werden.
⑧	Lasche zur Demontage	Um die Kopfstation von der DIN-Schiene zu lösen, wird eine Schraubendreherklinge von vorn in diese Lasche eingeführt und anschließend der Griff des Schraubendrehers nach unten bewegt.
⑨	Aussparung für DIN-Schiene	Mit dieser Aussparung wird die Kopfstation auf eine DIN-Schiene aufgesetzt.
⑩	Masse-Kontakt	Federnder Metallkontakt an der Rückseite der Kopfstation Über die leitende DIN-Schiene werden alle aufgesetzten Module untereinander verbunden.

3.1.2 LED-Anzeige



LED	Zustand	Bedeutung																	
RUN	EIN	Normalbetrieb																	
	Blinkt	<ul style="list-style-type: none"> Die Selbstdiagnose wird ausgeführt. Ausgänge sind zwangsweise gesetzt. 																	
	AUS	<ul style="list-style-type: none"> Die Versorgungsspannung ist ausgeschaltet Es ist ein Watchdog-Timer-Fehler aufgetreten. 																	
ERR.	EIN	In der Kopfstation oder einem ST-Modul ist ein Fehler aufgetreten.																	
	Blinkt	<ul style="list-style-type: none"> Ein Kommunikationsfehler ist aufgetreten Die FDL-Adresse wurde nach dem Einschalten der Kopfstation geändert. 																	
	AUS	Fehlerfreier Betrieb																	
REL.	EIN	Beim Modultauch während des Betriebs wurden die Parameter des ausgewählten Moduls von der Kopfstation gesichert und das Modul kann ausgetauscht werden.																	
	Blinkt	Nach dem Austausch eines Modul werden die gesicherten Parameter in das neue Modul übertragen.																	
	AUS	Modultauch während des Betriebs abgeschlossen oder nicht angewählt.																	
DIA	EIN	An die Master-Station werden Daten zur Diagnose übertragen.																	
	Blinkt	Die Selbstdiagnose der Kopfstation wird ausgeführt.																	
	AUS	Diagnosedaten werden nicht übertragen.																	
BF	EIN	Der Datenaustausch über den PROFIBUS ist gestoppt.																	
	AUS	Der Datenaustausch über den PROFIBUS wird normal abgewickelt.																	
M1	—	Mit den LEDs M1 und M2 wird angezeigt, welche max. Anzahl E/A-Adressen für diese Kopfstation eingestellt wurden: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Max. E/A-Adressen</th> <th colspan="2">Zustand der Leuchtdioden</th> </tr> <tr> <th>M1</th> <th>M0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>32</td> <td>AUS</td> <td>AUS</td> </tr> <tr> <td>64</td> <td>AUS</td> <td>EIN</td> </tr> <tr> <td>128</td> <td>EIN</td> <td>AUS</td> </tr> <tr> <td>256</td> <td>EIN</td> <td>EIN</td> </tr> </tbody> </table>	Max. E/A-Adressen	Zustand der Leuchtdioden		M1	M0	32	AUS	AUS	64	AUS	EIN	128	EIN	AUS	256	EIN	EIN
Max. E/A-Adressen				Zustand der Leuchtdioden															
	M1	M0																	
32	AUS	AUS																	
64	AUS	EIN																	
128	EIN	AUS																	
256	EIN	EIN																	
M0																			
SYN.	EIN	Die Betriebsart SYNC ist aktiviert.																	
	AUS	Normalbetrieb																	
FRE.	EIN	Die Betriebsart FREEZE ist aktiviert.																	
	AUS	Normalbetrieb																	

3.1.3 Schalter



Mit den Schaltern der Kopfstation wird die Stationsnummer eingestellt, unter der diese Slave-Station im PROFIBUS/DP-Netzwerk ansprechbar ist.

Die Stationsnummer kann im Bereich von 0 bis 99 eingestellt werden. Wird der Wert „150“ eingestellt, führt die Kopfstation eine Selbstdiagnose aus.

Jeder der acht Schalter hat eine bestimmte Wertigkeit. Der eingestellte Gesamtwert ergibt sich aus der Summe der Wertigkeiten aller Schalter, die in der Position „ON“ stehen:

Stationsnummer	Schalterstellungen							
	Zehner				Einer			
	80	40	20	10	8	4	2	1
0	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
1	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	EIN
2	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	EIN	AUS
3	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	EIN	EIN
4	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	EIN	AUS	AUS
•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•
10	AUS	AUS	AUS	EIN	AUS	AUS	AUS	AUS
11	AUS	AUS	AUS	EIN	AUS	AUS	AUS	EIN
•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•
98	EIN	AUS	AUS	EIN	EIN	AUS	AUS	AUS
99	EIN	AUS	AUS	EIN	EIN	AUS	AUS	EIN
Selbstdiagnose	80	40	20	10	8	4	2	1
150	EIN	EIN	EIN	EIN	AUS	AUS	AUS	AUS

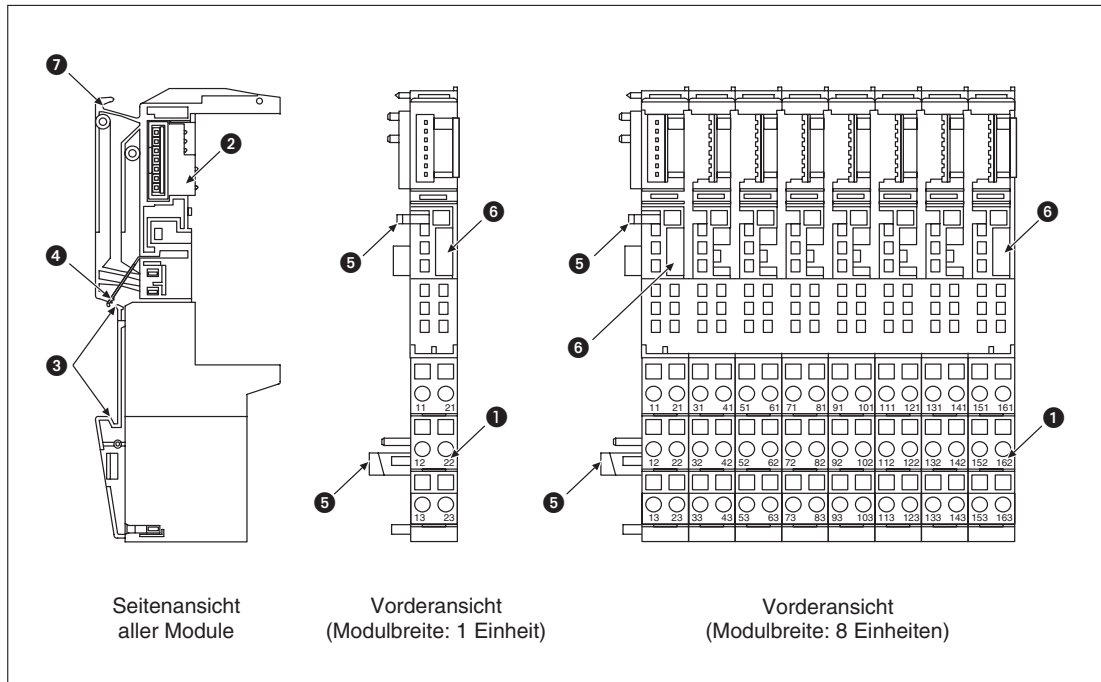
In der Abbildung oben ist z. B. die Stationsnummer 32 eingestellt.

HINWEISE

Stellen Sie nur Stationsnummer im Bereich von 0 bis 99 und den Wert „150“ zur Selbstdiagnose ein. Bei anderen eingestellten Werten tritt nach dem Einschalten oder dem Zurücksetzen der Kopfstation ein Fehler auf.

Die Summe, die sich aus den Stellungen der Schalter für die Einerstellen (8, 4, 2 und 1) ergibt, darf den Wert „9“ nicht überschreiten.

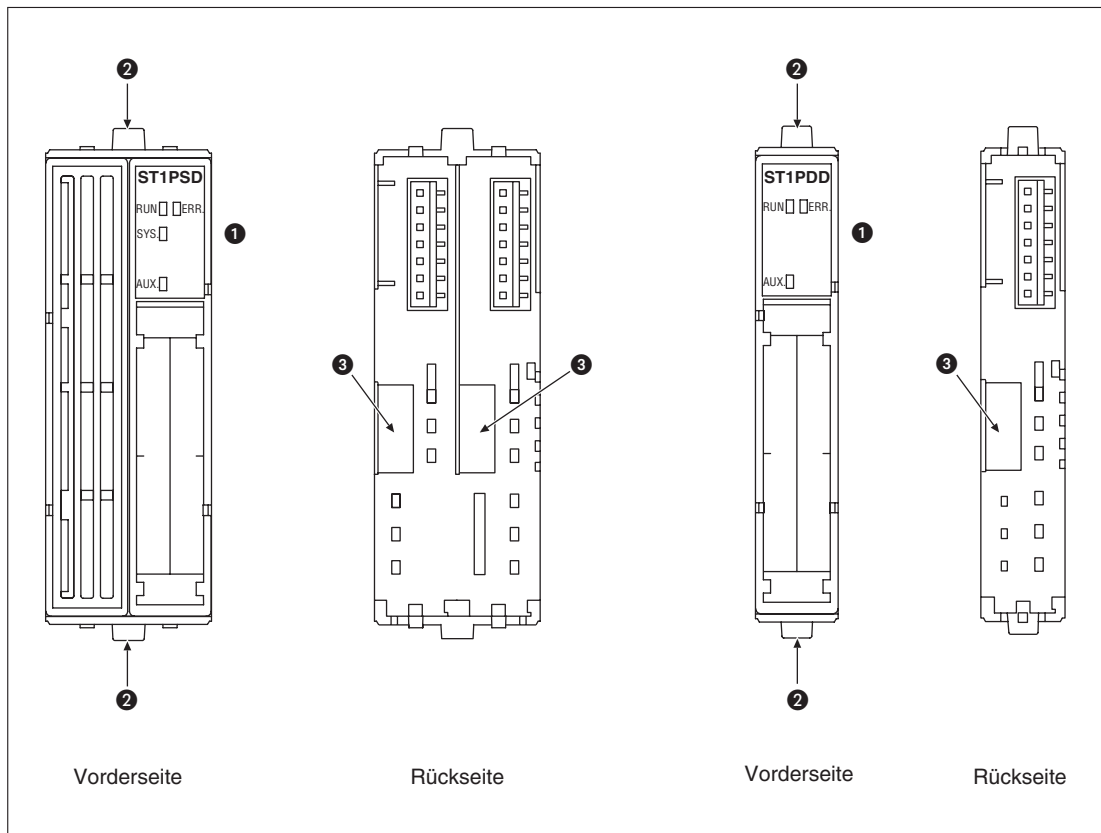
3.2 Basismodule



Nummer	Bedeutung	Beschreibung
1	Klemmenblock	Der Klemmenblock dient zum Anschluss der externen Verdrahtung. Die Farbe eines Klemmenblocks kennzeichnet die Funktion des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> ● Dunkelgrau: E/A-Module ● Rot: Spannungsversorgungs- und verteilungsmodule Die Klemmen für die Abschirmung sind zusätzlich hellgrau markiert.
2	Busstecker	Über diese Stecker werden die Module untereinander verbunden. Der Typ des Basismoduls wird durch die Farbe des Steckers gekennzeichnet: <ul style="list-style-type: none"> ● Dunkelgrau: für Module zur Spannungsversorgung und -verteilung und für E/A-Module ● Gelb: Spannungsversorgungsmodule zur Unterstützung der 5-V-Versorgung des Rückwandbusses
3	Aussparung für DIN-Schiene	Mit dieser Aussparung wird das Modul auf eine DIN-Schiene aufgesetzt.
4	Masse-Kontakt	Federnder Metallkontakt an der Rückseite des Basismoduls. Über die leitende DIN-Schiene werden alle aufgesetzten Module untereinander verbunden.
5	Arretierung	Diese Kunststoffflasche rastet am benachbarten Basismodul ein und sichert so den festen Halt der Module.
6	Aussparung für Codierelement	In diese Aussparung wird bei der ersten Montage des Elektronikmoduls das Codierelement automatisch befestigt.
7	Lasche zur Demontage	Um das Basismodul von der DIN-Schiene zu lösen, wird eine Schraubendreherklinge von vorn in diese Lasche eingeführt und anschließend der Griff des Schraubendrehers nach unten bewegt.

3.3 Spannungsversorgungs- und -einspeisemodule

3.3.1 Übersicht



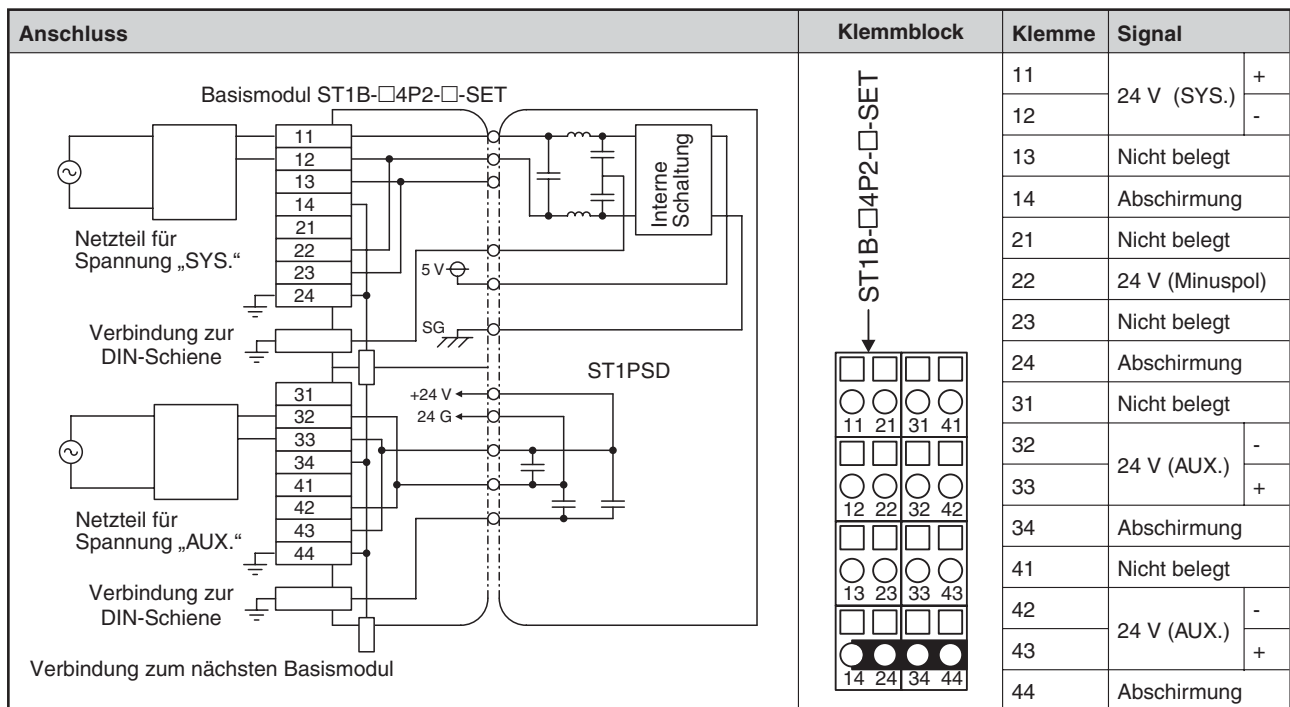
Nummer	Bedeutung	Beschreibung
①	Leuchtdioden	Die LEDs geben Auskunft über den Zustand des Moduls (siehe S. 23)
②	Modularretierung	Die beiden Arretierungen sorgen für eine sichere Befestigung des Elektronikmoduls im Basismodul. Zur Demontage drücken Sie auf beide Arretierungen und ziehen das Elektronikmodul aus dem Basismodul.
③	Modulkodierung	Die Modulkodierung verhindert, dass beim Austausch eines Elektronikmoduls ein falsches Modul in das Basismodul eingesetzt wird.

3.3.2 Leuchtdioden

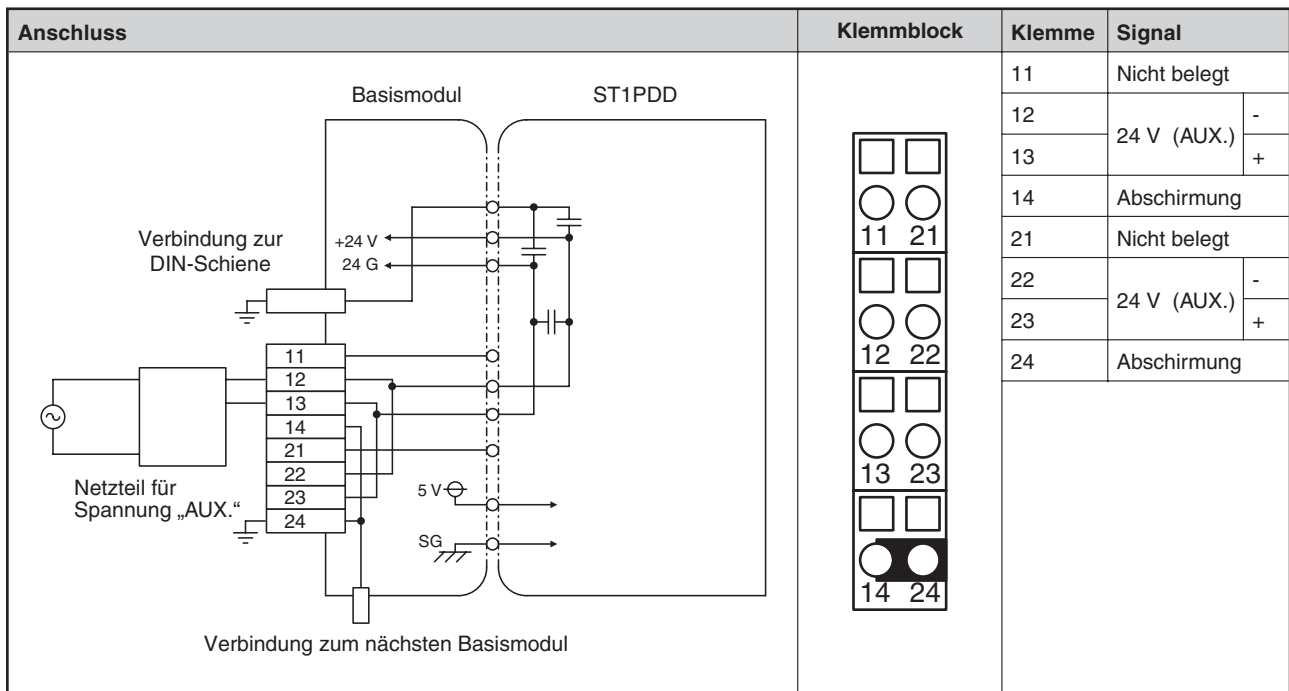
LED	Zustand	Bedeutung
RUN	EIN	Normalbetrieb
	Blinkt	Schnelles Blinken (Im 0,25 s-Takt): Das Modul wurde für einen Austausch während des Betriebs ausgewählt. Spannungsversorgungs- und verteilungsmodule können jedoch nicht während des Betriebs ausgetauscht werden. Setzen Sie die Auswahl fort, bis die RUN-LED am gewünschtem Modul blinkt. Langsames Blinken (Im Sekundentakt): <ul style="list-style-type: none"> ● Der Datenaustausch mit der Master-Station ist gestoppt. ● Fehlerhafte Parameter für die Slave-Station ● Ein anderes ST-Modul ist gestört ● Ein Fehler am Rückwandbus ist aufgetreten.
	AUS	<ul style="list-style-type: none"> ● Die externe Versorgungsspannung ist ausgeschaltet. ● Es ist ein Hardware-Fehler aufgetreten. ● Ein Fehler am Rückwandbus ist aufgetreten.
ERR.	EIN	Es ist ein Hardware-Fehler aufgetreten.
	Blinkt	Die externe Versorgungsspannung (24 V DC) ist zu niedrig.
	AUS	Fehlerfreier Betrieb
SYS.	EIN	Die Systemspannungen von 24 V DC und 5 V DC werden vom Modul bereit gestellt.
	AUS	Die Systemspannungen von 24 V DC und 5 V DC stehen nicht zur Verfügung.
AUX.	EIN	Eine Spannung von 24 V DC wird vom Modul zur Verfügung gestellt.
	AUS	24 V DC stehen nicht zur Verfügung

3.3.3 Belegung der Klemmen und Anschluss

Spannungsversorgungsmodul ST1PSD

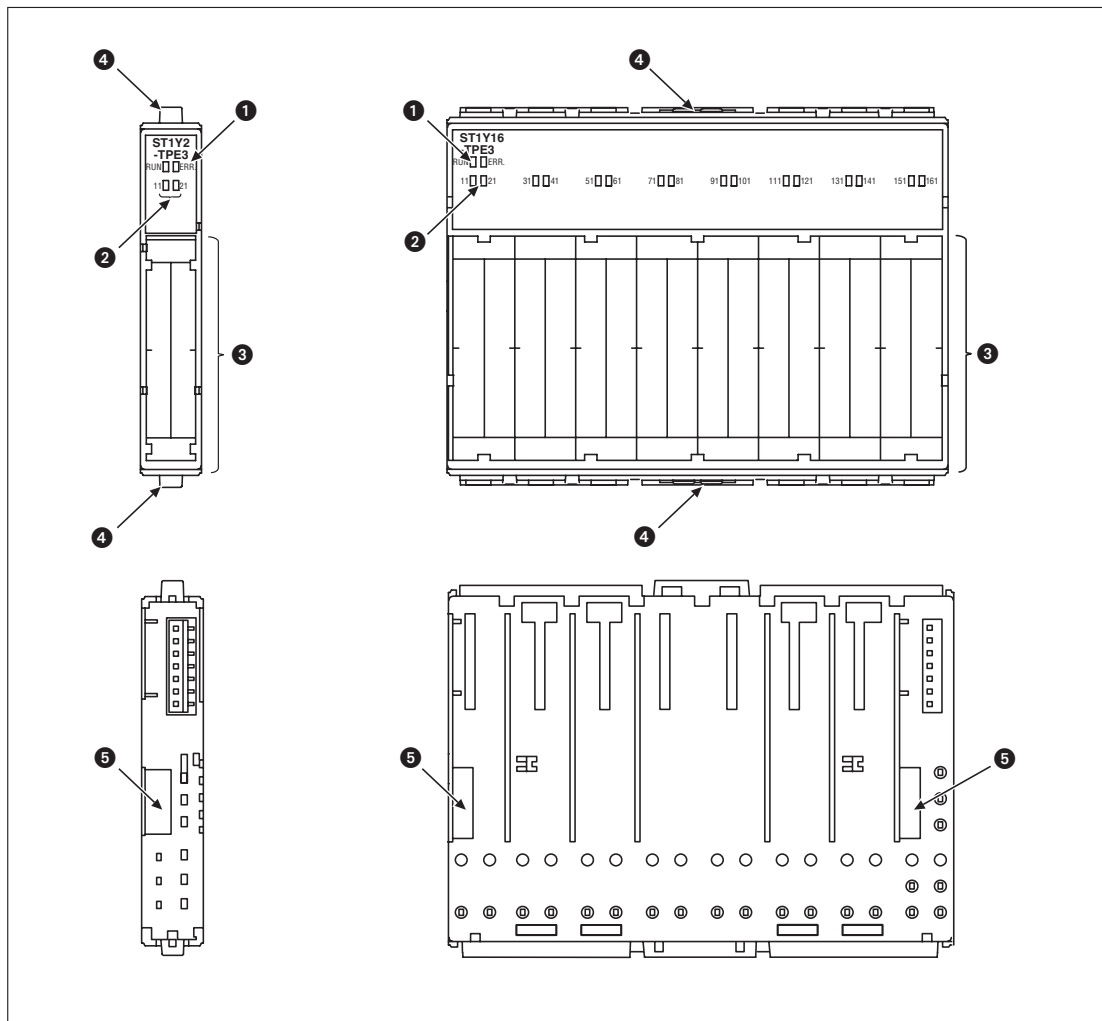


Spannungseinspeisemodul ST1PDD



3.4 E/A-Module

3.4.1 Übersicht



Nummer	Bedeutung	Beschreibung
①	LEDs „RUN“ und „ERR.“	Die LEDs geben Auskunft über den Zustand des Moduls (siehe S. 27) Die Farbe, mit der die Leuchtdioden hinterlegt sind, gekennzeichnet den Modultyp: <ul style="list-style-type: none"> ● Hellgrau: Digitale Eingangsmodule ● Orange: Digitale Ausgangsmodule (Transistorausgänge) ● Braun: Digitale Relais-Ausgangsmodule ● Grün: Analoge Eingangsmodule ● Blau: Analoge Ausgangsmodule
②	Statusanzeige der Ein- und Ausgänge	Die Nummer einer Leuchtdiode entspricht der Klemmennummer. Eine leuchtende LED zeigt einen eingeschalteten Ein- oder Ausgang an.
③	Beschriftungsschild	Auf den Beschriftungsschildern können z. B. die Bezeichnungen der Signale notiert werden. Unter den Beschriftungsschildern ist die Klemmenbelegung des Moduls abgebildet.
④	Modularretierung	Die beiden Arretierungen sorgen für eine sichere Befestigung des Elektronikmoduls im Basismodul. Zur Demontage drücken Sie auf beide Arretierungen und ziehen das Elektronikmodul aus dem Basismodul.
⑤	Modulkodierung	Die Modulkodierung an der Rückseite der Module verhindert, dass in ein Basismodul in falsches Elektronikmodul eingesetzt wird.

3.4.2 Leuchtdioden

LED	Zustand	Bedeutung
RUN	EIN	Normalbetrieb
	Blinkt	Schnelles Blinken (Im 0,25 s-Takt): Das Modul wurde für einen Austausch während des Betriebs ausgewählt.
		Langsames Blinken (Im Sekundentakt): <ul style="list-style-type: none"> ● Der Datenaustausch mit der Master-Station ist gestoppt. ● Fehlerhafte Parameter für die Slave-Station ● Ein anderes ST-Modul ist gestört ● Es ist ein Fehler am Rückwandbus aufgetreten.
AUS	<ul style="list-style-type: none"> ● Die externe Versorgungsspannung ist ausgeschaltet. ● Es ist ein Hardware-Fehler aufgetreten. ● Ein Fehler am Rückwandbus ist aufgetreten. 	
ERR.	EIN	Es ist ein Hardware-Fehler aufgetreten. Zusätzlich bei den Modulen ST1Y2-TE2 und ST1Y16-TE2: Eine Sicherung ist defekt.
	Blinkt	Nur bei den Ausgangsmodulen ST1Y2-TPE3 und ST1Y16-TPE3: Die Überstrom- oder Übertemperaturüberwachung hat angesprochen.
	AUS	Fehlerfreier Betrieb

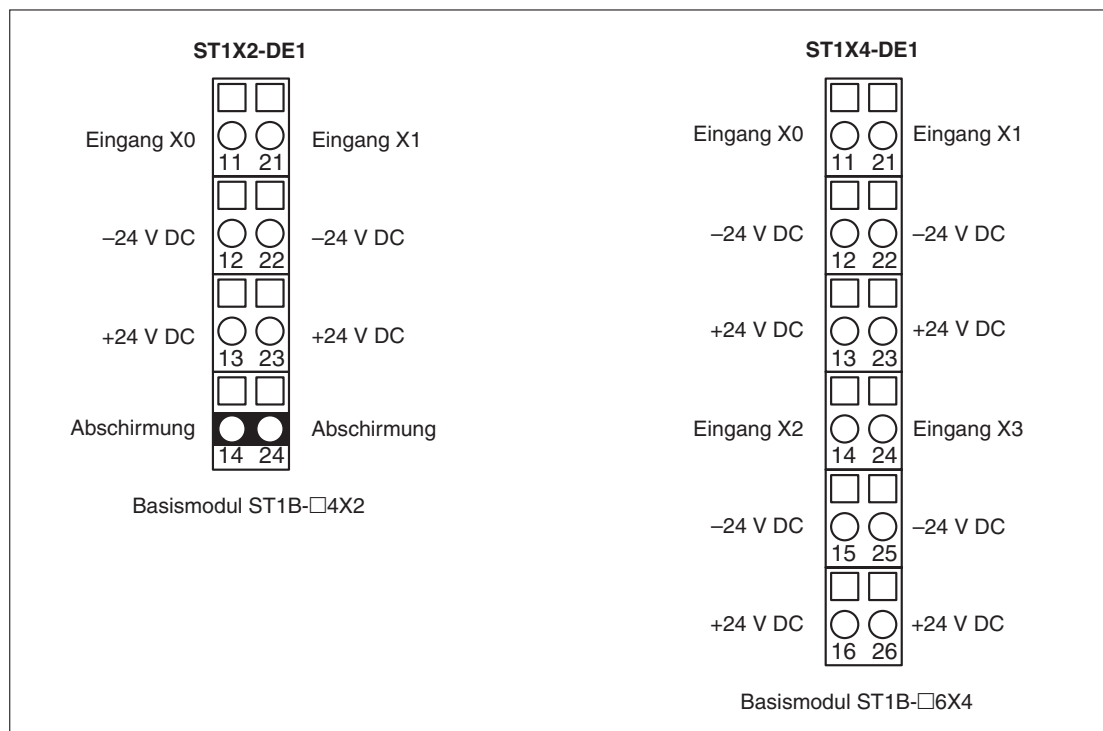
3.4.3 Belegung der Anschlussklemmen

Die folgenden Abbildungen zeigen, mit welchen Signalen die Klemmen der Basismodule belegt sind, wenn das entsprechende Elektronikmodul montiert ist.

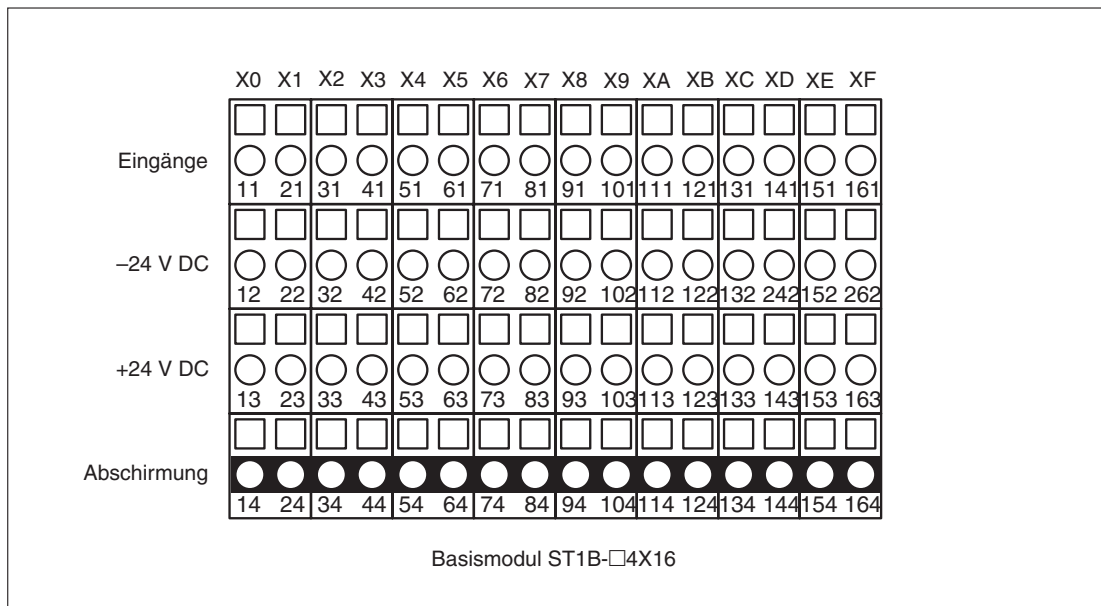
Bei den Bezeichnungen der Basismodule steht der Platzhalter „□“ für die Buchstaben „S“ (Federkraftklemmen) oder „E“ (Schraubklemmen)

Bei den Eingangsmodulen liefern die Klemmen für 24 V DC die Versorgungsspannung für die angeschlossenen Schalter oder Sensoren. Klemmen mit der gleichen Bezeichnungen (z. B. „COM“) sind intern miteinander verbunden.

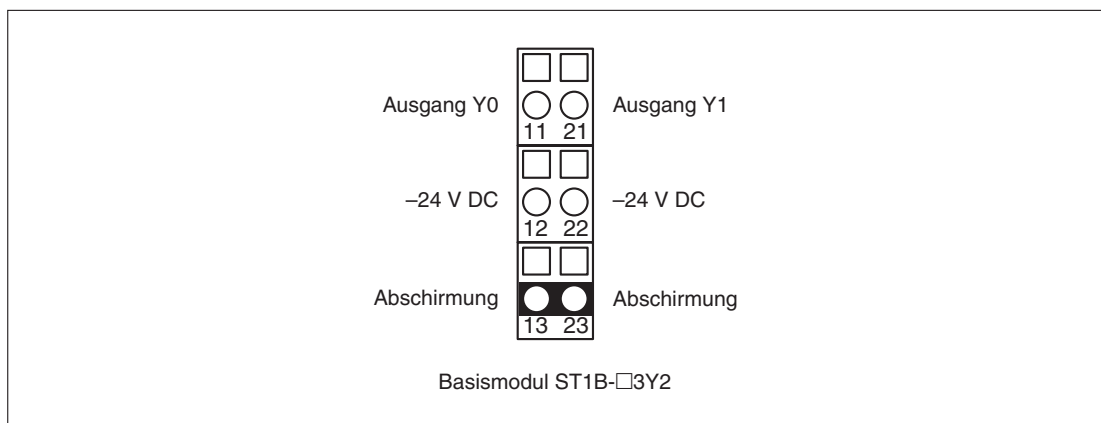
Digitale Eingangsmodule ST1X2-DE1 und ST1X4-DE1



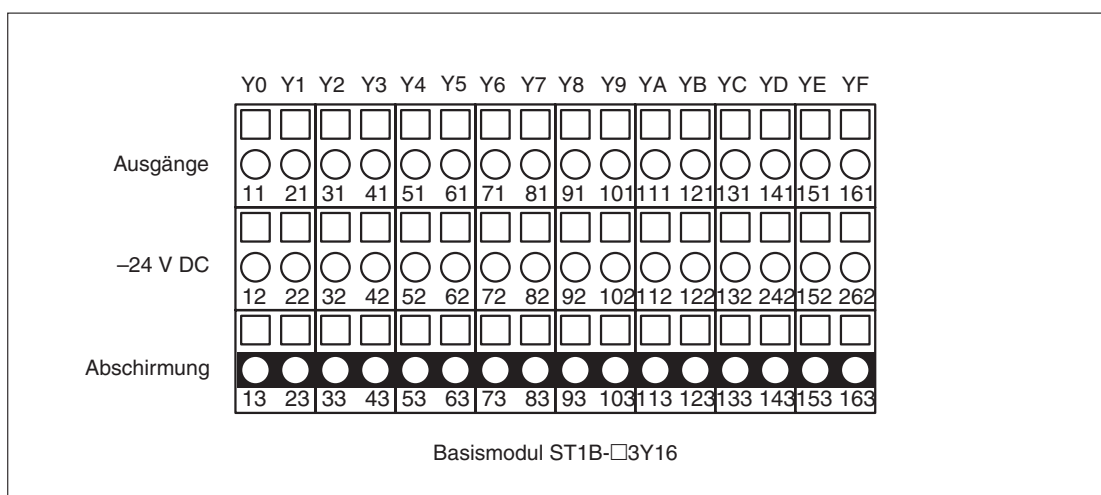
Digitales Eingangsmodul ST1X16-DE1



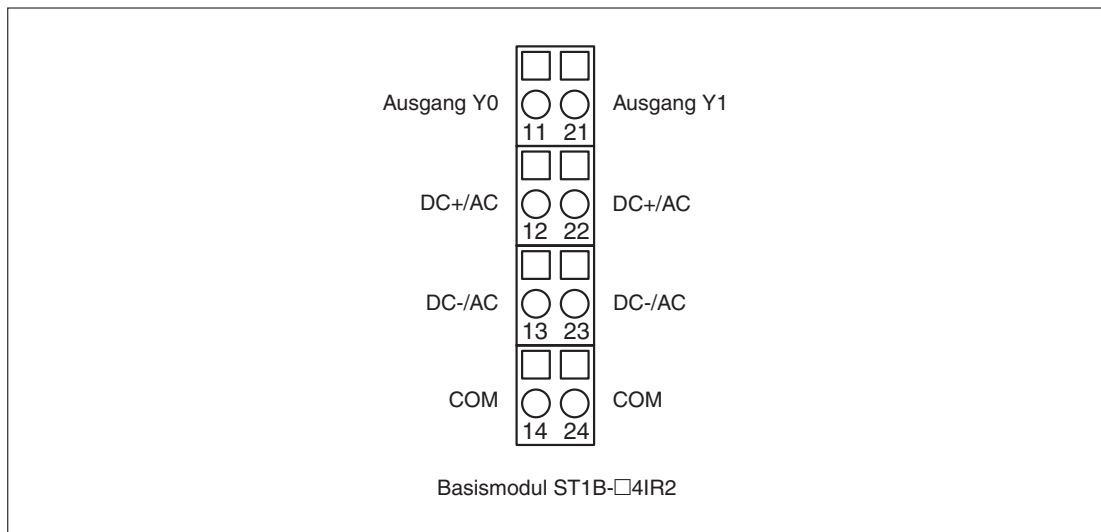
Digitale Ausgangsmodul ST1Y2-TE2 und ST1Y2-TPE3



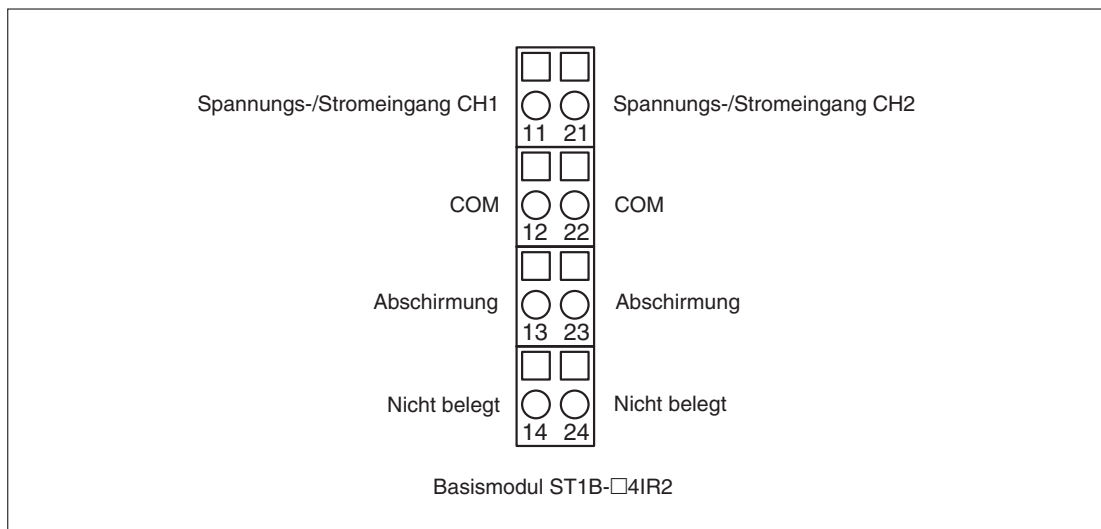
Digitale Ausgangsmodul ST1Y16-TE2 und ST1Y16-TPE3



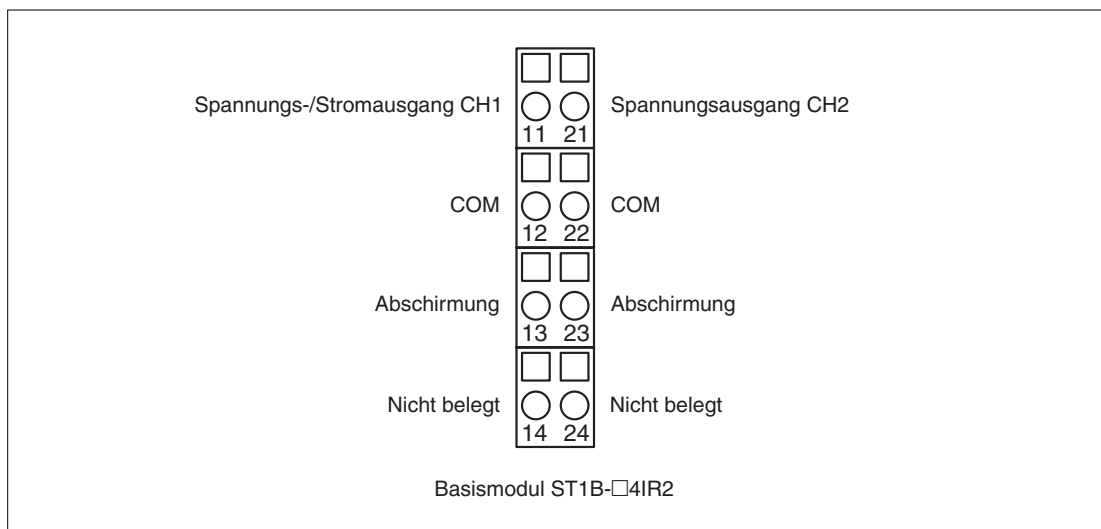
Relaisausgangsmodul ST1Y2-R2



Analoge Eingangsmodule



Analoge Ausgangsmodule



4 Installation

4.1 Handhabungshinweise

Vorsichtsmaßnahmen

Da die Gehäuse und die Klemmenabdeckung aus Kunststoff gefertigt sind, ist darauf zu achten, dass die Module 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.

Ziehen Sie die Schrauben der Klemmen und die Befestigungsschraube der Endplatte mit den in der folgenden Tabelle angegebenen Anzugsmomenten an:

Schraube	Anzugsmoment
Schrauben der Anschlussklemmen	0,27–0,80 Nm
Befestigungsschraube der Endplatte	0,50–0,60 Nm

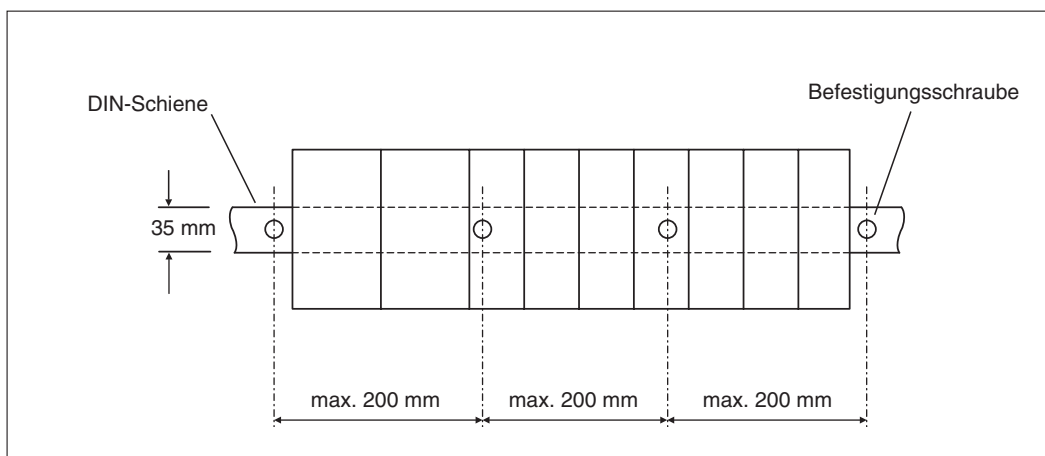


ACHTUNG:
Öffnen Sie nicht das Gehäuse der Module. Verändern Sie nicht das Modul.
Störungen, Verletzungen und/oder Feuer können die Folge sein.

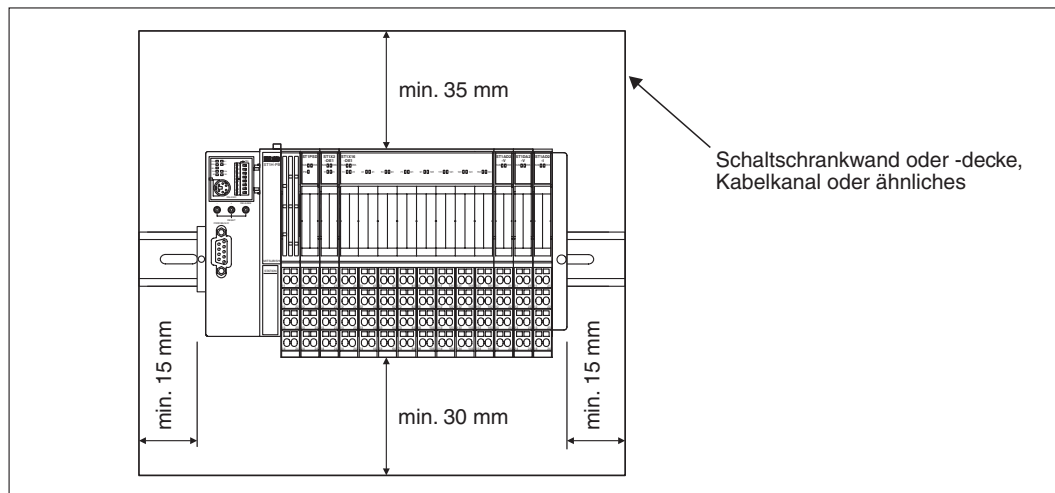
Die ST-Module sind für die Montage auf einer DIN-Schiene vorgesehen. Werden die Module nicht auf einer DIN-Schiene betrieben, können Fehlfunktionen auftreten.

4.2 Montage der DIN-Schiene

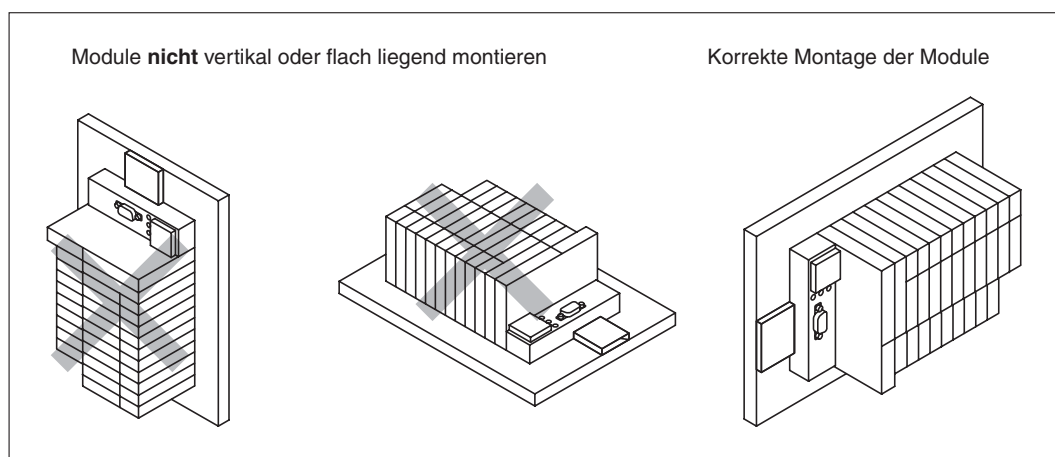
- Verwenden Sie zur Montage der Module eine Schiene nach DIN 50022 mit einer Breite von 35 mm. Die DIN-Schiene dient außer zur Befestigung der Module auch zur Verbindung der Gerätemassen der einzelnen Module. Aus diesem Grund muss die DIN-Schiene leitend (aus Metall und nicht isoliert) sein. Um eine sichere Befestigung zu gewährleisten, dürfen die Schrauben zur Befestigung der Schiene nicht weiter als 200 mm voneinander entfernt sein:



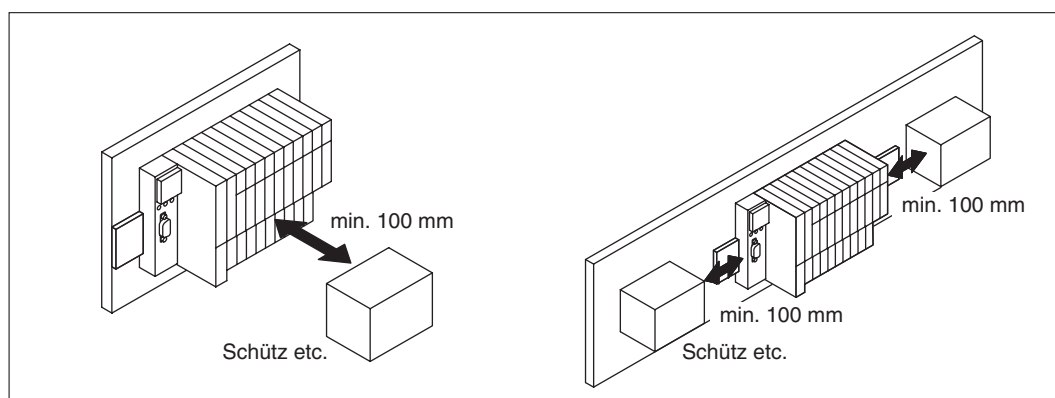
- Um eine gute Lüftung zu gewährleisten und den Austausch von Modulen zu vereinfachen, sollten um eine ST-Station die folgenden Freiräume eingehalten werden:



- Bitte beachten Sie bei der Montage die Ausrichtung der Module, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten:

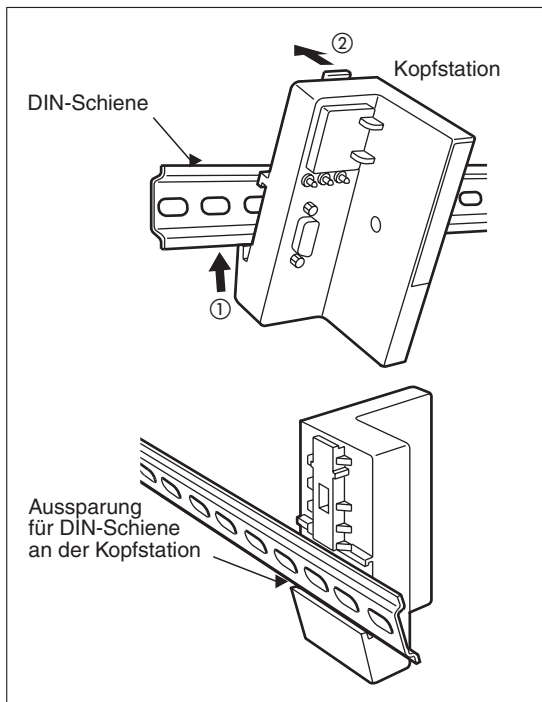


- Die DIN-Schiene sollte auf einem ebenen Untergrund montiert werden, um ein Verspannen zu vermeiden.
- Montieren Sie die ST-Module in einem separaten Schaltschrank oder in einen ausreichend großen Abstand von elektromagnetischen Schaltgeräten, die Vibrationen und Störungen verursachen. Zwischen den ST-Modulen und solchen Geräten muss ein Abstand von mindestens 100 mm eingehalten werden.



4.3 Montage der Module

4.3.1 Montage der Kopfstation

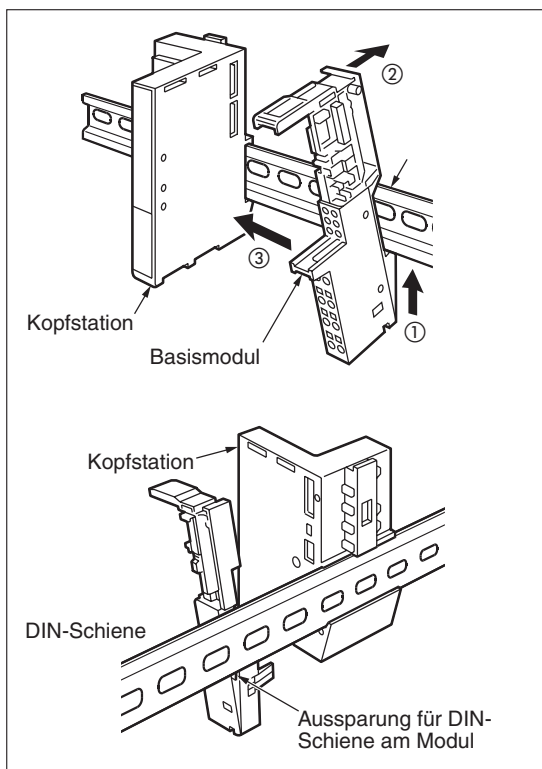


- ① Kippen Sie die Kopfstation leicht nach vorn und haken Sie das Modul mit der unteren Begrenzung des DIN-Schienen-ausschnitts unter die Schiene.
- ② Drücken Sie nun die Kopfstation in Richtung DIN-Schiene, bis das Modul einrastet und sicher auf der DIN-Schiene befestigt ist.
Lassen Sie links von der Kopfstation ausreichend Platz für die Befestigungs-klammer (siehe Seite 34).

4.3.2 Montage der Basismodule

HINWEIS

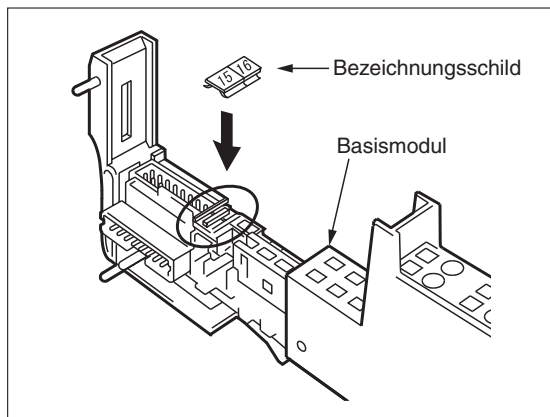
In einer Station können Basiselemente mit Federkraftklemmen und Basiselemente mit Schraubklemmen nicht zusammen verwendet werden.



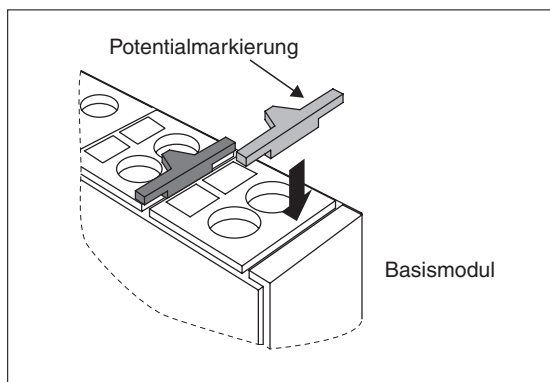
- ① Kippen Sie das Basismodul leicht nach vorn und haken Sie es mit der unteren Begrenzung des DIN-Schienen-ausschnitts unter die Schiene.
- ② Drücken Sie nun das Basismodul in Richtung DIN-Schiene, bis das Modul einrastet und sicher auf der DIN-Schiene befestigt ist.
- ③ Schieben Sie das Basismodul auf der DIN-Schiene nach links, um die elektrische Verbindung mit der Kopfstation oder einem anderen Basismodul herzustellen.

Montieren Sie die weiteren Basismodule in derselben Weise. Achten Sie dabei auf eine sichere Befestigung auf der DIN-Schiene. Zwischen der Kopfstation und dem ersten Basismodul und zwischen den Basismodulen darf keine Lücke sein.

Montage der Bezeichnungsschilder und Potentialmarkierungen



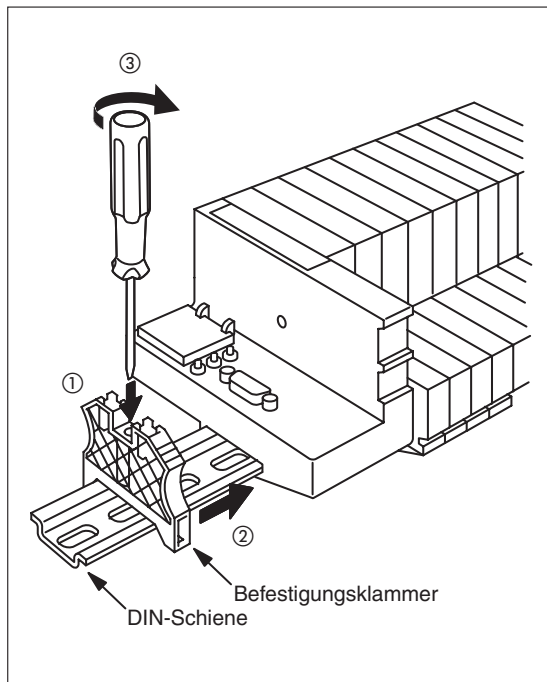
Setzen Sie die Bezeichnungsschilder der Basismodule in die dafür vorgesehenen Aussparungen unterhalb des Anschlusses für ein Elektronikmodul ein.



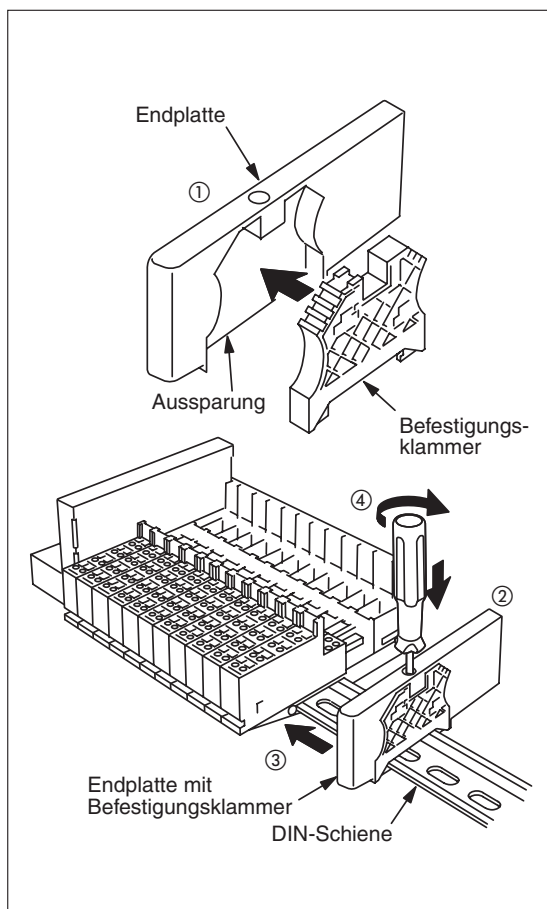
Mit den farbigen Potentialmarkierungen wird die Verdrahtung gekennzeichnet und die Diagnose vereinfacht. Die Bedeutung der Farben ist in der folgenden Tabelle aufgeführt. Stecken Sie die Potentialmarkierungen jeweils in die Schlitze unterhalb der Klemmen.

Farbe der Potentialmarkierung	Bedeutung
Schwarz	Signalleitungen
Rot	Pluspol einer Gleichspannung (24 V DC, 5 V DC)
Blau	Minuspol einer Gleichspannung (24 V DC, 5 V DC) Mittelleiter (N) einer Wechselspannung
Rot/Blau	Stromversorgung für das System
Gelb/Grün	Schutzleiter
Grün	Abschirmung
Braun	Phase einer Wechselspannung (L1)

4.3.3 Montage der Endplatte und der Befestigungsklammer



- ① Setzen Sie eine Befestigungsklammer an der linken Seite der Kopfstation auf die DIN-Schiene auf.
- ② Schieben Sie die Befestigungsklammer bis an die Kopfstation.
- ③ Ziehen Sie die Schraube der Befestigungsklammer fest an.



- ① Führen Sie eine Befestigungsklammer in die Aussparung der Endplatte ein.
- ② Setzen Sie die Endplatte neben dem letzten Basismodul auf die DIN-Schiene auf.
- ③ Schieben Sie Endplatte mit der Befestigungsklammer nach links bis an das Basismodul.
- ④ Ziehen Sie dann die Schraube der Befestigungsklammer durch das Loch in der Endplatte fest an.

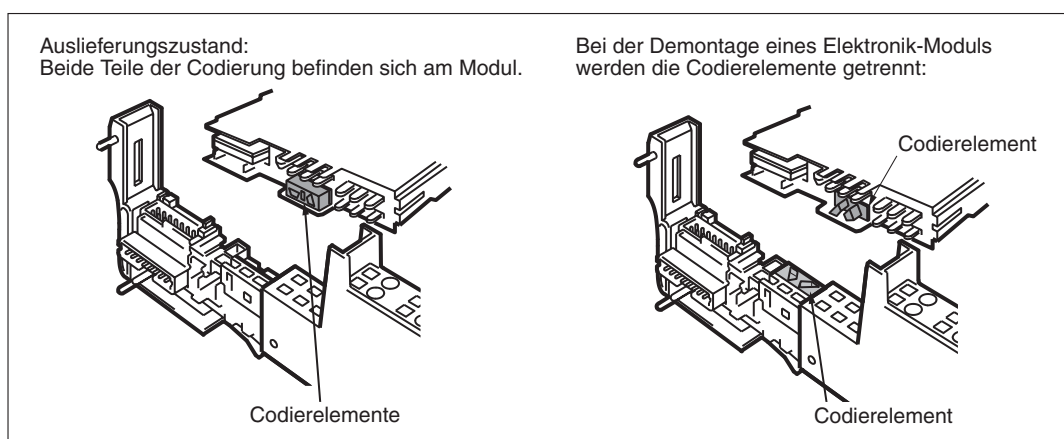
4.3.4 Montage der Elektronikmodule

HINWEISE

Verdrahten Sie die Basismodule vor der Montage der Elektronikmodule.

Die Elektronikmodule sind mit zweiteiligen mechanischen Modulcodierungen ausgestattet. Wenn die Module ausgeliefert werden, sind beide Teile der Codierung am Modul befestigt. Bei der ersten Montage eines Elektronikmoduls in ein Basismodul wird ein Teil der Codierung automatisch im Basismodul befestigt. Beim Entfernen des Elektronikmoduls bleibt dieser Teil im Basismodul. Dadurch kann beim Austausch eines Elektronikmoduls nur ein Modul des gleichen Typs in das Basismodul eingesetzt werden.

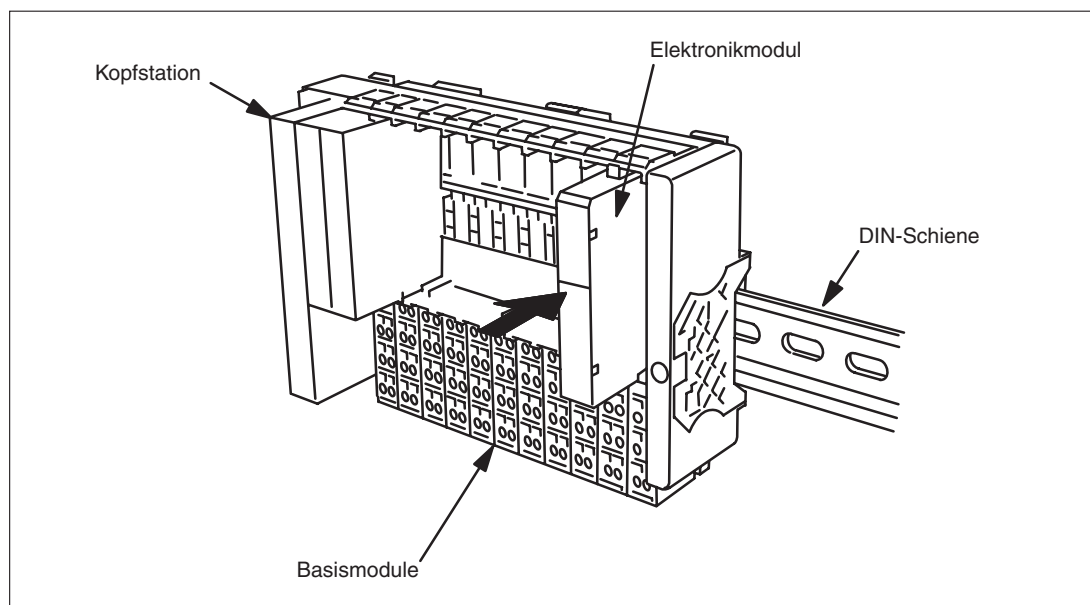
Wenn Sie ein Elektronikmodul zum ersten Mal in ein Basismodul installieren, spüren Sie einen leichten Widerstand, während das Codierelement im Basismodul befestigt wird. Schieben Sie trotzdem das Elektronikmodul so weit in das Basismodul, bis es einrastet.



Wenden Sie keine übermäßige Kraft auf, falls ein Elektronikmodul nicht in ein Basismodul eingesetzt werden kann. Prüfen Sie in diesem Fall, ob im Basismodul bereits ein Codierelement installiert ist.

Vor der Montage der Elektronikmodule müssen die Kopfstation, die Basismodule, die Befestigungsklammer und die Endplatte auf der DIN-Schiene befestigt werden.

Prüfen Sie, dass das korrekte Basismodul für das Elektronikmodul installiert ist (siehe Seite 9). Schieben Sie die Elektronikmodule in die Basismodule, bis sie einrasten.



4.4 Verdrahtung



GEFAHR:

Schalten Sie zur Vermeidung von elektrischen Schlägen und Beschädigungen die Versorgungsspannung der SPS bei Verdrahtungsarbeiten allpolig ab.

An den Klemmenblöcken der Basismodule können starre Drähte mit einem Querschnitt von 0,5 bis 2,5 mm² und flexible Drähte mit einem Querschnitt von 0,5 bis 1,5 mm² angeschlossen werden. Flexible Drähte müssen mit Aderendhülsen versehen werden.

4.4.1 Anschluss der Versorgungsspannung



ACHTUNG:

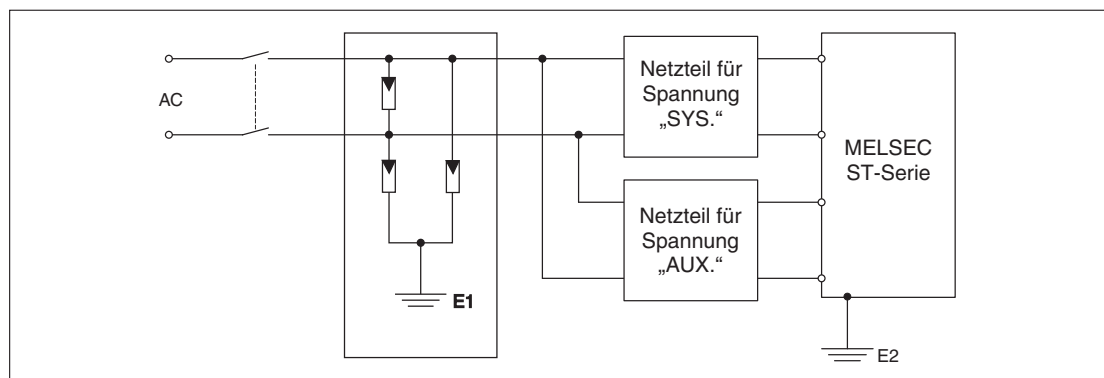
Prüfen Sie vor dem Anschluss der ST-Module, ob die Versorgungsspannung, die ein externes Netzteil liefert, innerhalb des für die ST-Module zulässigen Bereichs liegt.

Die Versorgungsspannung der ST-Module sollte von der Versorgung der Ein- und Ausgänge und der Versorgung der anderen Geräte getrennt werden. Verwenden Sie bei starken Störungen ein separates Netzteil, das 24 V Gleichspannung für die Spannungen „SYS“ und „AUX“ der ST-Module liefert.

Die Drähte mit der Versorgungsspannung (24 V DC) sollten miteinander verdreht und auf dem kürzest möglichen Weg verlegt werden. Verwenden Sie für diese Drähte den maximal möglichen Querschnitt (2,5 mm²).

Die Leitungen zur Gleichspannungsversorgung (24 V DC) dürfen nicht zusammen mit Leitungen verlegt werden, die hohe Spannungen, hohe Ströme oder E/A-Signale führen. Soweit möglich, sollte ein Minimalabstand von 100 mm zwischen den Leitungen eingehalten werden.

Als Schutz vor Überspannungen (z. B. durch Blitzschlag) sollten Überspannungsableiter verwendet werden:



HINWEISE

Die Erdung des Überspannungsschutzes (E1) und die des MELSEC ST-Systems (E2) müssen getrennt voneinander ausgeführt werden.

Legen Sie den Überspannungsschutz so aus, dass er von den zulässigen Spannungsschwankungen nicht ausgelöst wird.

Beachten Sie auch die Hinweise zum Systemaufbau auf Seite 9.

4.4.2 Anschluss der E/A-Signale

Die Belegung der Klemmenblöcke der Basismodule ist in Abs. 3.4.3 beschrieben.

Die Leitungen zu den Ein- und Ausgängen sollten immer von einander getrennt verlegt werden.

Verwenden Sie abgeschirmte Leitungen, wenn die Leitungen mit den Ein- und Ausgangssignalen nicht in ausreichendem Abstand von Netzleitungen oder Leitungen, die hohe Ströme führen, verlegt werden können. Analoge Signale sollten immer über abgeschirmte Leitungen angeschlossen werden. Schließen Sie die Abschirmung der Leitung einseitig an die dafür vorgesehenen Klemmen der MELSEC ST-Station an. Hierzu stehen Ihnen als Zubehör die Klemmen ST1A-SLD-S (für Federkraftklemmen) und ST1A-SLD-E (für Schraubklemmen) zur Verfügung.

Metallrohre oder Kabeltrassen, durch die die Verdrahtung geführt wird, müssen geerdet sein.

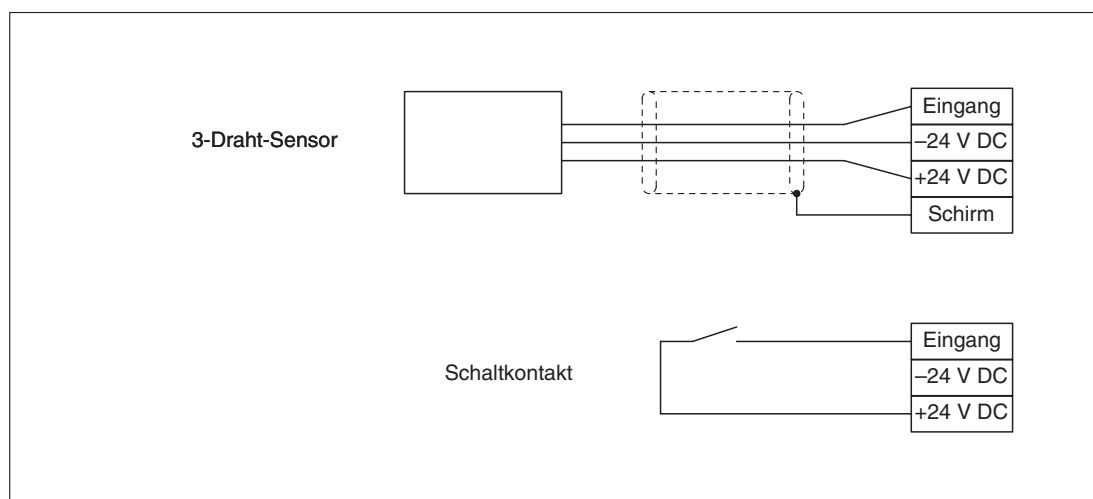
Leitungen, die Ein- oder Ausgangssignale (24 V DC) führen, müssen von Leitungen, die Wechselspannung (110 / 230 V) führen, getrennt verlegt werden.

HINWEIS

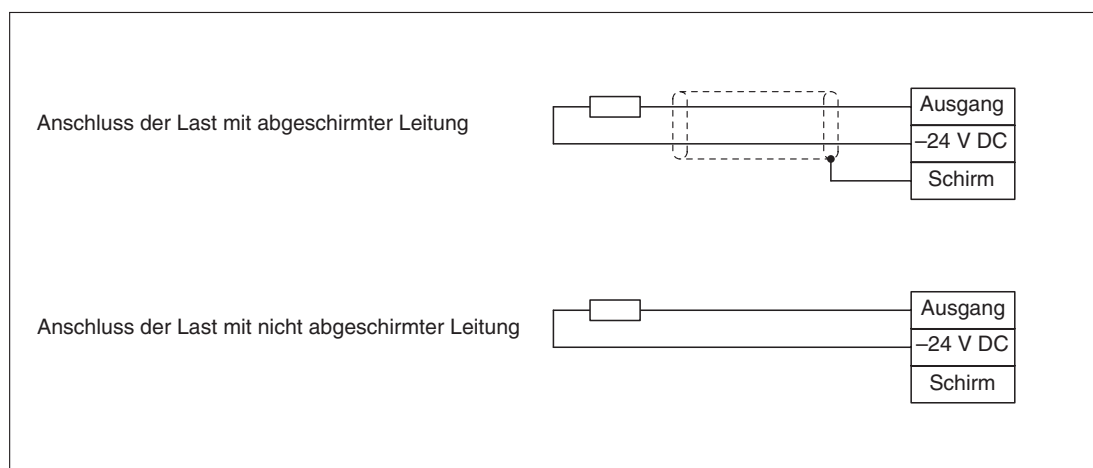
Bei Leitungslängen über 200 m können durch die Leitungskapazität Leistungsverluste auftreten, die die Eingangssignale verfälschen können.

Die folgenden Abbildungen zeigen den Anschluss der E/A-Signale:

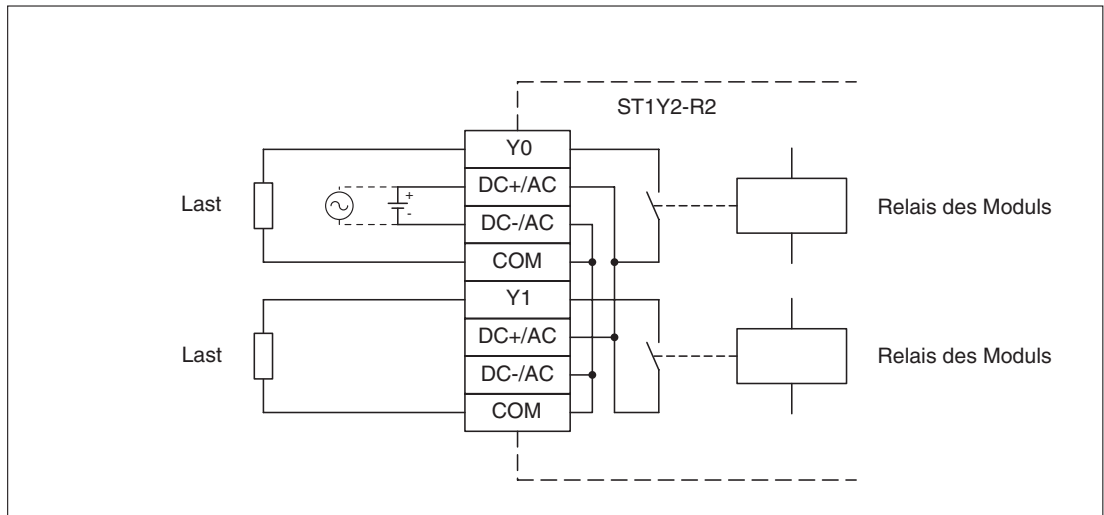
Digitale Eingangsmodule



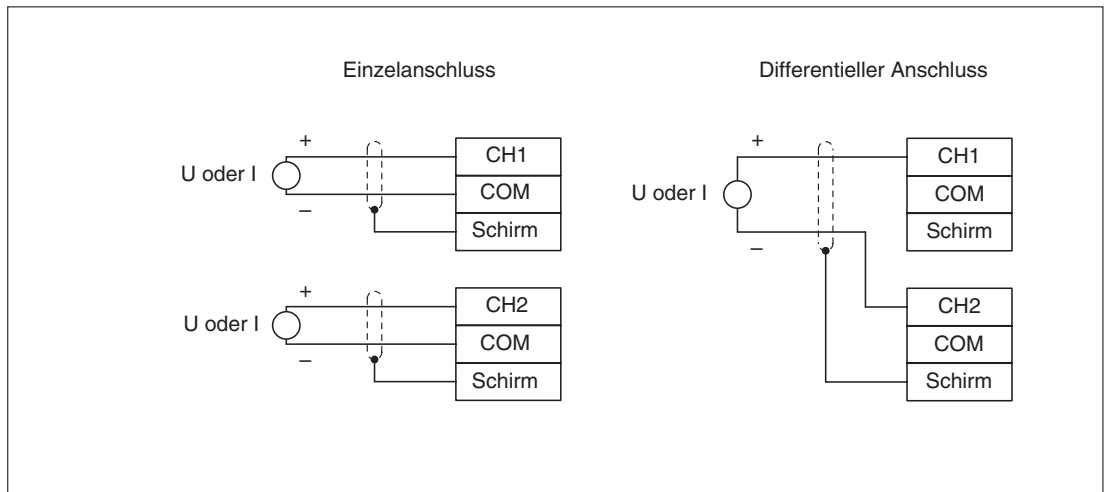
Digitale Ausgangsmodule (Transistorausgänge, plusschaltend)



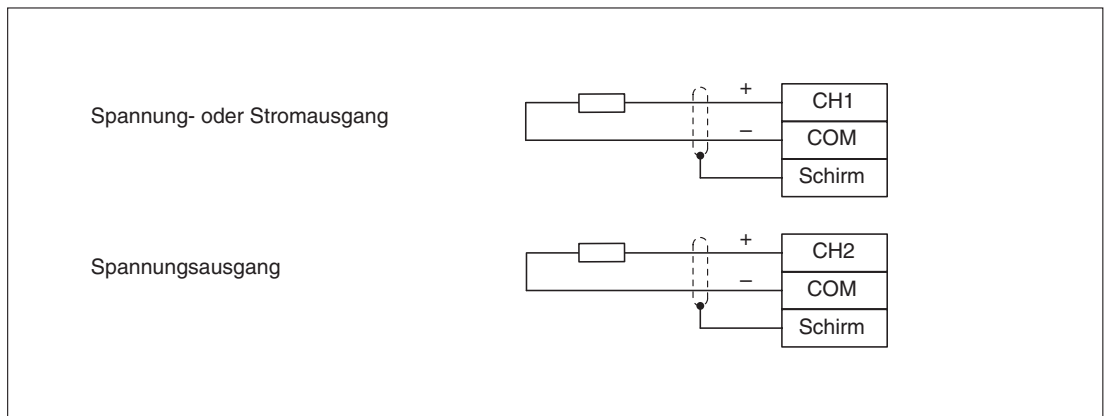
Relais-Ausgangsmodul



Analoge Eingangsmodule

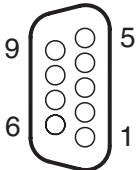


Analoge Ausgangsmodule

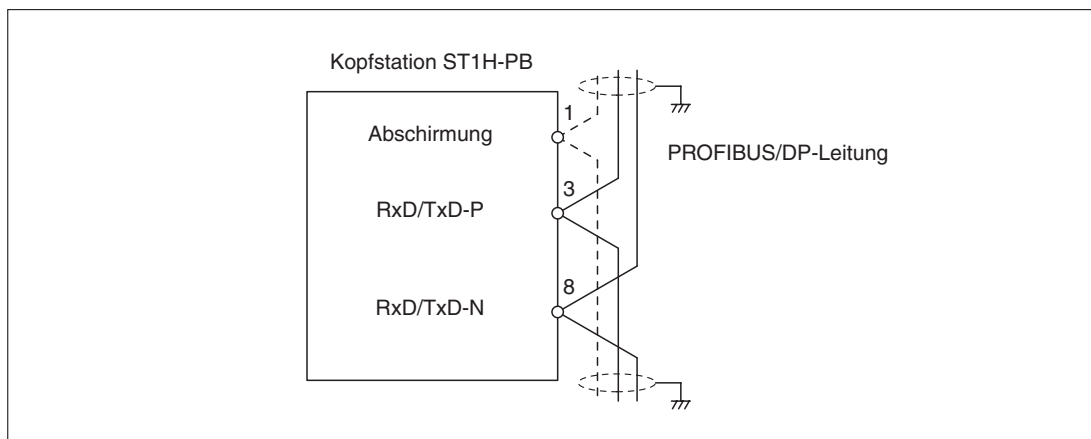


4.5 Anschluss der PROFIBUS/DP-Leitung

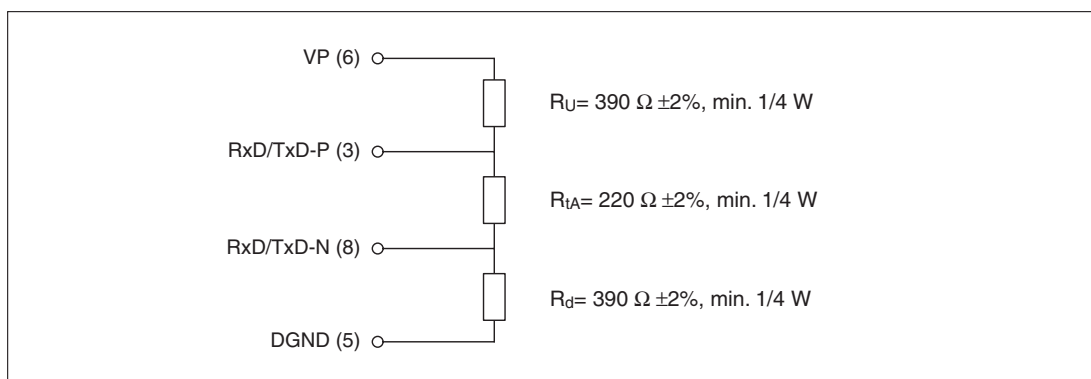
Die abgeschirmte, zweiadrige PROFIBUS/DP-Leitung wird an die 9-polige D-SUB-Buchse der Kopfstation angeschlossen. Die Buchse hat die folgende Belegung:

Ansicht der Buchse	PIN	Symbol	Bezeichnung	Bedeutung
	1	—	SHIELD	Abschirmung
	2	—	M24V	Wird nicht verwendet
	3	B/B'	RxD/TxD-P	Sende- und Empfangsdaten (P)
	4	—	CNTR-P	Wird nicht verwendet
	5	C/C'	DGND	Data Ground, Datenmasse
	6	—	VP	Pluspol der Spannung
	7	—	P24V	Wird nicht verwendet
	8	A/A'	RxD/TxD-N	Sende- und Empfangsdaten (N)
	9	—	CNTR-N	Wird nicht verwendet

Verwenden Sie zum Anschluss an den PROFIBUS einen 9-poligen D-SUB-Stecker wie z. B. die Stecker PROFICON-PLUS und PROFICON-PLUS-PG aus dem MELSEC Zubehörprogramm. Die zwei Drähte der PROFIBUS-Leitung und die Abschirmung werden an die Pins 1, 3 und 8 angeschlossen:



Falls die Kopfstation die letzte Station in einem Zweig ist, muss die PROFIBUS/DP-Leitung mit Widerständen abgeschlossen werden. Bei den Steckern PROFICON-PLUS und PROFICON-PLUS-PG sind die Widerstände bereits eingebaut und können zugeschaltet werden. Bei einem Stecker ohne integrierte Widerstände werden drei Widerstände nach dem folgenden Schaltbild angeschlossen. Die Widerstände gehören nicht zum Lieferumfang des Moduls.



4.6 Inbetriebnahme

Halten Sie bei der Installation und Inbetriebnahme einer Slave-Station aus MELSEC ST-Modulen die folgende Reihenfolge ein:

- ① Montieren Sie die DIN-Schiene und darauf die Kopfstation und die Basismodule (siehe Seiten 30 und 32).
- ② Schließen Sie die Versorgungsspannungen und die Ein- und Ausgangssignale an sie Basismodule an (S. 36).
- ③ Montieren Sie die Elektronikmodule (S. 35).
- ④ Stellen Sie an den Schaltern der Kopfstation die Stationsnummer ein (siehe Seite 21).
- ⑤ Verbinden Sie die Kopfstation mit dem PROFIBUS (S. 39).
- ⑥ Mit der Software GX Configurator DP stellen Sie nun die Parameter der Kopfstation als Slave am PROFIBUS ein.
- ⑦ Parametrieren Sie mit der Software GX Configurator DP die einzelnen ST-Module.
- ⑧ Stellen Sie die Parameter der Master-Station des PROFIBUS/DP-Netzwerkes ein.
- ⑨ Starten Sie den Datenaustausch mit der ST-Station über den PROFIBUS.

Für den Fall, dass nicht alle RUN-LEDs der Module leuchten oder kein Datenaustausch möglich ist, finden Sie im folgenden Kapitel Hinweise zur Fehlersuche.

5 Fehlerdiagnose

Falls mit der Kopfstation nicht über den PROFIBUS kommuniziert werden kann, nicht alle RUN-LEDs der Module leuchten oder eine ERR-LED eingeschaltet ist, liegt ein Fehler vor. Detaillierte Hinweise zur Fehlersuch- und behebung finden Sie in den Handbüchern zu den einzelnen Modulen. Die in diesem Kapitel aufgeführten Schritte sollen nur als grober Leitfaden bei der Fehlersuche dienen.

5.1 Überprüfung des Systemaufbaus

Prüfen Sie bei einer Fehlersuche zuerst den Aufbau des Systems:

- Ist an einer Kopfstation die korrekte Anzahl von ST-Module angeschlossen?
An eine Kopfstation können max. 63 Module (26 analoge Module) angeschlossen werden. Bei den Modulen, die diesen Bereich überschreiten, bleibt die RUN-LED ausgeschaltet.
- Ist die Anzahl der belegten E/A-Adressen innerhalb des zulässigen Bereichs?
Maximal können 256 E/A-Adressen von einer ST-Station belegt werden. Wird die zulässige Anzahl überschritten, leuchtet an den Modulen, die außerhalb des Bereichs liegen, nicht die RUN-LED.
- Sind auf alle montierten Basismodule Elektronikmodule gesteckt?
Vor dem Einschalten der Versorgungsspannung müssen alle Elektronikmodule installiert werden.
- Sind die Elektronikmodule auf die korrekten Basismodule montiert?
Zu jedem Elektronikmodul gehört das passende Basismodul (siehe Seite 9). Prüfen Sie, dass die korrekten Kombinationen verwendet werden.
- Ist das System kürzer als 85 cm?
Die gesamte Breite der an einer Kopfstation angeschlossenen ST-Module darf 85 cm nicht überschreiten (siehe Seite 9).
- Liegt die Stromaufnahme der Module innerhalb der Kapazität der Stromversorgung?
Eventuell wird durch die angeschlossenen ST-Module die Kapazität der internen 5-V-Versorgung überschritten. Durch ST-Module und angeschlossene Geräte kann die Kapazität der 24-V-Versorgung überschritten werden. Hinweise zur Berechnung der Stromaufnahme finden Sie in der Bedienungsanleitung der ST-Module.

5.2 Selbstdiagnose der Kopfstation

Bei der Selbstdiagnose wird nur die Kopfstation überprüft:

- ① Schalten Sie die Versorgungsspannung der ST-Station aus.
- ② Ziehen Sie den Stecker der PROFIBUS/DP-Leitung von der Kopfstation ab.
- ③ Stellen Sie an den Schaltern der Kopfstation den Wert „150“ ein (siehe Seite 21).
- ④ Schalten Sie die Versorgungsspannung der ST-Station ein. Die Selbstdiagnose beginnt automatisch und die Leuchtdioden „RUN“ und „DIA“ blinken.
- ⑤ Nach Abschluss der Selbstdiagnose gibt die LED „RUN“ Aufschluss über das Ergebnis:
 - Die „RUN“-LED leuchtet: Es wurde kein Fehler festgestellt. Stellen Sie an der Kopfstation wieder die Stationsnummer ein.
 - Die „RUN“-LED leuchtet nicht: Führen Sie die Selbstdiagnose nochmal aus. Falls die „RUN“-LED auch danach nicht leuchtet, liegt ein Hardware-Fehler vor. Prüfen Sie auch den Zustand der Leuchtdioden „REL“, „DIA“ und „BF“ und setzen Sie sich mit dem MITSUBISHI-Service in Verbindung.

5.3 Fehlerdiagnose mit Hilfe der Leuchtdioden

In Kap. 3 finden Sie weitere Hinweise zu den Leuchtdioden der ST-Module.

Kopfstation

- Falls die „RUN“-LED der Kopfstation nicht leuchtet, prüfen Sie, ob
 - die korrekte Stationsnummer an den Schaltern der Kopfstation eingestellt ist.
 - die LEDs „SYS.“ und „AUX.“ aller Spannungsversorgungsmodule leuchten.
 - rechts neben der Kopfstation ein Spannungsversorgungsmodul installiert ist.
 - für das Spannungsversorgungsmodul rechts neben der Kopfstation das korrekte Basismodul verwendet wird. Beachten Sie die Betriebsarten „H“ und „R“!
 - die Kapazität der Stromversorgung ausreichend ist.
- Falls die „BF“-LED der Kopfstation leuchtet, prüfen Sie, ob
 - die an den Schaltern eingestellte Stationsnummer identisch mit der in den Slave-Parametern verwendeten Stationsnummer ist.
 - die eingestellten Parameter dem tatsächlichen Systemaufbau entsprechen.
 - die Master-Station störungsfrei arbeitet.
 - die Verdrahtung des PROFIBUS/DP-Netzwerks fehlerfrei ist und Abschlusswiderstände vorhanden sind.
- Leuchtet die „ERR.“-LED der Kopfstation, kann ein Fehlercode ausgelesen werden.

E/A-Module

- Falls die „RUN“-LED eines E/A-Moduls nicht leuchtet, prüfen Sie, ob die LEDs „RUN“, „SYS.“ und „AUX.“ der Spannungsversorgungsmodule leuchten.
- Falls nur die „RUN“-LED eines ST-Moduls langsam blinkt, tauschen Sie das Elektronik- oder Basismodul.
- Falls die „RUN“-LEDs mehrere ST-Module, die direkt nebeneinander angeordnet sind, langsam blinken, tauschen Sie das Basismodul, das links von den gestörten Modulen installiert ist. Falls danach die „RUN“-LEDs weiter blinken, tauschen Sie beim ersten gestörten Modul (das Linke der gestörten Module) nacheinander das Elektronik- und Basismodul aus.
- Leuchtet die „ERR.“-LED eines E/A-Moduls, tauschen Sie dieses Modul aus.
- Blinkt die „ERR.“-LED bei den Ausgangmodulen ST1Y2-TE2 und ST1Y16-TE2, hat die Überstrom- oder Übertemperaturüberwachung angesprochen. Beseitigen Sie die Ursache (z. B. einen Kurzschluss).

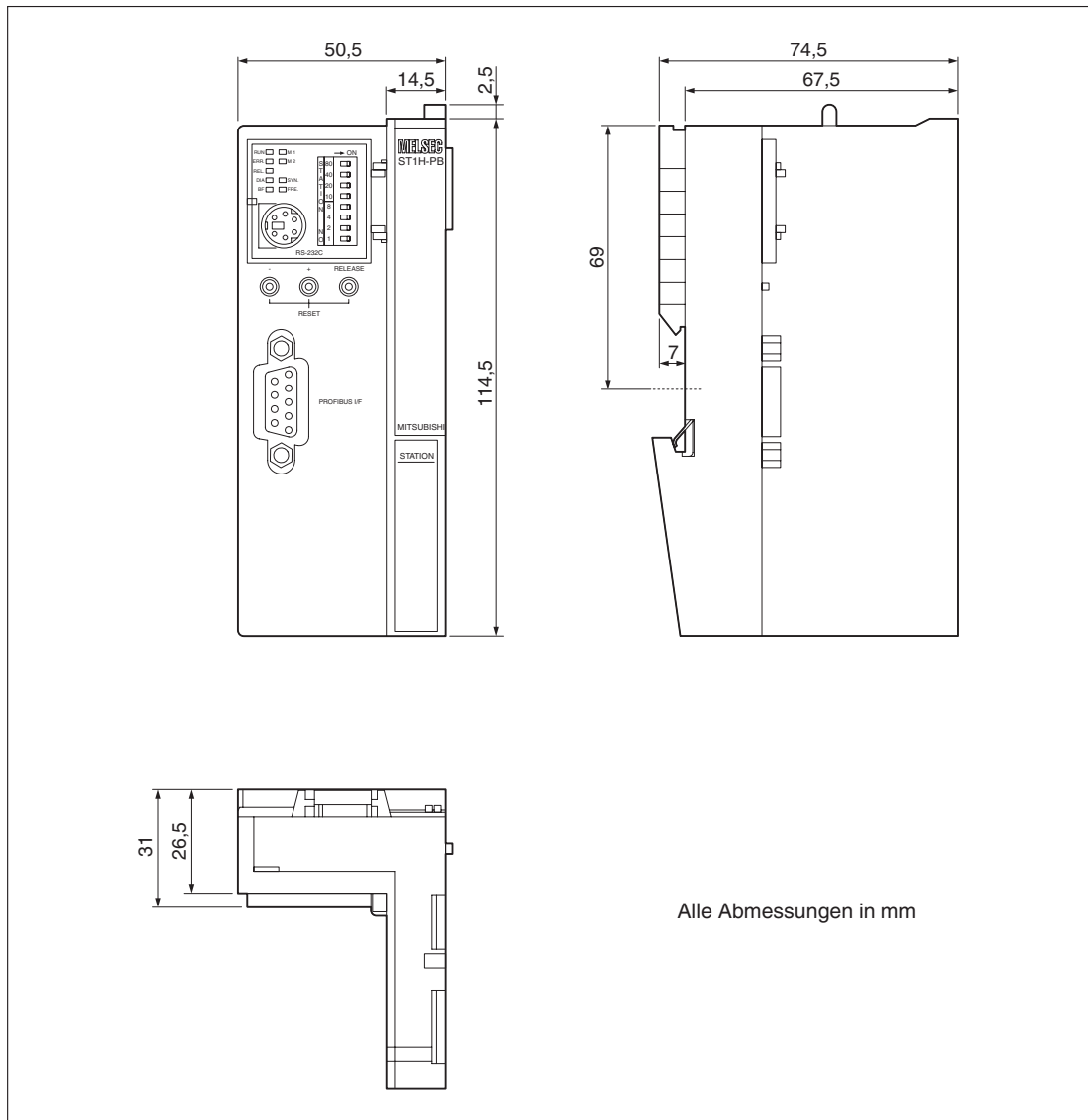
Spannungsversorgungs- und -einspeisemodule

- Wenn die „ERR.“-LED eines Moduls leuchtet, tauschen Sie dieses Modul aus.
- Blinkt die „ERR.“-LED und ist gleichzeitig die „SYS.“-LED ausgeschaltet, ist die Einspeisung für die Spannung „SYS.“ zu niedrig.
- Blinkt die „ERR.“-LED und ist gleichzeitig die „AUX“-LED ausgeschaltet, ist die Einspeisung für die Spannung „AUX.“ zu niedrig.

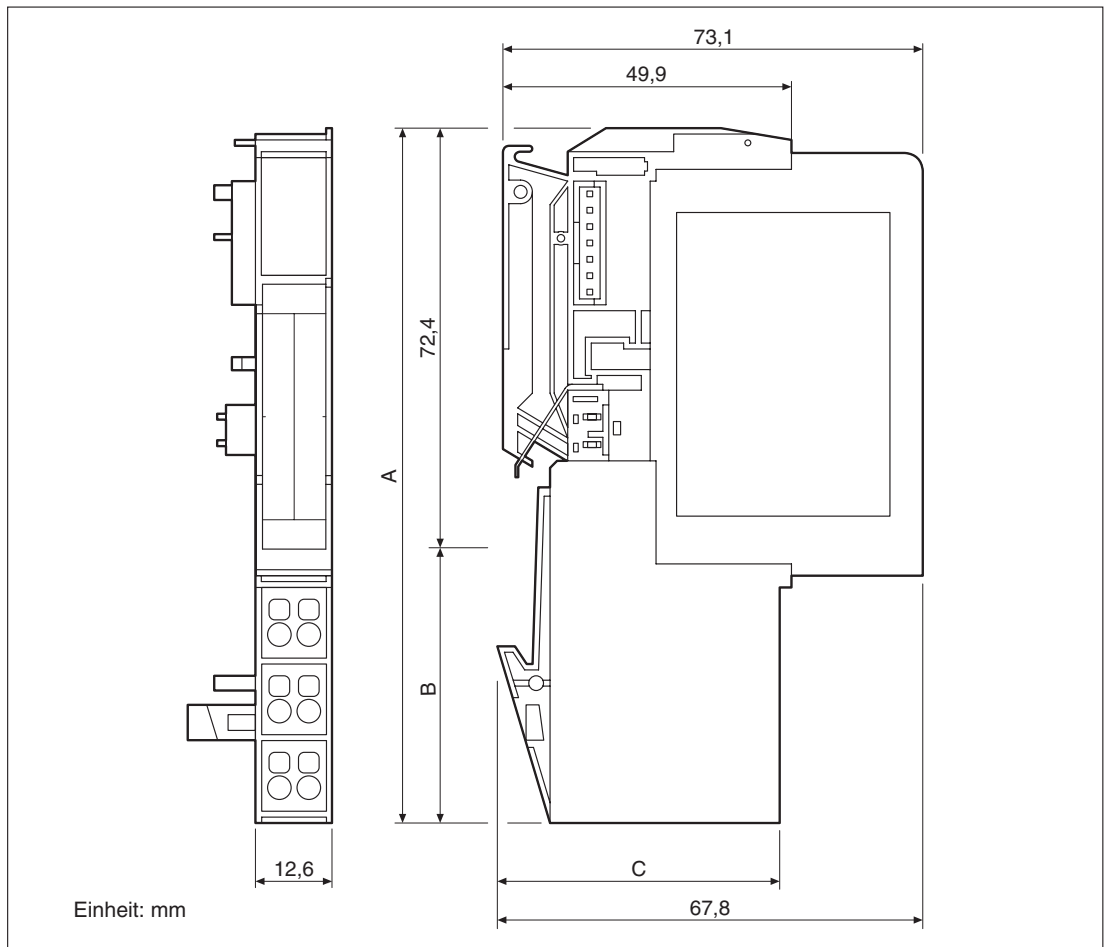
A Anhang

A.1 Abmessungen der Module

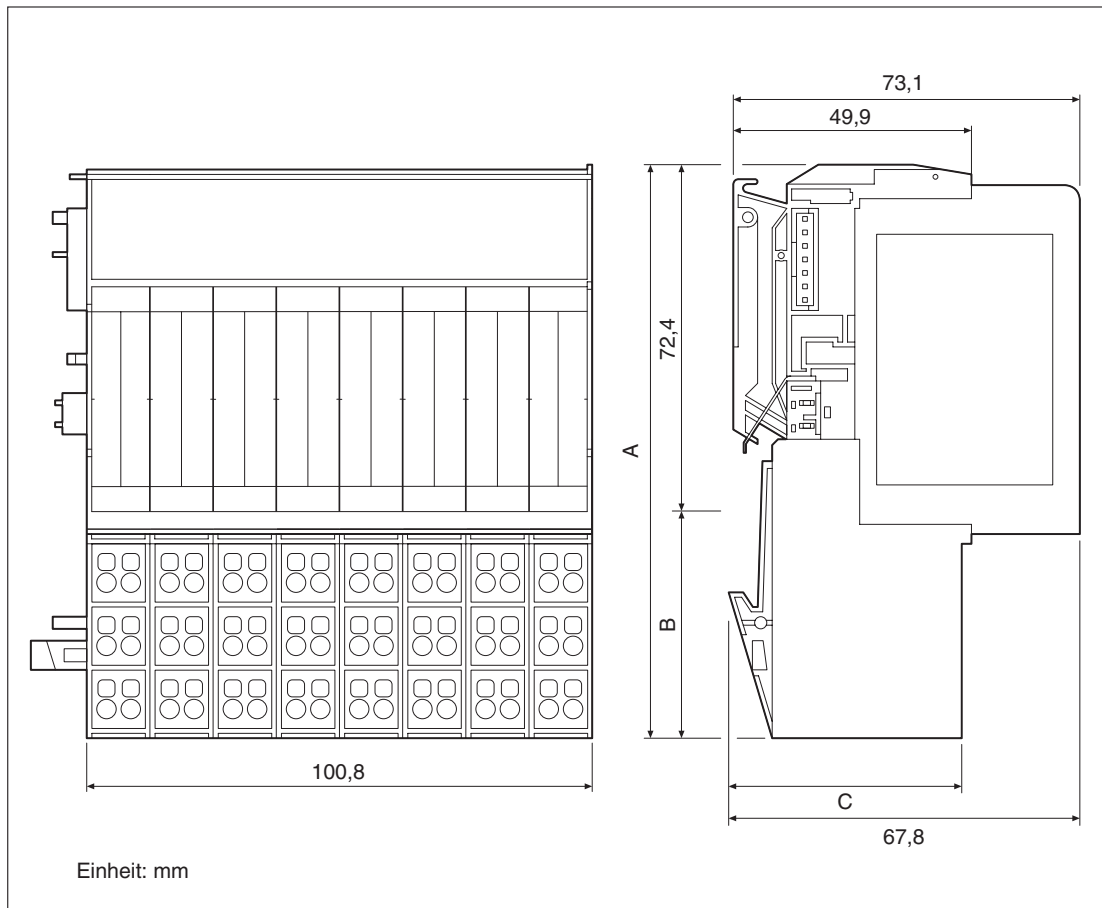
A.1.1 Kopfstation ST1H-PB



A.1.2 Basismodule



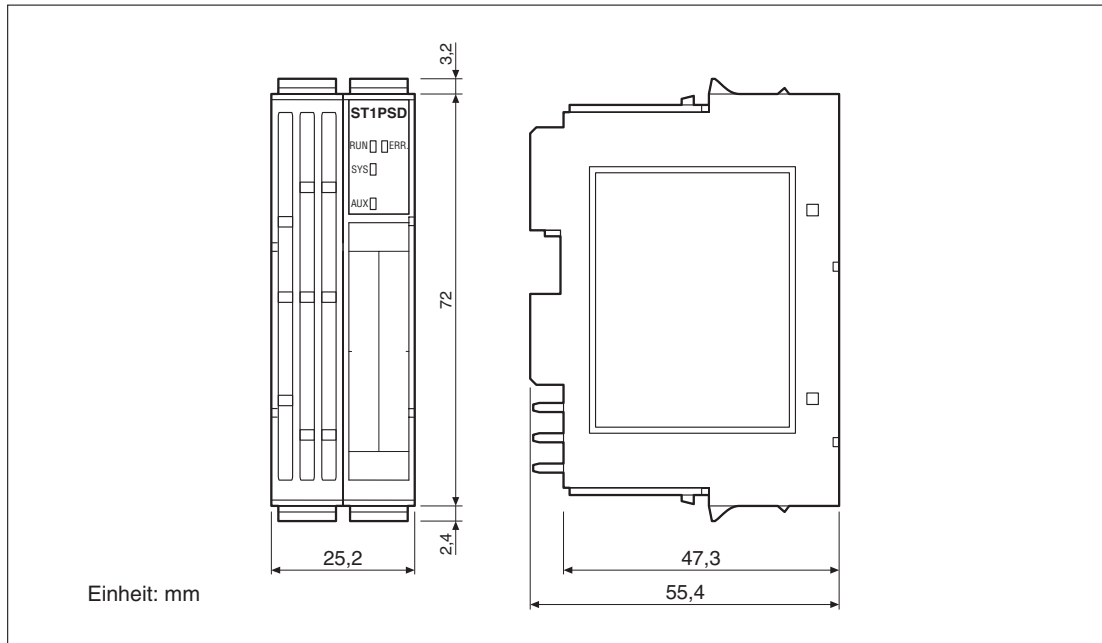
Basismodul		Abmessung (mm)		
		A	B	C
Schraubklemmen	ST1B-E3Y2	117,6	45,2	48,3
	ST1B-E4X2	128,8	56,4	
	ST1B-E4IR2			
	ST1B-E4P2-H			
	ST1B-E4P2-R			
	ST1B-E4P2-D			
	ST1B-E6X4	154,4	82,0	
Federkraftklemmen	ST1B-S3Y2	117,6	45,2	41,6
	ST1B-S4X2	128,8	56,4	
	ST1B-S4IR2			
	ST1B-S4P2-H			
	ST1B-S4P2-R			
	ST1B-S4P2-D			
		ST1B-S6X4	154,4	



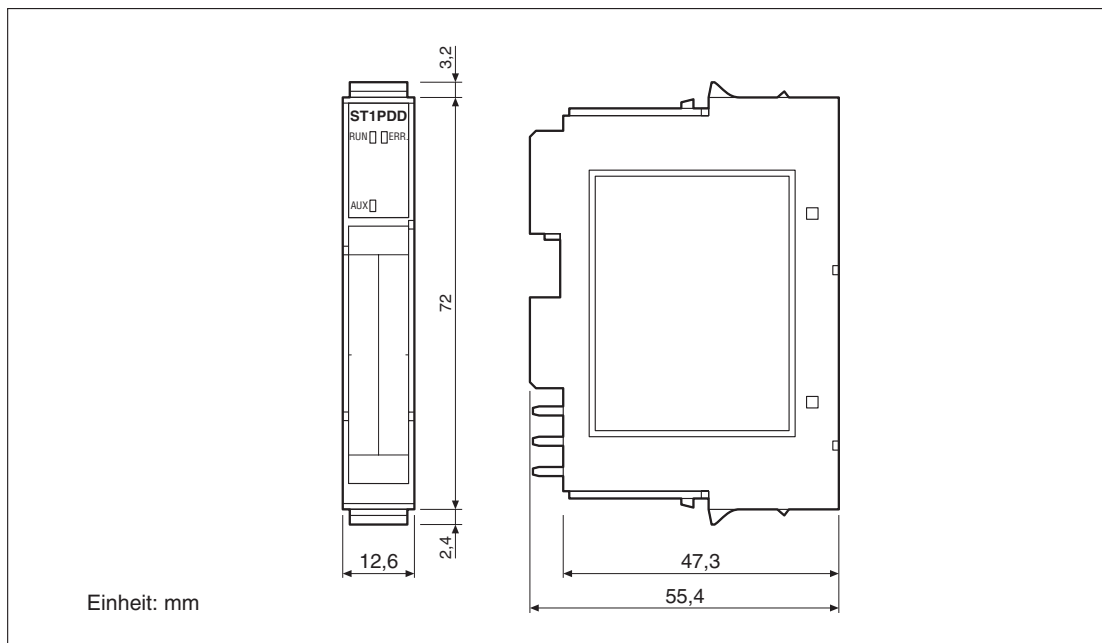
Basismodul		Abmessung (mm)		
		A	B	C
Schraubklemmen	ST1B-E3Y16	117,6	45,2	48,3
	ST1B-E4X16	128,8	56,4	
Federkraftklemmen	ST1B-S3Y16	117,6	45,2	41,6
	ST1B-S4X16	128,8	56,4	

A.1.3 Spannungsversorgungs- und -einspeisemodule

ST1PSD

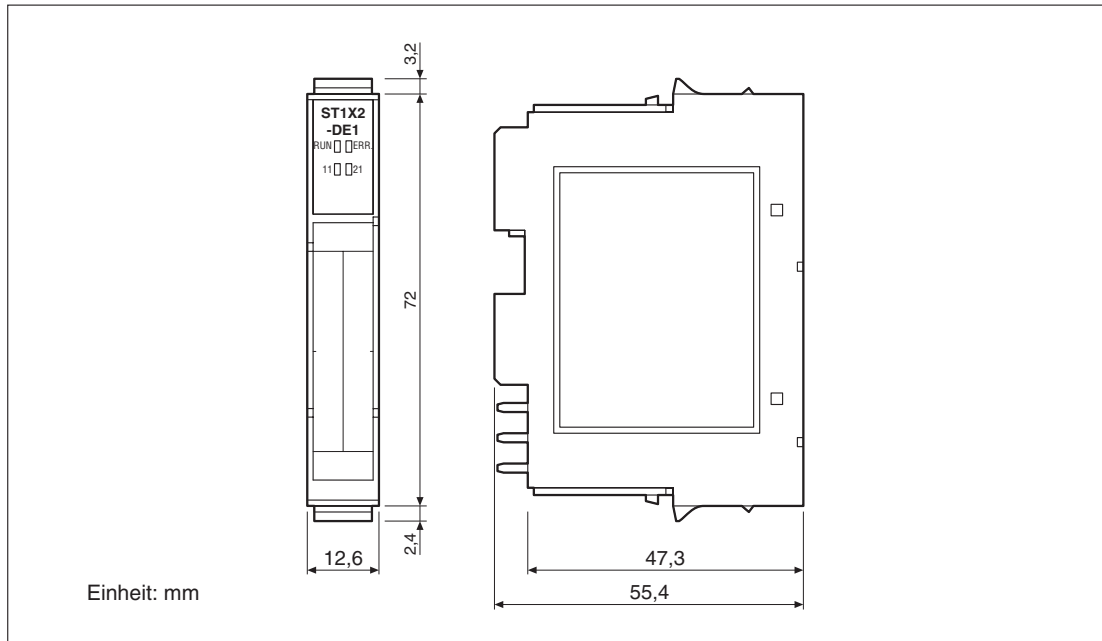


ST1PDD

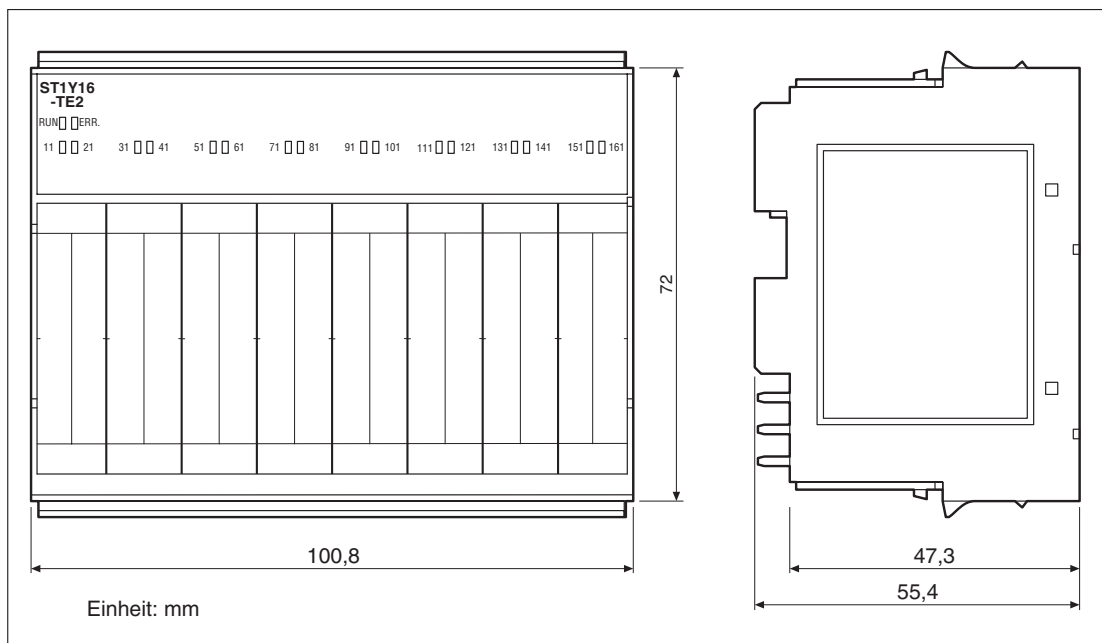


A.1.4 E/A-Module

Module mit einer Breite von einer Einheit (12,6 mm)



Module mit einer Breite von acht Einheiten (100,8 mm)



HEADQUARTERS

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

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
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 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
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
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 SR d.o.o. SERBIEN UND MONTENEGRO
Karadjordjeva 12/260
SCG-113000 Smederevo
Telefon: +381 (0)26/ 617 - 163
Telefax: +381 (0)26/ 617 - 163
E-Mail: inea_sr@verat.net

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 Okmeydani-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
Oktjabskaya 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. Sverdlova 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