

MELSEC STlite-Serie

Modulares Ein-/Ausgabesystem

Installationsanleitung

Kopfstationen
Spannungseinspeisemodule
Digitale E/A-Module
Analoge E/A-Module
Sondermodule

Zu dieser Installationsbeschreibung

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

Sollten sich Fragen zur Programmierung und zum Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Geräte 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 (www.mitsubishi-automation.de).

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

©2012

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.

Installationsanleitung MELSEC STlite-Serie Art.-Nr.:		
Version		Änderungen / Ergänzungen / Korrekturen
A	02/2012 pdp-dk	Erste Ausgabe

Sicherheitshinweise

Allgemeine 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 Geräte der MELSEC STlite-Serie sind nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in diesem Handbuch beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung aller im Handbuch angegebenen Kenndaten. Die Produkte wurden unter Beachtung der Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Bei Beachtung der für Projektierung, Montage und ordnungsgemäßen Betrieb beschriebenen Handhabungsvorschriften und Sicherheitshinweise gehen vom Produkt im Normalfall keine Gefahren für Personen oder Sachen aus. Unqualifizierte Eingriffe in die Hard- oder Software bzw. Nichtbeachtung der in diesem Handbuch angegebenen oder am Produkt angebrachten Warnhinweise können zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Es dürfen nur von MITSUBISHI ELECTRIC empfohlene Zusatz- bzw. Erweiterungsgeräte benutzt werden.

Jede andere darüber hinausgehende Verwendung oder Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Sicherheitsrelevante Vorschriften

Bei der Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte müssen die für den spezifischen Einsatzfall gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden.

Es müssen besonders folgende Vorschriften (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) beachten werden:

- VDE-Vorschriften
 - VDE 0100
Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit einer Nennspannung bis 1000 V
 - VDE 0105
Betrieb von Starkstromanlagen
 - VDE 0113
Elektrische Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
 - VDE 0160
Elektrische Anlagen mit elektronischen 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
- Unfallverhütungsvorschriften
 - VBG Nr. 4: Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Gefahrenhinweise

Die einzelnen Hinweise haben folgende Bedeutung:



GEFAHR:

Bedeutet, dass eine Gefahr für das Leben und die Gesundheit des Anwenders besteht, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



ACHTUNG:

Bedeutet eine Warnung vor möglichen Beschädigungen des Gerätes oder anderen Sachwerten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Allgemeine Gefahrenhinweise und Sicherheitsvorkehrungen

Die folgenden Gefahrenhinweise sind als generelle Richtlinie für SPS-Systeme in Verbindung mit anderen Geräten zu verstehen. Diese Hinweise 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 müssen ein allpoliger Netztrennschalter und eine Sicherung in die Gebäudeinstallation eingebaut werden.*
- *Überprüfen Sie spannungsführende Kabel und Leitungen, mit denen die Geräte verbunden sind, regelmäßig auf Isolationsfehler oder Bruchstellen. Bei Feststellung eines Fehlers in der Verkabelung müssen Sie die Geräte und die Verkabelung sofort spannungslos schalten und die defekte Verkabelung ersetzen.*
- *Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob der zulässige Netzspannungsbereich mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.*
- *Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen führen kann, sind entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.*
- *Treffen Sie die erforderlichen Vorkehrungen, um nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufnehmen zu können. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Gegebenenfalls ist ein NOT-AUS zu erzwingen.*
- *NOT-AUS-Einrichtungen gemäß EN60204/IEC 204 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 in der Steuerung führen kann, sind hard- und softwareseitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.*
- *Beim Einsatz der Module muss stets auf die strikte Einhaltung der Kenndaten für elektrische und physikalische Größen geachtet werden.*

Symbolik des Handbuchs

Verwendung von Hinweisen

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

HINWEIS

| Hinweistext

Verwendung von Nummerierungen in Abbildungen

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

z. B. ① ② ③ ④

Verwendung von Handlungsanweisungen

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

Sie werden fortlaufend nummeriert (schwarze Zahlen in weißem Kreis).

- ① Text
- ② Text
- ③ Text

Verwendung von Fußnoten in Tabellen

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

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

- ① Text
- ② Text
- ③ Text

Inhalt

Zu dieser Installationsbeschreibung

Sicherheitshinweise

Symbolik des Handbuchs

1 Einleitung

- 1.1 Systemkonfiguration 1-1
 - 1.1.1 Komponenten der STlite-Serie 1-2

2 Allgemeine technische Daten

- 2.1 Betriebsbedingungen 2-1
- 2.2 Mechanischer Aufbau und Anschlusstechnik 2-1
- 2.3 Mechanische Festigkeit 2-2
- 2.4 Elektrische Sicherheit 2-2
- 2.5 Maximale Verlustleistung der Komponenten 2-2
- 2.6 Elektromagnetische Verträglichkeit 2-3

3 Beschreibung der Module

- 3.1 Kopfstationen 3-1
 - 3.1.1 STL-PB1 (PROFIBUS/DP) 3-1
 - 3.1.2 STL-BT1 (CC-Link) 3-3
 - 3.1.3 STL-ETH1 (Ethernet) 3-5
- 3.2 Spannungseinspeisemodule 3-7
 - 3.2.1 STL-PS 3-7
 - 3.2.2 STL-BPS 3-8
- 3.3 Digitale Eingangsmodule 3-9
 - 3.3.1 STL-DI8-V1 und STL-DI8-V2 3-9

3.4	Digitale Ausgangsmodule	3-10
3.4.1	STL-DO4	3-10
3.4.2	STL-DO8	3-11
3.4.3	Relais-Ausgangsmodul STL-RO2	3-12
3.5	Analoge Eingangsmodule	3-13
3.5.1	STL-AD2-V	3-13
3.5.2	STL-AD4-V1 und STL-AD4-V2	3-14
3.5.3	STL-AD2-I	3-15
3.5.4	STL-AD4-I	3-16
3.5.5	STL-TI2.....	3-17
3.6	Analoge Ausgangsmodule	3-18
3.6.1	STL-DA2-V	3-18
3.6.2	STL-DA4-V1 und STL-DA4-V2	3-19
3.6.3	STL-DA2-I	3-20
3.6.4	STL-DA4-I	3-21
3.7	Encoder-Modul STL-ENC	3-22
3.8	Zählermodul STL-C100	3-23
3.9	Schnittstellenmodul STL-SSI	3-24
4	Installation	
4.1	Hinweise zur Montage	4-1
4.1.1	Aufbaurichtlinien und Normen	4-1
4.1.2	Einbaulage.....	4-1
4.1.3	Gesamtausdehnung.....	4-1
4.2	Montage auf Tragschiene	4-2
4.2.1	Tragschieneneneigenschaften	4-2
4.2.2	Abstände	4-2
4.3	Montage und Demontage der Module.....	4-3
4.3.1	Montagereihenfolge	4-4
4.4	Leistungs- und Datenkontakte der Module.....	4-5
4.4.1	Modulbus/Datenkontakte	4-5
4.4.2	Leistungskontakte.....	4-5
4.5	Anschlusstechnik	4-6

4.6	Anschluss der Versorgungsspannungen	4-7
4.6.1	Potentialtrennung.....	4-7
4.6.2	Systemversorgung	4-8
4.6.3	Feldversorgung	4-9
4.6.4	Netzteile	4-10
4.7	Erdung	4-11
4.7.1	Erdung der Tragschiene	4-11
4.7.2	Funktionserde.....	4-12
4.7.3	Schutzerde.....	4-13
4.8	Schirmung.....	4-14

1 Einleitung

In der vorliegenden Installationsbeschreibung sind die wichtigsten Kenndaten der MELSEC STlite-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 den Bedienungsanleitungen zur MELSEC STlite-Serie. Die vorliegende Dokumentation dient ausschließlich als Kurzreferenz.

1.1 Systemkonfiguration

STlite ist ein modulares und feldbusunabhängiges E/A-System. Es besteht aus einer Kopfstation und bis zu 64 angereihten Modulen für beliebige Signalformen, die zusammen den Feldbusknoten bilden. Ein Endmodul schließt den Knoten ab.

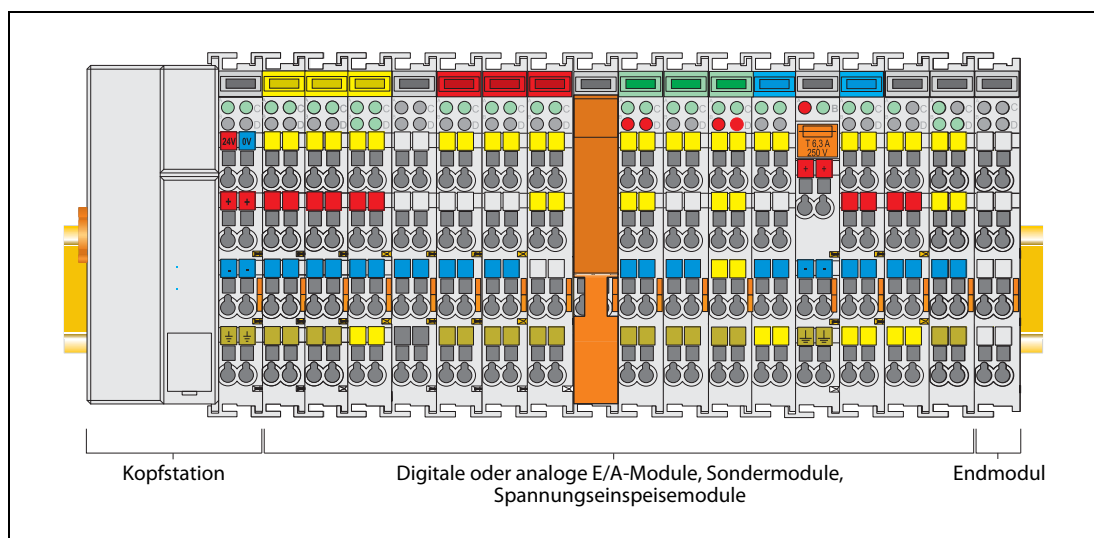


Abb. 1-1: Feldbusknoten

Es stehen Kopfstationen für verschiedene Feldbussysteme wie PROFIBUS/DP, ETHERNET TCP/IP oder CC-Link zur Verfügung.

Die Kopfstation enthält die Feldbusschnittstelle, eine Elektronik und einen Anschluss für die Versorgungsspannung. Über die Feldbusschnittstelle wird die Verbindung zum jeweiligen Feldbus hergestellt. Die Elektronik verarbeitet die Daten der E/A- oder Sondermodule und stellt diese für die Feldbuskommunikation bereit. Über ein integriertes Spannungseinspeisemodul wird die 24 V-Systemversorgung und die 24 V-Feldversorgung eingespeist.

An die Kopfstation können Module für unterschiedlichste digitale und analoge E/A-Funktionen sowie Sonderfunktionen angereiht werden. Die Bestückung der Knoten mit Modulen richtet sich nach den Anforderungen der Anwendung. Die Kommunikation zwischen Kopfstation und Modulen erfolgt über einen internen Bus (Modulbus).

STlite besitzt eine übersichtliche Anschlussebene mit Leuchtdioden für die Statusanzeige, einsteckbare Beschriftungsschilder und herausziehbare Gruppenbezeichnungsträger. Die 3-Leitertechnik, ergänzt durch einen Schutzleiteranschluss, erlaubt eine direkte Sensor-/Aktorverdrahtung.

„ST“ bedeutet „Slice Typ Terminal“ (Slice = Scheibe) und bezieht sich auf die geringe Breite der Module (nur 12 mm!).


1.1.1 Komponenten der STlite-Serie

Modultyp		Bezeichnung	Identnummer	Beschreibung	
Kopfstationen	PROFIBUS/DP	STL-PB1	51247152	Kopfstation zum Anschluss an PROFIBUS/DP	
	CC-Link	STL-BT1	51247154	Kopfstation zum Anschluss an CC-Link	
	Ethernet	STL-ETH1	51247153	Kopfstation zum Anschluss an Ethernet TCP/IP	
Spannungseinspeisemodule		STL-PS	51205036	Einspeisemodul 24 V DC	passiv
		STL-BPS	51244880		mit Busnetzteil
Digitale Eingangsmodule		STL-DI8-V1	51205052	8 Eingänge für plus- schaltende Sensoren, 24 V DC	Ansprechzeit 0,2 ms
		STL-DI8-V2	51205053		Ansprechzeit 3,0 ms
Digitale Ausgangsmodule		STL-DO4	51205045	4 Transistorausgänge, 24 V DC, 0,5 A, plusschaltend	
		STL-DO8	51205043	8 Transistorausgänge, 24 V DC, 0,5 A, plusschaltend	
		STL-RO2	51205044	2 Relaisausgänge 230 V AC / 30V DC, 500 VA/60 W	
Analoge Eingangs- module	Spannung	STL-AD2-V	51205046	2 Eingänge 0 bis 10 V	
		STL-AD4-V1	51205049	4 Eingänge 0 bis 10 V	
		STL-AD4-V2	51205050	4 Eingänge -10 bis 10 V	
	Strom	STL-AD2-I	51205047	2 Eingänge 4 bis 20 mA	
		STL-AD4-I	51205051	4 Eingänge 4 bis 20 mA	
Temperatur	STL-TI2	51205048	2 Eingänge für Pt100-Widerstandssensoren		
Analoge Ausgangs- module	Spannung	STL-DA2-V	51205042	2 Ausgänge 0 bis 10 V	
		STL-DA4-V1	51205038	4 Ausgänge 0 bis 10 V	
		STL-DA4-V2	51205039	4 Ausgänge -10 bis 10 V	
	Strom	STL-DA2-I	51205041	2 Ausgänge 4 bis 20 mA	
		STL-DA4-I	51205040	4 Ausgänge 4 bis 20 mA	
Encoder-Modul		STL-ENC	51205116	Eingangsmodul für Inkremental-Encoder mit RS422-Schnittstelle	
Zählermodul		STL-C100	51244881	Vor-/Rückwärtszähler, 24 V DC, max. Zählfrequenz 100 kHz	
Schnittstellenmodul		STL-SSI	51205057	Eingangsmodul für SSI-Geber	
Bus-Endmodul		STL-ET	51205037	Endmodul zum Abschluss des internen Modulbusses	

Tab. 1-1: Kopfstationen und Module der STlite-Serie

2 Allgemeine technische Daten

2.1 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	im Betrieb	0 bis +55 °C
	bei der Lagerung	-20 bis +85 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb und Lagerung		5 bis 95 %, ohne Kondensation
Beanpruchung durch Schadstoffe		gemäß IEC 60068-2-42 und IEC 60068-2-43
Maximale Schadstoffkonzentration bei einer relativen Feuchte < 75 %		SO ₂ ≤ 25 ppm H ₂ S ≤ 10 ppm
Besondere Bedingungen		Die Komponenten dürfen nur mit Zusatzmaßnahmen an Orten eingesetzt werden, an denen: <ul style="list-style-type: none"> • Staub, ätzende Dämpfe oder Gase • ionisierte Strahlung auftreten können.

Tab. 2-1: Allgemeine Betriebsbedingungen der STlite-Serie

2.2 Mechanischer Aufbau und Anschluss Technik

Merkmal		Technische Daten
Werkstoff		Polycarbonat, Polyamid 6.6
Abmessungen (BxTxH)	Kopfstationen	51 mm x 65* mm x 100 mm
	Module (außer STL-ENC)	12 mm x 64* mm x 100 mm
	Encoder-Modul STL-ENC	24 mm x 64* mm x 100 mm
Montage		auf DIN-Schiene TS 35 mit Verriegelung
Anreihbar durch		doppelte Nut-Feder Verbindung
Einbaulage		beliebig
Maximale Länge einer gesamten STlite-Station		831 mm
Beschriftung		Standard Beschriftungsschilder und Bezeichnungsschilder 8 x 47 mm für Gruppenbezeichnungsträger
Anschluss der externen Verdrahtung	Art der Klemmen	CAGE CLAMP®-Anschluss
	geeignete Leitungsquerschnitte	0,08 mm ² bis 2,5 mm ² (AWG 28 bis AWG 14)
	Abisolierlänge	8 bis 9 mm
Leistungskontakte	Bauart	Messer-/Federkontakt, selbstreinigend
	Maximaler Strom	10 A
	Spannungsabfall	< 1 V bei 64 Modulen und maximalem Strom
Datenkontakte		Gleitkontakte, hartvergoldet (1,5 µm), selbstreinigend

Tab. 2-2: Mechanische Daten und Anschluss Technik der STlite-Serie

* ab Oberkante Tragschiene

2.3 Mechanische Festigkeit

Merkmal	Technische Daten
Vibrationsfestigkeit	gemäß IEC 60068-2-6 Anmerkung zur Schwingungsprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Schwingungsart: Frequenzdurchläufe mit einer Änderungsgeschwindigkeit von 1 Oktave/Minute 10 Hz ≤ f < 57 Hz, Amplitude 0,075 mm konstant 57 Hz ≤ f ≤ 150 Hz, konstante Beschleunigung: 1 g • Schwingungsdauer: 10 Frequenzdurchläufe pro Achse in jeder der 3 zueinander senkrechten Achsen
Stoßfestigkeit	gemäß IEC 60068-2-27 Anmerkung zur Stoßprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Art des Stoßes: Halbsinus • Stoßstärke: 15 g Scheitelwert, 11 ms Dauer • Stoßrichtung: je 3 Stöße in pos. und neg. Richtung der 3 senkrecht zueinanderstehenden Achsen des Prüflings, also insgesamt 18 Stöße.
Freier Fall	gemäß IEC 60068-2-32 Fallhöhe ≤ 1m (Gerät in Originalverpackung)

Tab. 2-3: Daten zur mechanischen Festigkeit der STlite-Serie

2.4 Elektrische Sicherheit

Merkmal	Technische Daten
Schutzart	IP20
Luft-/Kriechstrecken	gemäß IEC 60664-1
Verschmutzungsgrad gemäß IEC 61131-2	2

Tab. 2-4: Daten zur elektrischen Sicherheit der Komponenten der STlite-Serie

2.5 Maximale Verlustleistung der Komponenten

Komponente	Maximale Verlustleistung
Kopfstationen	2,0 W pro Kopfstation
Module	0,8 W pro Modul (Gesamtverlustleistung, System/Feld)

Tab. 2-5: Max. Verlustleistung der Komponenten der STlite-Serie



ACHTUNG:

- Die Verlustleistung aller eingebauten Komponenten darf die maximal abführbare Leistung des Gehäuses (Schranks) nicht überschreiten.
- Bei der Dimensionierung des Gehäuses ist darauf zu achten, dass auch bei hohen Außentemperaturen die Temperatur im Gehäuse die zulässige Umgebungstemperatur von 55 °C nicht überschreitet.

2.6 Elektromagnetische Verträglichkeit

Merkmal		Technische Daten		
Störfestigkeit gemäß EN 50082-2 (96)	Norm	Prüfwerte	Festigkeitsklasse	Bewertungskriterium
	EN 61000-4-2	4 kV/8 kV	(2/4)	B
	EN 61000-4-3	10 V/m 80% AM	(3)	A
	EN 61000-4-4	2 kV	(3/4)	B
Störaussendung gemäß EN 50081-2 (94)	Norm	Prüfwerte	Messentfernung	Klasse
	EN 55011	30 dBµV/m	(30 m)	A
EN 55022		37 dBµV/m		
	Störaussendung gemäß EN 50081-1 (93)	EN 55022	30 dBµV/m	(10 m)
37 dBµV/m				
Anforderungen an Störaussendung			Einsatzbereich: Industrie	Einsatzbereich: Wohnbereich
			EN 50081-2 : 1993	EN 50081-1 : 1993*
Anforderung an Störfestigkeit			EN 50082-2 : 1996	EN 50082-1 : 1992

Tab. 2-6: Daten zur elektromagnetischen Verträglichkeit der Komponenten der STlite-Serie

* Die Anforderungen an die Störaussendung im Wohnbereich erfüllt das System mit der Kopfstation STL-ETH1 (Ethernet). Mit einer Einzelgenehmigung kann das System auch mit den anderen Kopfstationen im Wohnbereich (Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereich, Kleinbetriebe) eingesetzt werden. Die Einzelgenehmigung können bei einer Behörde oder Prüf-stelle eingeholt werden. In Deutschland erteilt die Einzelgenehmigung das Bundesamt für Post und Telekommunikation und seine Nebenstellen.

HINWEIS

Die Daten in dieser Tabelle gelten nicht für das SSI-Schnittstellenmodul STL-SSI. Dieses erfüllt die folgenden EMV-Richtlinien:

- CE-Störfestigkeit: gemäß EN 61000-6-2 (2005)
- CE-Störausstrahlung: gemäß EN 61000-6-4 (2007)

EMV-Schiffbau

Die Kopfstationen und die STlite-Module entsprechen den folgenden Richtlinien:

- Störfestigkeit: gemäß Germanischer Lloyd (2003)
- Störaussendung: gemäß Germanischer Lloyd (2003)

3 Beschreibung der Module

3.1 Kopfstationen

3.1.1 STL-PB1 (PROFIBUS/DP)

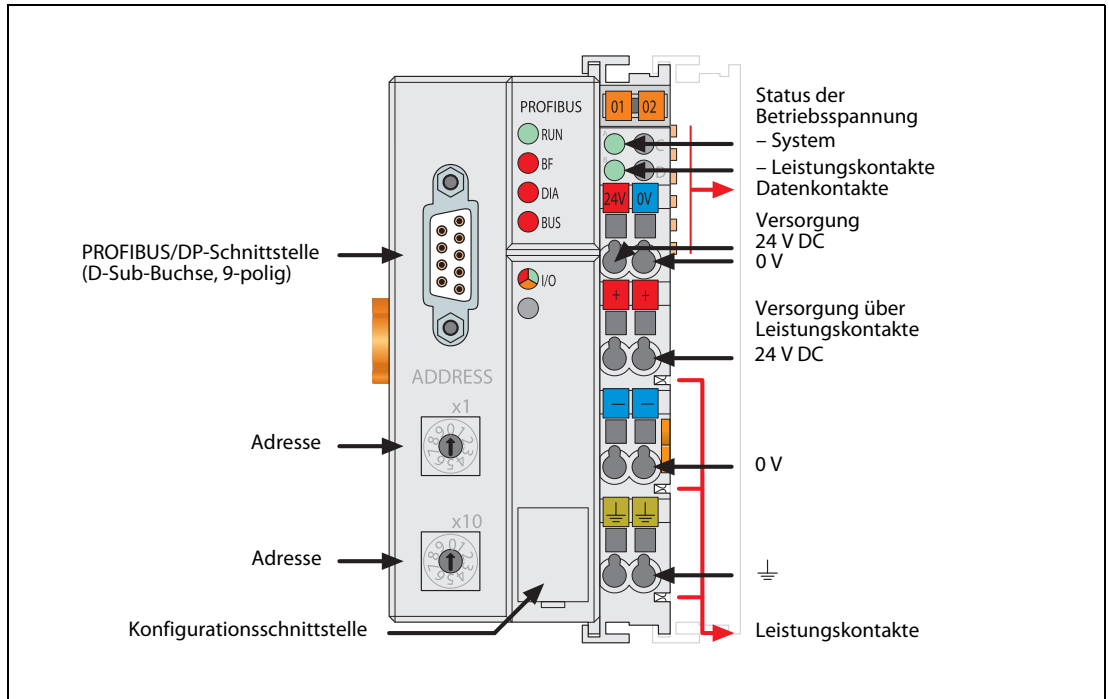


Abb. 3-1: Kopfstation STL-PB1 (PROFIBUS/DP)

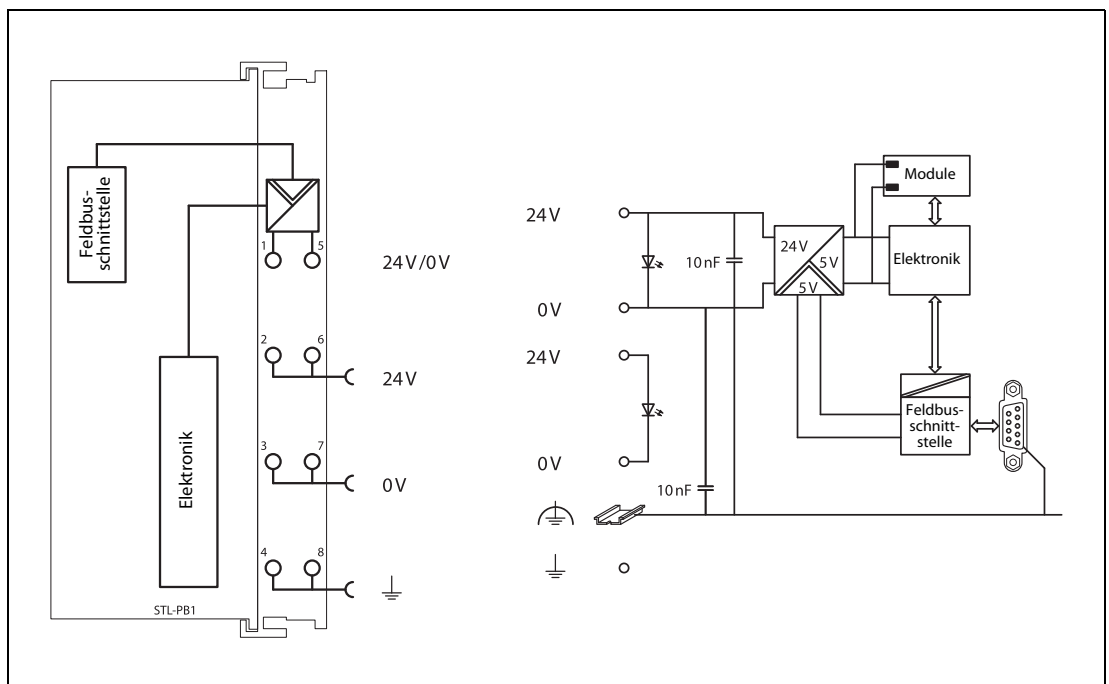


Abb. 3-2: Schematisches Schaltbild der Kopfstation STL-PB1 (PROFIBUS/DP)

Technische Daten

Merkmal		STL-PB1
Identnummer		51247152
Feldbusschnittstelle		PROFIBUS/DP V1
Maximale Anzahl der Kopfstationen am Master		96 (mit Repeater)
Maximale Anzahl der E/A-Adressen		ca. 6000 (abhängig vom Master)
Maximale Bussegmentlänge		100 m bis 1200 m (abhängig von der Übertragungsgeschwindigkeit und den verwendeten Leitungen)
Übertragungsgeschwindigkeit		9,6 kBit/s bis 12 MBit/s
Übertragungszeit		typ. 1 ms (10 Kopfstationen mit jeweils 32 digitalen E/A und einer Übertragungsgeschwindigkeit von 12 MBit/s) max. 3,3 ms
Anzahl der anschließbaren STlite-Module		63
Feldbus	Eingangsprozessabbild max.	244 Byte
	Ausgangsprozessabbild max.	244 Byte
Konfiguration		über PC oder Steuerung
Externe Versorgungsspannung	Spannung	24 V DC (-25 % / +30 %)
	Strom	max. 500 mA
	Netzteilwirkungsgrad	87 %
Interne Stromaufnahme (5 V)		200 mA
Summenstrom für STlite-Module (5 V)		1800 mA
Potentialtrennung		500 V System/Versorgung
Gewicht		182 g

Tab. 3-1: Technische Daten der Kopfstation STL-PB1

3.1.2 STL-BT1 (CC-Link)

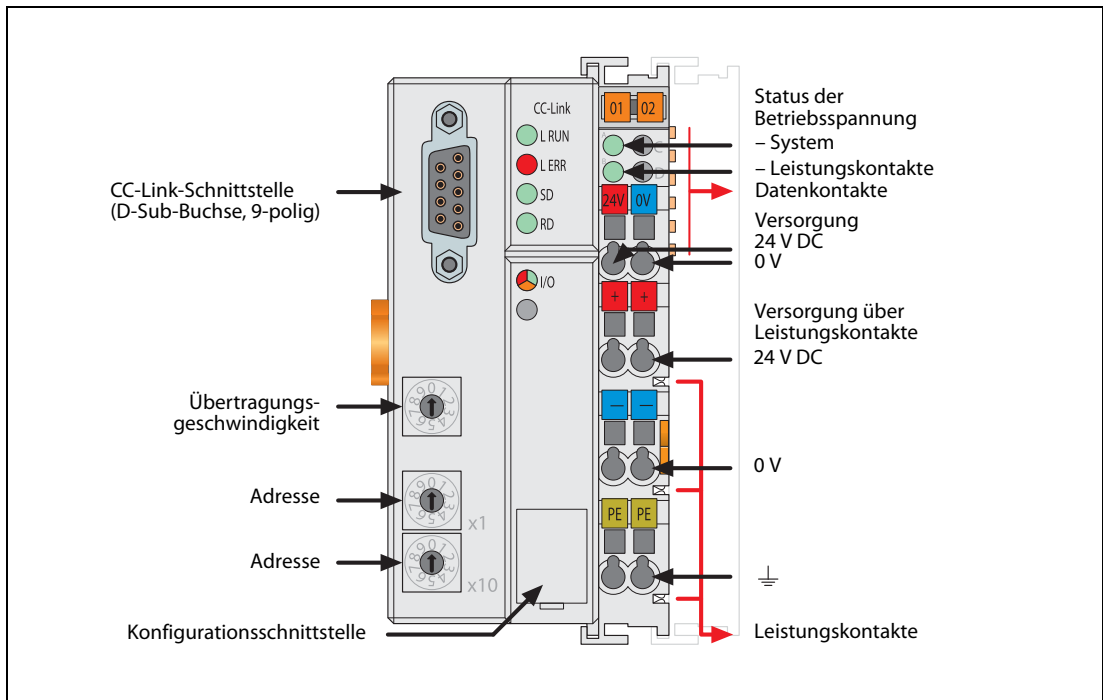


Abb. 3-3: Kopfstation STL-BT1 (CC-Link)

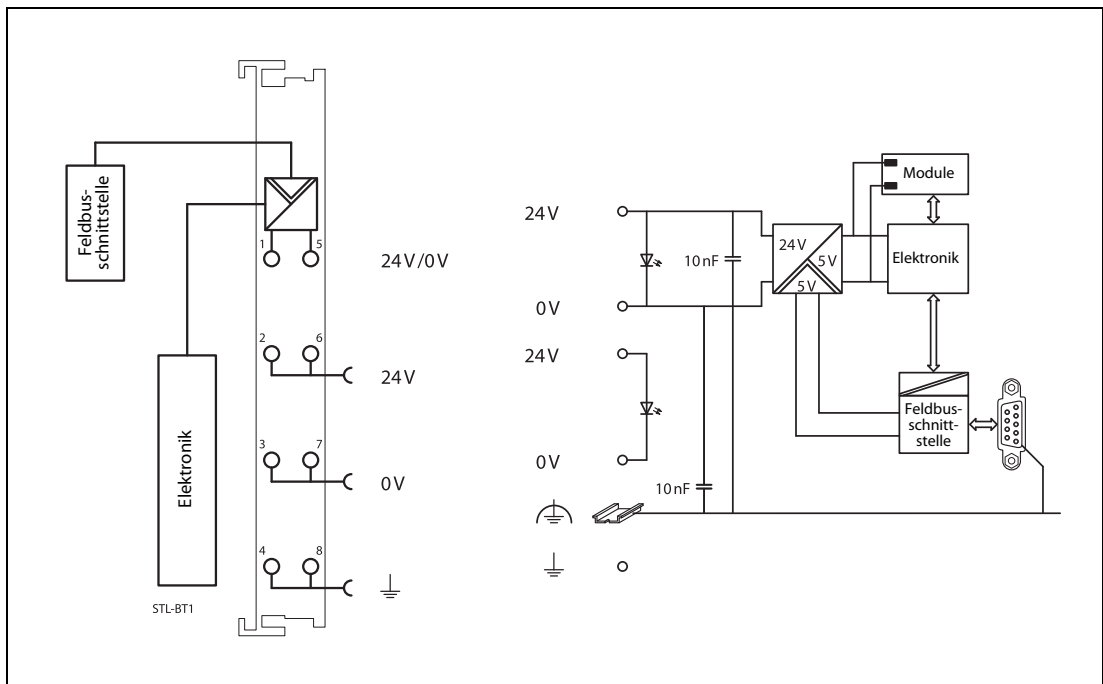


Abb. 3-4: Schematisches Schaltbild der Kopfstation STL-BT1 (CC-Link)

Technische Daten

Merkmal		STL-BT1
Identnummer		51247154
Feldbusschnittstelle		CC-Link
Anzahl der anschließbaren STlite-Module		64
Feldbus	Eingangsprozessabbild max.	14 Byte digital, 2 Byte System, 32 Byte analog
	Ausgangsprozessabbild max.	14 Byte digital, 2 Byte System, 32 Byte analog
Externe Versorgungsspannung	Spannung	24 V DC (-25 % / +30 %)
	Strom	max. 500 mA
	Netzteilwirkungsgrad	87 %
Interne Stromaufnahme (5 V)		300 mA
Summenstrom für STlite-Module (5 V)		1700 mA
Potentialtrennung		500 V System/Versorgung
Gewicht		210 g

Tab. 3-2: Technische Daten der Kopfstation STL-BT1 (CC-Link)

3.1.3 STL-ETH1 (Ethernet)

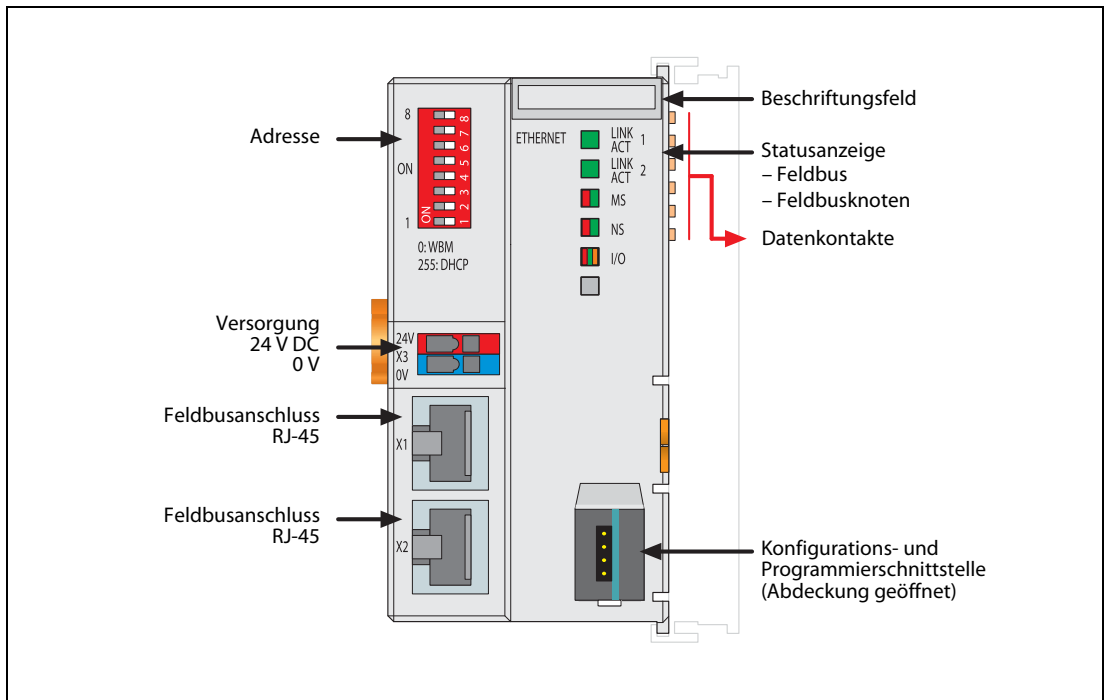


Abb. 3-5: Kopfstation STL-ETH1 (Ethernet)

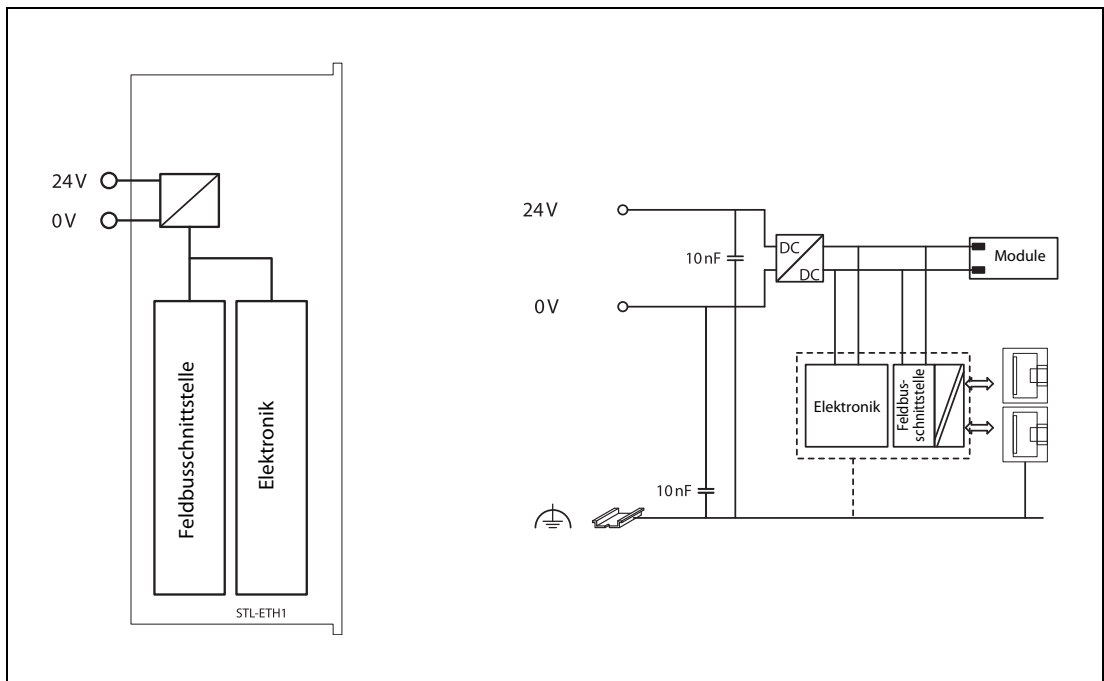


Abb. 3-6: Schematisches Schaltbild der Kopfstation STL-ETH1 (Ethernet)

Technische Daten

Merkmal		STL-ETH1
Identnummer		51247153
Feldbusschnittstelle		Ethernet TCP/IP
Maximale Anzahl der Kopfstationen am Master		Limitiert durch Ethernet-Spezifikation
Übertragungsmedium		Twisted Pair S-UTP; 100 Ω , Cat 5;
Maximale Leitungslänge		100 m
Übertragungsgeschwindigkeit		10/100 MBit/s
Übertragungsleistung		Class D gemäß EN 50173
Busanschluss		Zwei Buchsen RJ-45
Protokolle		EtherNet/IP, MODBUS/TCP (UDP), HTTP, BootP, DHCP, DNS, FTP, SNMP
Anzahl der anschließbaren STLite-Module		64 (250 mit Verlängerung)
Feldbus	Eingangsprozessabbild max.	1020 Worte
	Ausgangsprozessabbild max.	1020 Worte
Konfiguration		über PC
Externe Versorgungsspannung	Spannung	24 V DC (-25 % / +30 %)
	Strom	typ. 280 mA bei Nennlast (24 V)
	Netzteilwirkungsgrad	90 % bei Nennlast (24 V)
Interne Stromaufnahme (5 V)		450 mA
Summenstrom für STLite-Module (5 V)		700 mA
Potentialtrennung		500 V System/Versorgung
Gewicht		110 g

Tab. 3-3: Technische Daten der Kopfstation STL-ETH1

3.2 Spannungseinspeisemodule

3.2.1 STL-PS

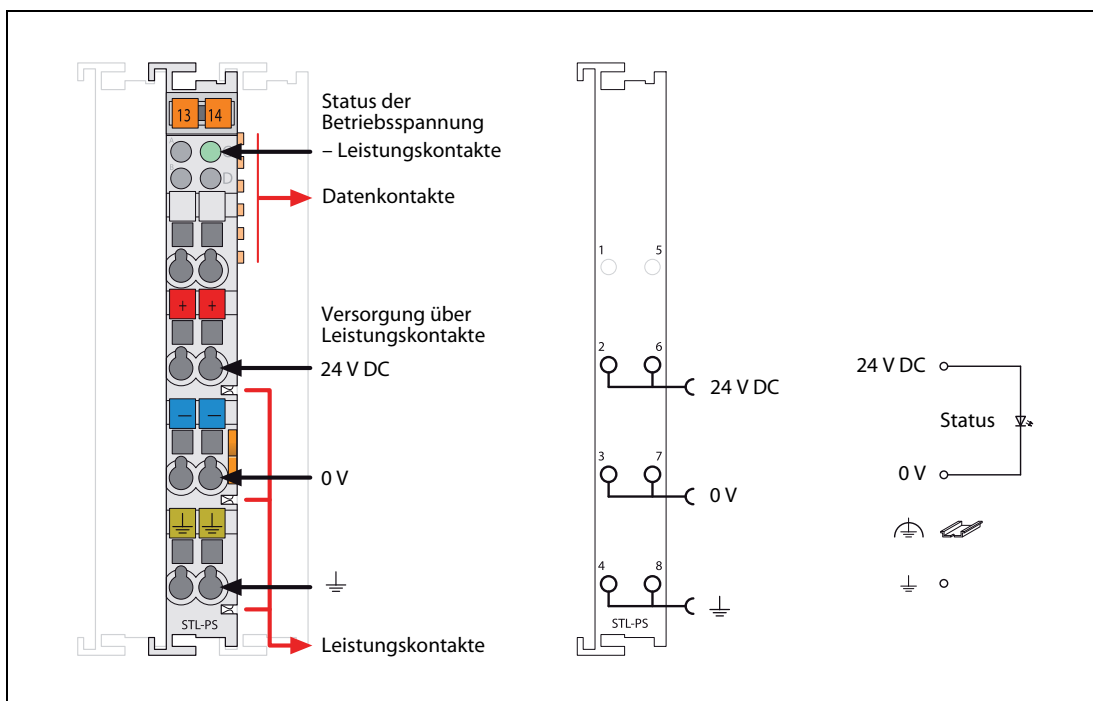


Abb. 3-7: Spannungseinspeisemodul STL-PS

Technische Daten

Merkmal	STL-PS
Identnummer	51205036
Spannung über Leistungskontakte	max 24 V
Strom über Leistungskontakte	max. 10 A
Gewicht	44,5 g

Tab. 3-4: Technische Daten des Spannungseinspeisemoduls STL-PS



ACHTUNG:

Der maximale Strom, der über das Spannungseinspeisemodul fließen darf, beträgt 10 A. Bei der Konfiguration des Systems ist darauf zu achten, dass dieser Summenstrom nicht überschritten wird. Sollte das der Fall sein, so ist ein weiteres Spannungseinspeisemodul zu installieren.

3.2.2 STL-BPS

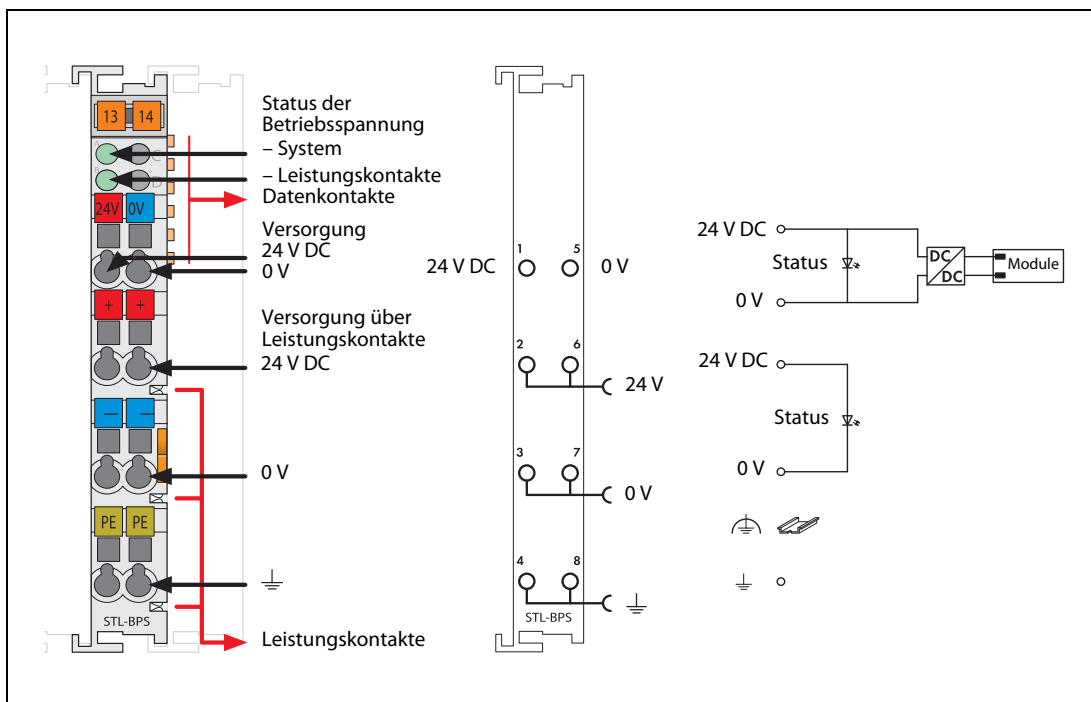


Abb. 3-8: Spannungseinspeisemodul STL-BPS mit integriertem Busnetzteil

Technische Daten

Merkmal		STL-BPS
Identnummer		51244880
Externe Versorgungsspannung	Spannung	24 V DC (-25 % / +30 %)
	Strom	max. 500 mA
Summenstrom für STlite-Module		2000 mA
Spannung über Leistungskontakte		max 24 V
Strom über Leistungskontakte		max. 10 A
Gewicht		58,5 g

Tab. 3-5: Technische Daten des Spannungseinspeisemoduls STL-BPS



ACHTUNG:

Der maximale Strom, der über das Spannungseinspeisemodul fließen darf, beträgt 10 A. Bei der Konfiguration des Systems ist darauf zu achten, dass dieser Summenstrom nicht überschritten wird. Sollte das der Fall sein, so ist ein weiteres Spannungseinspeisemodul zu installieren.

3.3 Digitale Eingangsmodule

3.3.1 STL-DI8-V1 und STL-DI8-V2

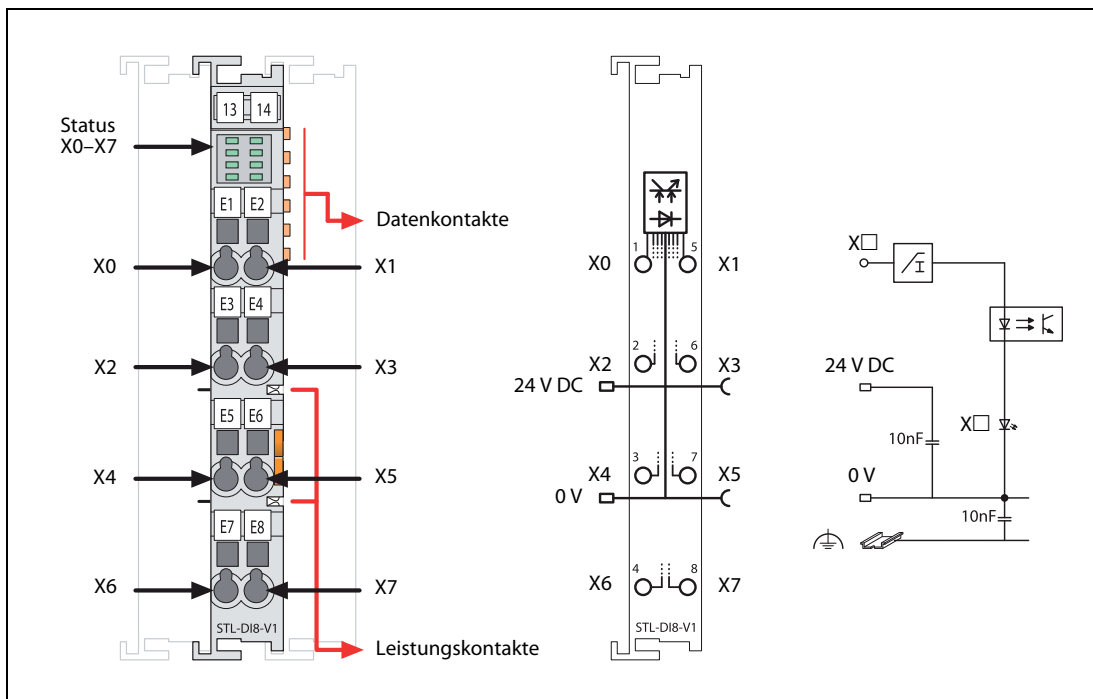


Abb. 3-9: Digitale Eingangsmodule STL-DI8-V1 und STL-DI8-V2

Technische Daten

Merkmal	STL-DI8-V1	STL-DI8-V2
Identnummer	51205052	51205053
Anzahl der Eingänge	8	
Anschließbare Sensoren	plusschaltend	
Eingangsnennspannung	24 V DC	
Spannung für Signalzustand „EIN“ (1)	15 V bis 30 V DC	
Spannung für Signalzustand „AUS“ (0)	-3 V bis +5 V DC	
Eingangsstrom	typ. 2,8 mA	
Ansprechzeit	0,2 ms	3,0 ms
Stromaufnahme (intern)	17 mA	
Spannung über Leistungskontakte	24 V DC (-25 % / +30 %)	
Datenbreite intern	8 Bit	
Potentialtrennung	500 V System/Versorgung	
Gewicht	48,5 g	

Tab. 3-6: Technische Daten der digitalen Eingangsmodule STL-DI8-V1 und STL-DI8-V2

3.4 Digitale Ausgangsmodule

3.4.1 STL-DO4

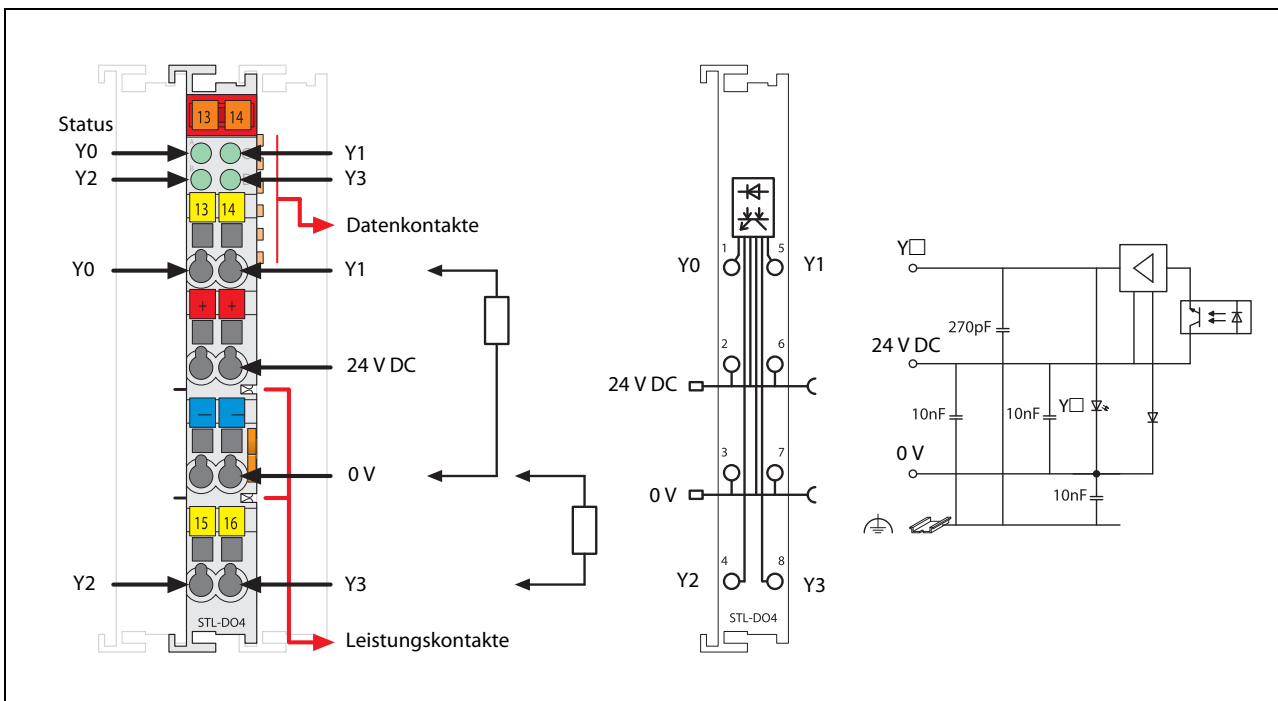


Abb. 3-10: Digitales Ausgangsmodul STL-DO4

Technische Daten

Merkmal	STL-DO4
Identnummer	51205045
Anzahl der Ausgänge	4
Ausgangstyp	plusschaltend
Ausgangsnennspannung	24 V DC
Ausgangsstrom	0,5 A (kurzschlussfest)
Lastart	ohmsch, induktiv, Lampenlast
Schaltfrequenz	max. 1 kHz
Absorbierbare Energie W max. (einmaliges Abschalten)	0,3 J; $L_{max} = 2 \times W_{max.} / I^2$
Stromaufnahme (Feldseite)	typ. 30 mA / Modul + Last
Stromaufnahme (intern)	7 mA
Spannung über Leistungskontakte	24 V DC (-25 % / +30 %)
Datenbreite intern	4 Bit
Potentialtrennung	500 V System/Versorgung
Gewicht	49,5 g

Tab. 3-7: Technische Daten des digitalen Ausgangsmoduls STL-DO4

3.4.2 STL-DO8

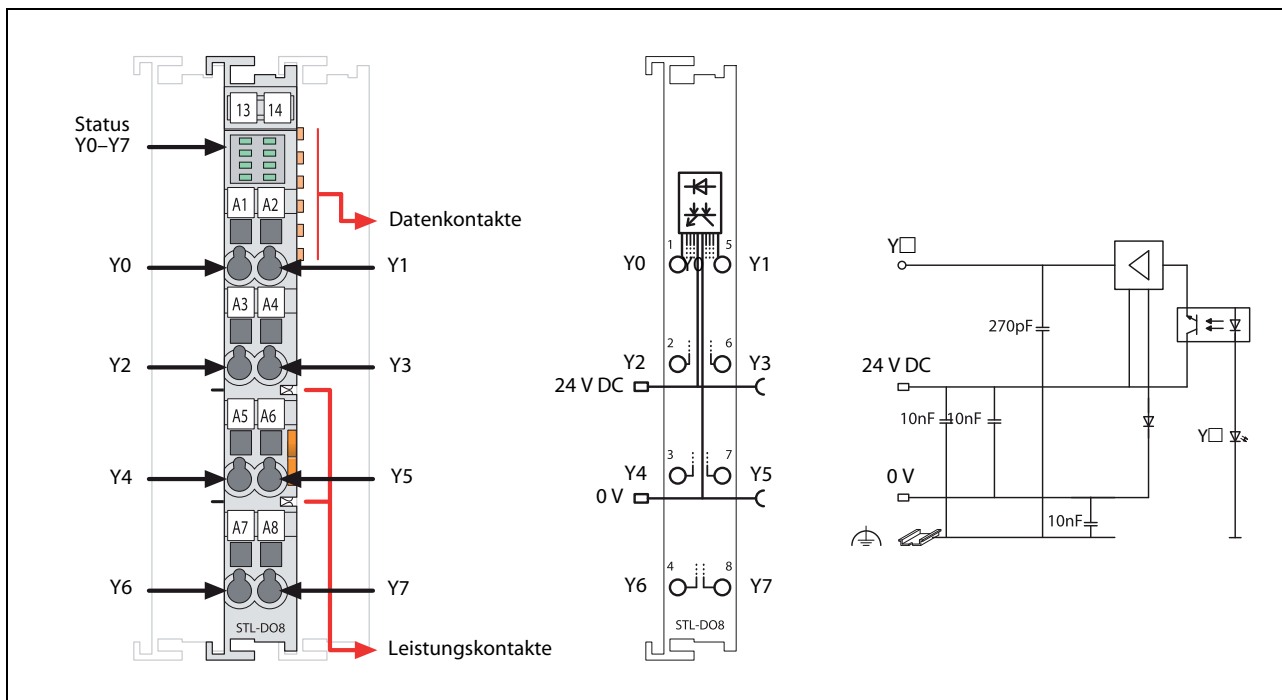


Abb. 3-11: Digitales Ausgangsmodul STL-DO8

Technische Daten

Merkmal	STL-DO8
Identnummer	51205043
Anzahl der Ausgänge	8
Ausgangstyp	plusschaltend
Ausgangsnennspannung	24 V DC
Ausgangsstrom	0,5 A (kurzschlussfest)
Lastart	ohmsch, induktiv, Lampenlast
Schaltfrequenz	max. 2 kHz
Absorbierbare Energie W max. (einmaliges Abschalten)	0,9 J; $L_{max} = 2 \times W_{max} / I^2$
Stromaufnahme (Feldseite)	typ. 15 mA / Modul + Last
Stromaufnahme (intern)	25 mA
Spannung über Leistungskontakte	24 V DC (-25 % / +30 %)
Datenbreite intern	8 Bit
Potentialtrennung	500 V System/Versorgung
Gewicht	48,5 g

Tab. 3-8: Technische Daten des digitalen Ausgangsmoduls STL-DO8

3.4.3 Relais-Ausgangsmodul STL-RO2

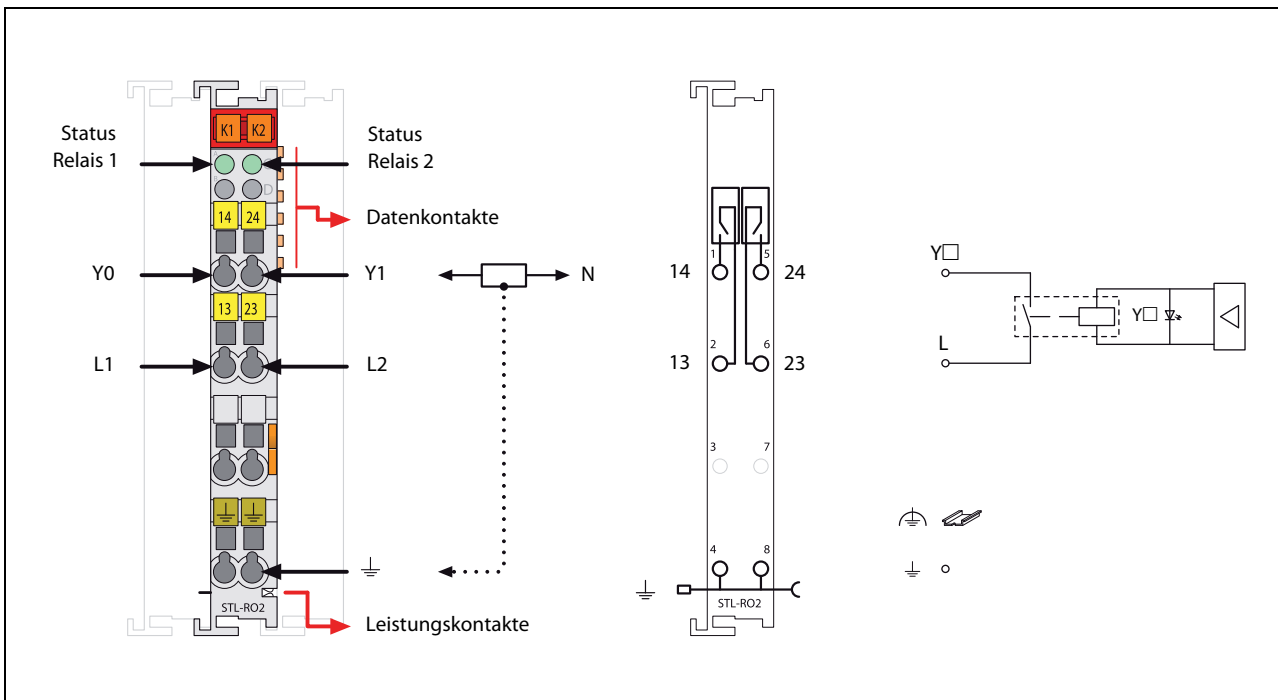


Abb. 3-12: Relais-Ausgangsmodul STL-RO2

Technische Daten2

Merkmal		STL-RO2
Identnummer		51205044
Anzahl der Ausgänge		2 Schließer
Ausgangstyp		Relais (potentialfrei)
Schaltspannung		max. 250 V AC / 30 V DC
Schaltleistung		500 VA / 60 W cos φ max. = 0,4; L/R max = 7 ms
Schaltstrom	minimal	10 mA (5 V DC)
	maximal	2 A AC / DC
Schaltfrequenz		max. 30 pro Minute (bei Nennlast)
Ansprechzeit		max. 10 ms
Prellzeit		typ. 1,2 ms
Abfallzeit		max. 10 ms
Kontaktmaterial		Silberlegierung
Lebensdauer der Kontakte	Mechanisch	2 x 10 ⁷ Schaltungen
	Elektrisch	mindestens 3 x 10 ⁵ Schaltungen bei 250 V AC, 2 A oder 30 V DC, 2 A
Stromaufnahme (intern)		100 mA
Datenbreite intern		2 Bit
Potentialtrennung		1,5 kV eff. (Feld/System)* *2,5 kV Bemessungs-Stoßspannung; Überspannungskategorie III
Gewicht		53,5 g

Tab. 3-9: Technische Daten des Relais-Ausgangsmoduls STL-RO2

3.5 Analoge Eingangsmodule

3.5.1 STL-AD2-V

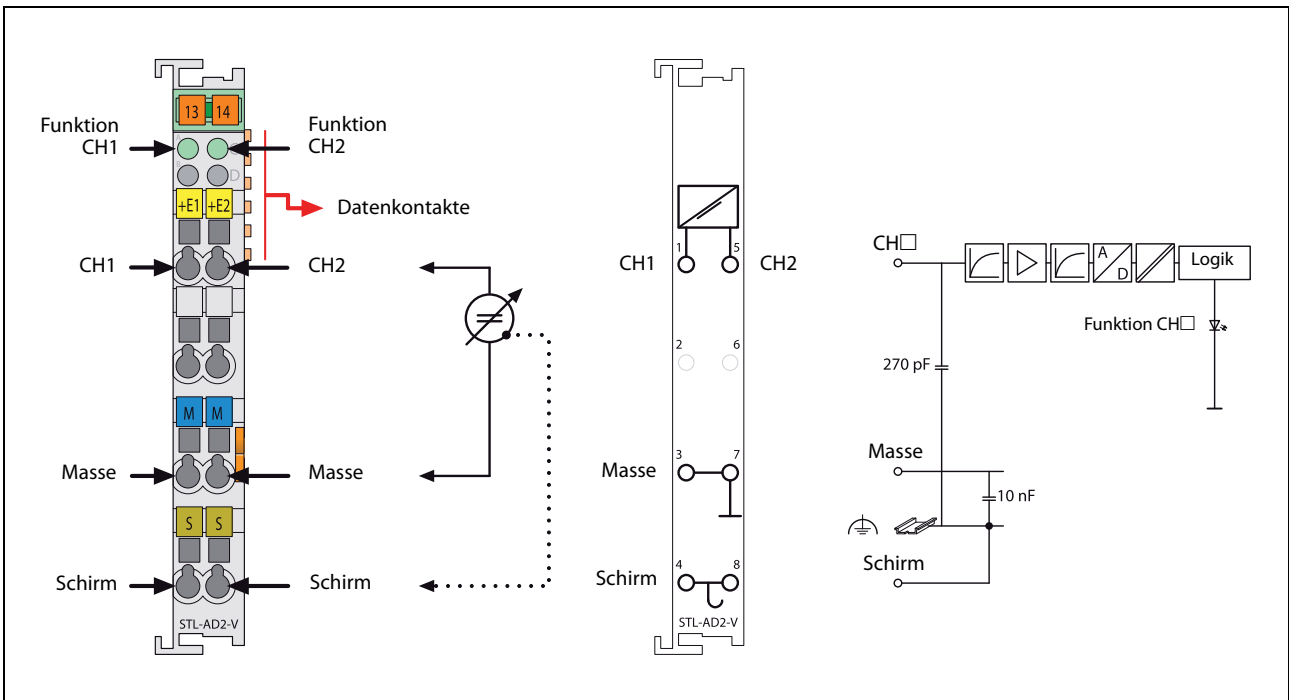


Abb. 3-13: Analoges Eingangsmodul STL-AD2-V zur Erfassung von Spannungen

Technische Daten

Merkmal	STL-AD2-V
Identnummer	51205046
Anzahl der Eingangskanäle	2
Analoger Eingang	0 bis 10 V
Maximaler Eingang	35 V
Eingangswiderstand	130 kΩ
Auflösung	12 Bit
Wandlungszeit	typ. 2 ms
Genauigkeit	< ± 0,2 % vom Skalenendwert (bei 25 °C)
Temperaturkoeffizient	< ± 0,01 %/K vom Skalenendwert
Spannungsversorgung	über Systemspannung DC / DC
Stromaufnahme (intern)	typ. 60 mA
Datenbreite intern	2 x 16 Bit Daten 2 x 8 Bit Steuer/Status (optional)
Potentialtrennung	500 V System/Versorgung
Gewicht	51,5 g

Tab. 3-10: Technische Daten des analogen Eingangsmoduls STL-AD2-V

3.5.2 STL-AD4-V1 und STL-AD4-V2

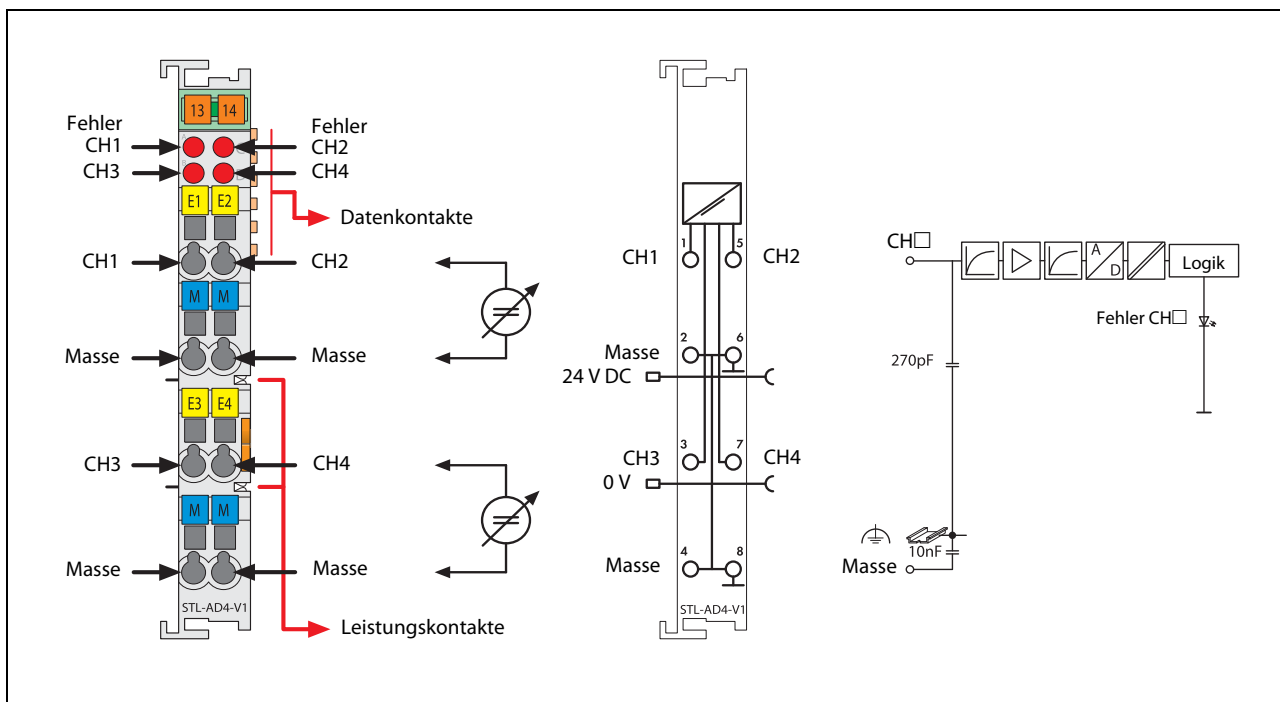


Abb. 3-14: Analoge Eingangsmodule STL-AD4-V1 und STL-AD4-V2 zur Erfassung von Spannungen

Technische Daten

Merkmal	STL-AD4-V1	STL-AD4-V2
Identnummer	51205049	51205050
Anzahl der Eingangskanäle	4	
Analoger Eingang	0 bis 10 V	-10 V bis 10 V
Maximaler Eingang	±40 V	
Eingangswiderstand	>100 kΩ	
Auflösung	12 Bit	
Wandlungszeit	typ. 10 ms	
Genauigkeit	< ± 0,1 % vom Skalenendwert (bei 25 °C)	
Temperaturkoeffizient	< ± 0,01 %/K vom Skalenendwert	
Spannungsversorgung	über Systemspannung DC / DC	
Stromaufnahme (intern)	65 mA	
Datenbreite intern	4 x 16 Bit Daten 4 x 8 Bit Steuer/Status (optional)	
Potentialtrennung	500 V System/Versorgung	
Gewicht	51,0 g	

Tab. 3-11: Technische Daten der analogen Eingangsmodule STL-AD4-V1 und STL-AD4-V2

3.5.3 STL-AD2-I

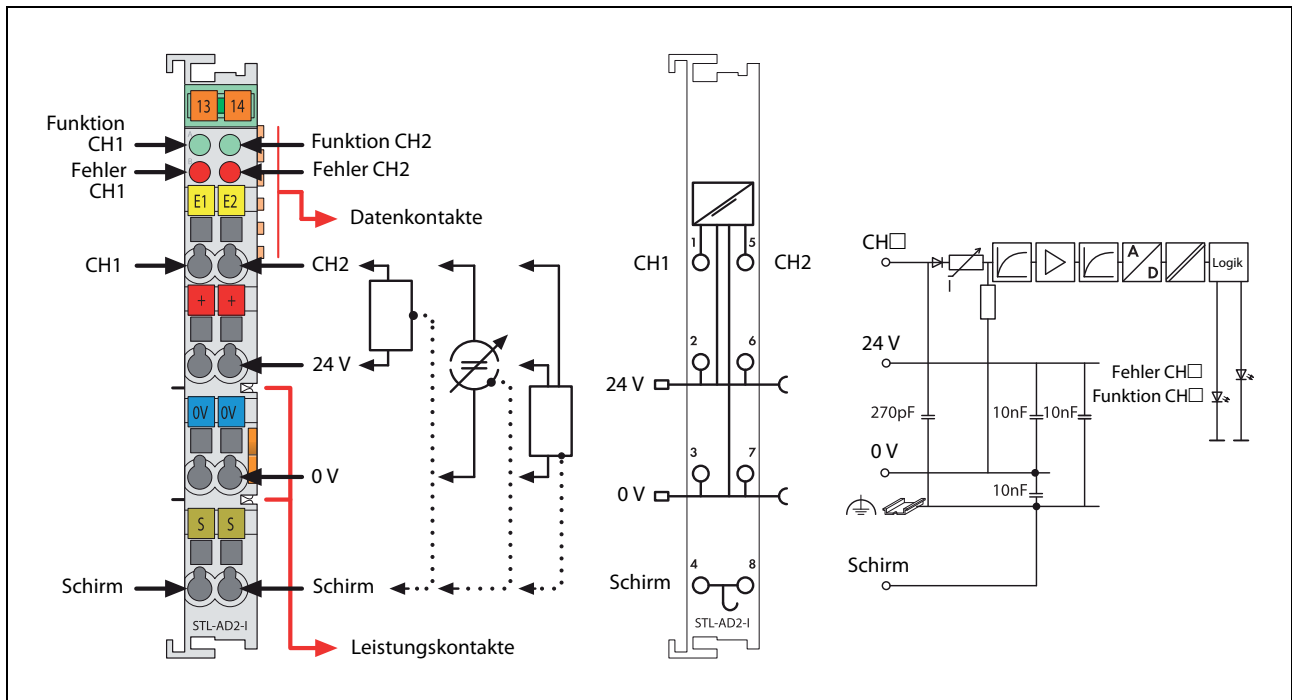


Abb. 3-15: Analoges Eingangsmodul STL-AD2-I zur Erfassung von Strömen

Technische Daten

Merkmal	STL-AD2-I
Identnummer	51205047
Anzahl der Eingangskanäle	2
Analoger Eingang	4 bis 20 mA
Maximale Eingangsspannung	10 V
Eingangswiderstand	< 220 Ω / 20 mA
Auflösung	12 Bit
Wandlungszeit	typ. 2 ms
Genauigkeit	< ± 0,2 % vom Skalenendwert (bei 25 °C)
Temperaturkoeffizient	< ± 0,01 %/K vom Skalenendwert
Spannungsversorgung	über Systemspannung DC / DC
Stromaufnahme (intern)	75 mA
Datenbreite intern	2 x 16 Bit Daten 2 x 8 Bit Steuer/Status (optional)
Potentialtrennung	500 V System/Versorgung
Gewicht	52,5 g

Tab. 3-12: Technische Daten des analogen Eingangsmoduls STL-AD2-I

3.5.4 STL-AD4-I

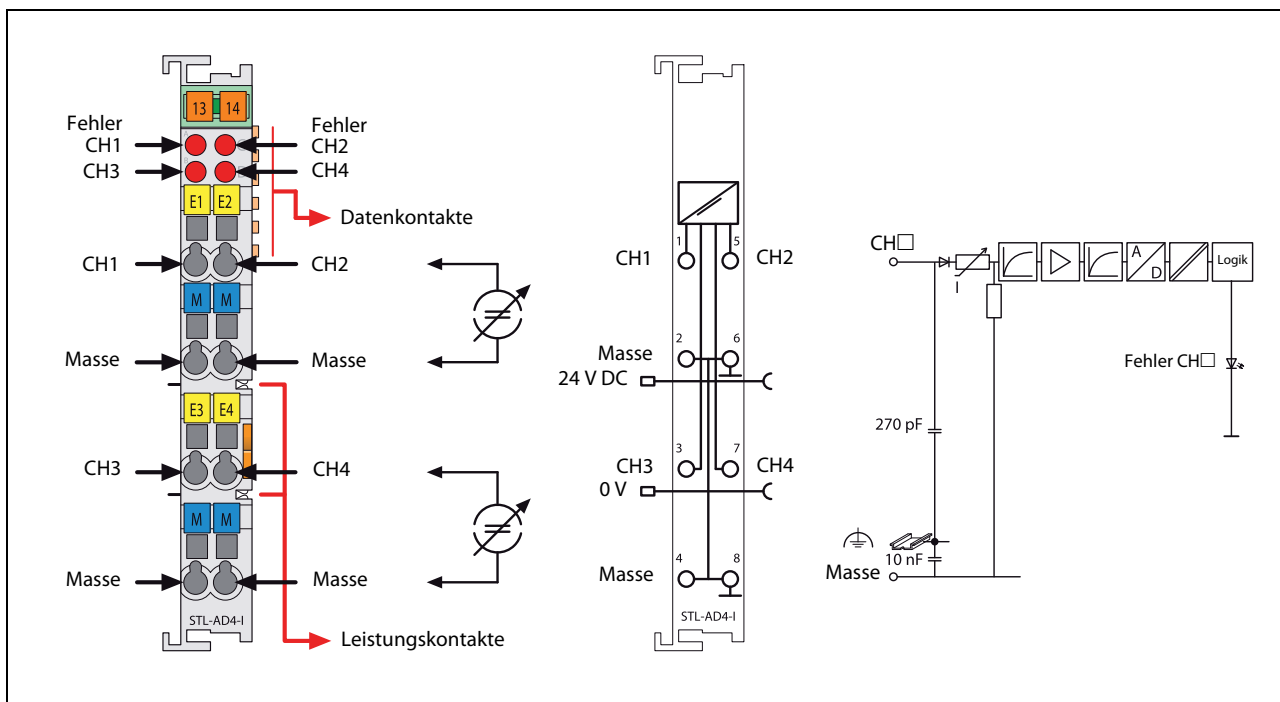


Abb. 3-16: Analoges Eingangsmodul STL-AD4-I zur Erfassung von Strömen

Technische Daten

Merkmal	STL-AD4-I
Identnummer	51205051
Anzahl der Eingangskanäle	4
Analoger Eingang	4 bis 20 mA
Maximale Eingangsspannung	32 V
Eingangswiderstand	< 100 Ω / 20 mA
Auflösung	12 Bit
Wandlungszeit	typ. 10 ms
Genauigkeit	< ± 0,1 % vom Skalenendwert (bei 25 °C)
Temperaturkoeffizient	< ± 0,01 %/K vom Skalenendwert
Spannungsversorgung	über Systemspannung DC / DC
Stromaufnahme (intern)	65 mA
Datenbreite intern	4 x 16 Bit Daten 4 x 8 Bit Steuer/Status (optional)
Potentialtrennung	500 V System/Versorgung
Gewicht	51,0 g

Tab. 3-13: Technische Daten des analogen Eingangsmoduls STL-AD4-I

3.5.5 STL-TI2

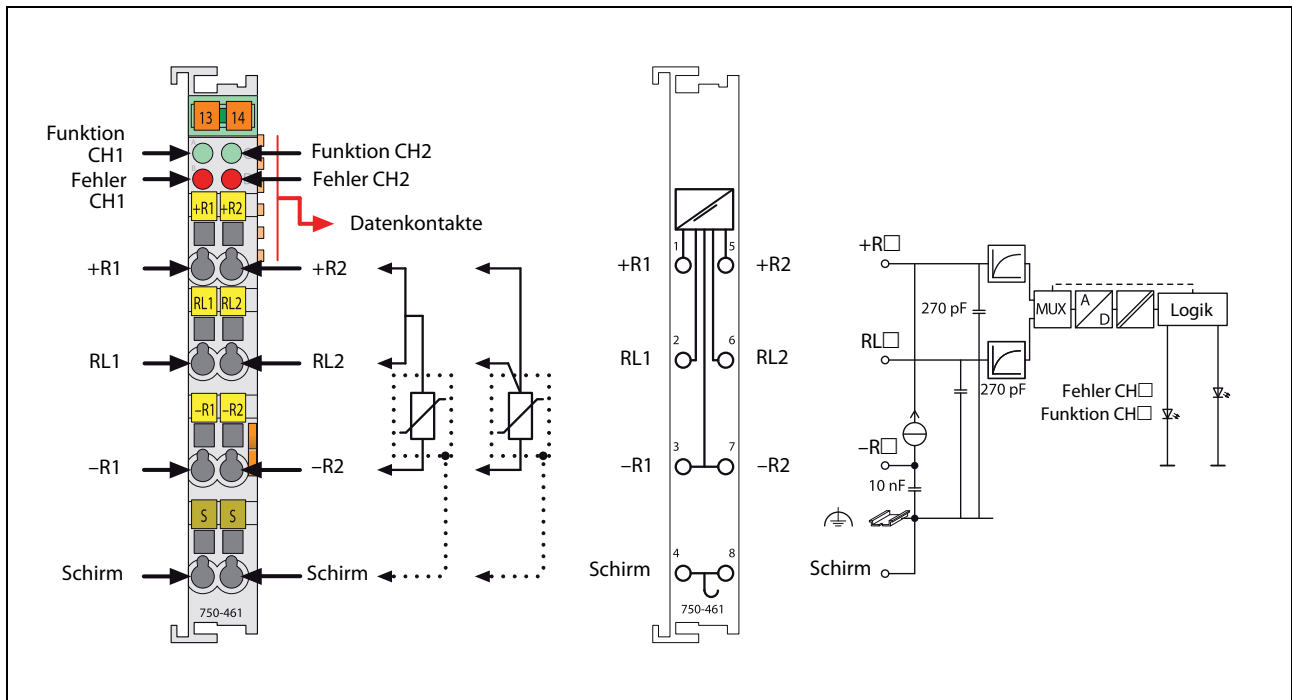


Abb. 3-17: Analoges Eingangsmodul STL-TI2 zur Erfassung von Temperaturen

Technische Daten

Merkmal	STL-TI2
Identnummer	51205048
Anzahl der Eingangskanäle	2
Anschließbare Sensoren	Pt100-Widerstandsthermometer
Sensoranschluss	3-Leiter (Voreinstellung) oder 2-Leiter
Temperaturbereich	-200 °C bis +850 °C
Auflösung	0,1 °C (über den gesamten Bereich)
Wandlungszeit	320 ms (je Kanal)
Ansprechverzögerung	max. 4 s
Messstrom	typ. 0,5 mA
Genauigkeit	< ± 0,2 % vom Skalenendwert (bei 25 °C)
Temperaturkoeffizient	< ± 0,01 %/K vom Skalenendwert
Spannungsversorgung	über Systemspannung DC / DC
Stromaufnahme (intern)	80 mA
Datenbreite intern	2 x 16 Bit Daten 2 x 8 Bit Steuer/Status (optional)
Potentialtrennung	500 V System/Versorgung
Gewicht	52,5 g

Tab. 3-14: Technische Daten des Temperaturerfassungsmoduls STL-TI2

3.6 Analoge Ausgangsmodule

3.6.1 STL-DA2-V

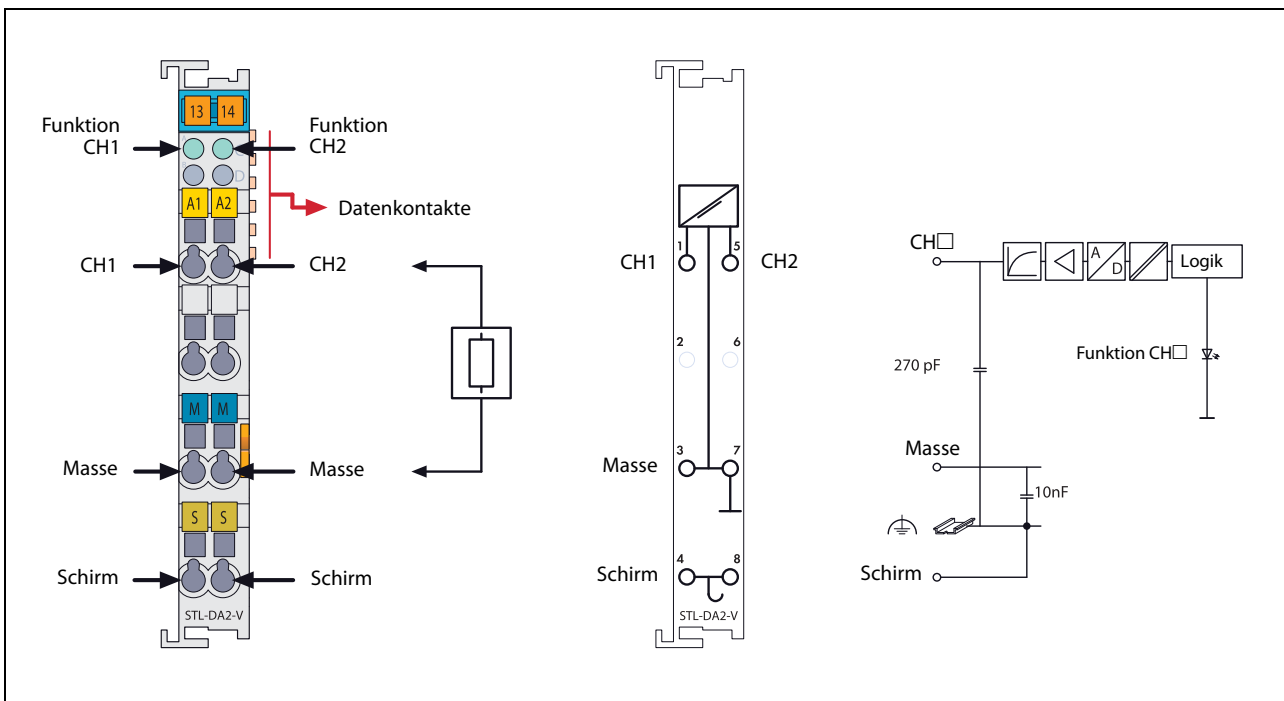


Abb. 3-18: Analoges Ausgangsmodul STL-DA2-V zur Ausgabe von Spannungen

Technische Daten

Merkmal	STL-DA2-V
Identnummer	51205042
Anzahl der Ausgangskanäle	2
Analoger Ausgang	0 bis 10 V
Widerstand der angeschlossenen Last	>5 kΩ
Linearität	±10 mV
Auflösung	12 Bit
Wandlungszeit	ca. 2 ms
Einschwingzeit	typ. 300 μs
Genauigkeit	< ± 0,1 % vom Skalendwert (bei 25 °C)
Temperaturkoeffizient	< ± 0,01 %/K vom Skalendwert
Spannungsversorgung	über Systemspannung DC / DC
Stromaufnahme (intern)	typ. 65 mA
Datenbreite intern	2 x 16 Bit Daten 2 x 8 Bit Steuer/Status (optional)
Potentialtrennung	500 V System/Versorgung
Gewicht	50,5 g

Tab. 3-15: Technische Daten des analogen Ausgangsmoduls STL-DA2-V

3.6.2 STL-DA4-V1 und STL-DA4-V2

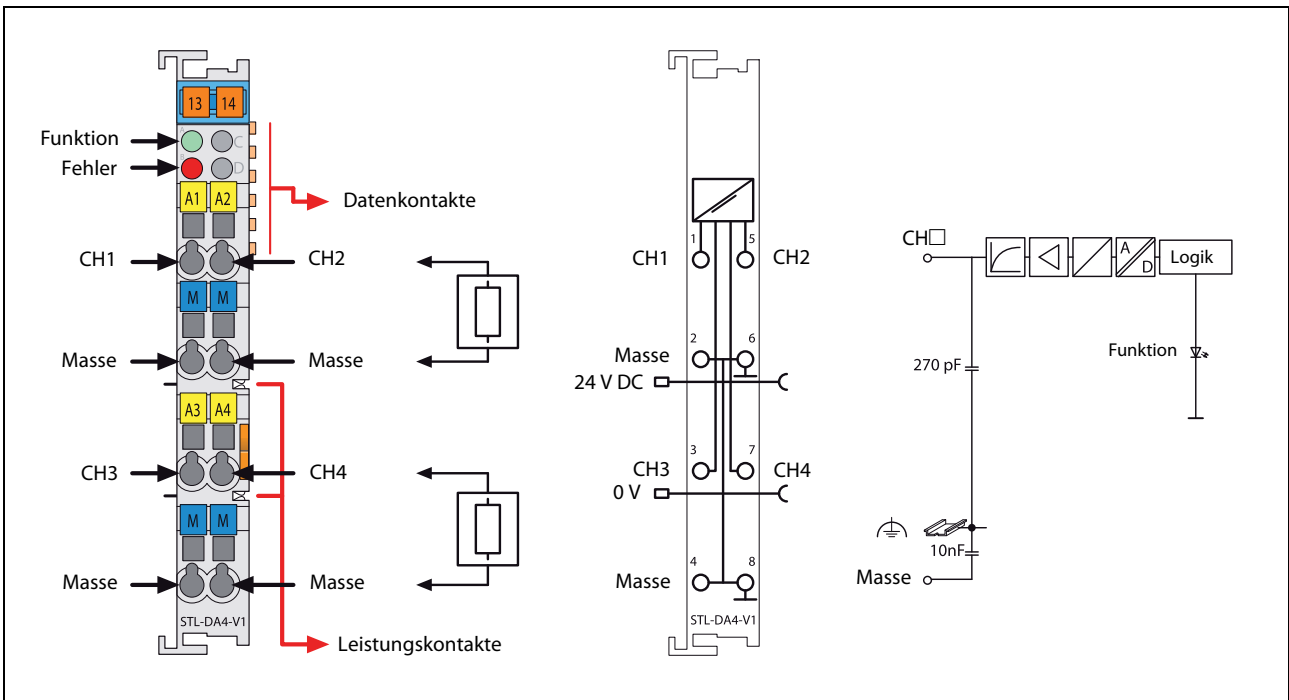


Abb. 3-19: Analoge Ausgangsmodule STL-DA4-V1 und STL-DA4-V2 zur Ausgabe von Spannungen

Technische Daten

Merkmal	STL-DA4-V1	STL-DA4-V2
Identnummer	51205038	51205039
Anzahl der Ausgangskanäle	4	
Analoger Ausgang	0 bis 10 V	-10 V bis 10 V
Widerstand der angeschlossenen Last	>5 kΩ	
Auflösung	12 Bit	
Wandlungszeit	typ. 10 ms	
Einschwingzeit	typ. 100 ms	
Genauigkeit	< ± 0,1 % vom Skalenendwert (bei 25 °C)	
Temperaturkoeffizient	< ± 0,01 %/K vom Skalenendwert	
Spannungsversorgung	über Systemspannung DC / DC	
Stromaufnahme (intern)	max. 125 mA	
Datenbreite intern	4 x 16 Bit Daten 4 x 8 Bit Steuer/Status (optional)	
Potentialtrennung	500 V System/Versorgung	
Gewicht	53,5 g	

Tab. 3-16: Technische Daten der analogen Ausgangsmodule STL-DA4-V1 und STL-DA4-V2

3.6.3 STL-DA2-I

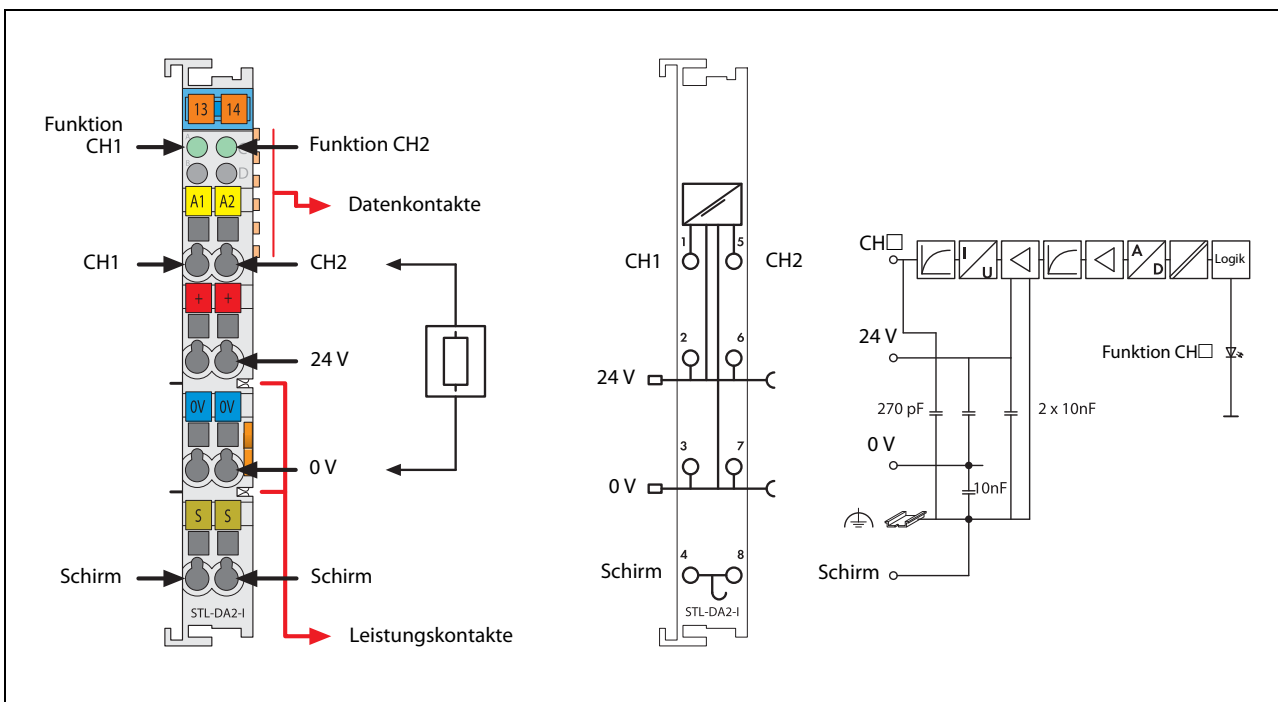


Abb. 3-20: Analoges Ausgangsmodul STL-DA2-I zur Ausgabe von Strömen

Technische Daten

Merkmal	STL-DA2-I
Identnummer	51205041
Anzahl der Ausgangskanäle	2
Analoger Ausgang	4 bis 20 mA
Widerstand der angeschlossenen Last	>600 Ω
Linearität	±10 µA
Auflösung	12 Bit
Wandlungszeit	ca. 2 ms
Genauigkeit	< ± 0,1 % vom Skalenendwert (bei 25 °C)
Temperaturkoeffizient	< ± 0,01 %/K vom Skalenendwert
Spannung über Leistungskontakte	24 V DC (-25 % / +30 %)
Stromaufnahme (intern)	typ. 70 mA
Datenbreite intern	2 x 16 Bit Daten 2 x 8 Bit Steuer/Status (optional)
Potentialtrennung	500 V System/Versorgung
Gewicht	53,5 g

Tab. 3-17: Technische Daten des analogen Ausgangsmoduls STL-DA2-I

3.6.4 STL-DA4-I

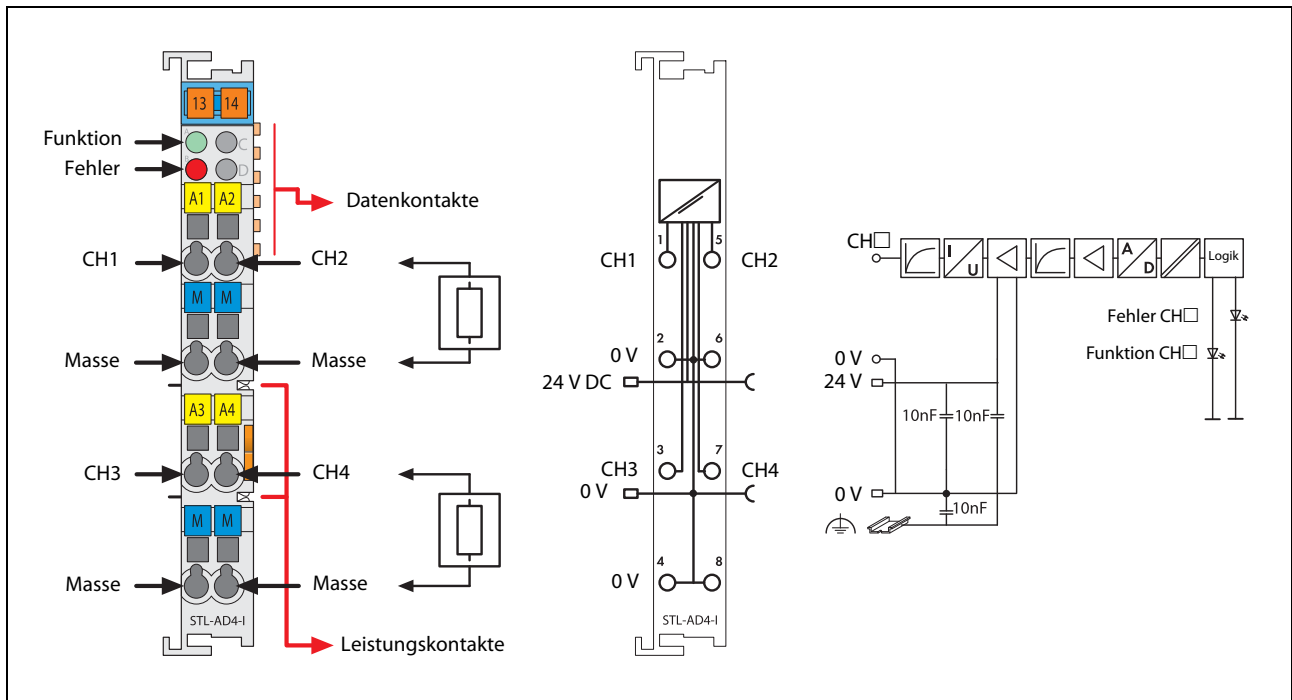


Abb. 3-21: Analoges Ausgangsmodul STL-DA4-I zur Ausgabe von Strömen

Technische Daten

Merkmal	STL-DA4-I
Identnummer	51205040
Anzahl der Ausgangskanäle	4
Analoger Ausgang	4 bis 20 mA
Widerstand der angeschlossenen Last	entweder 0 bis 300 Ω oder 300 bis 600 Ω (gleicher Widerstandsbereich für alle Kanäle)
Auflösung	12 Bit
Wandlungszeit	typ. 10 ms
Einschwingzeit	typ. 100 ms
Genauigkeit	< ± 0,1 % vom Skalenendwert (bei 25 °C)
Temperaturkoeffizient	< ± 0,01 %/K vom Skalenendwert
Spannungsversorgung	über Systemspannung DC / DC
Stromaufnahme (intern)	max. 125 mA
Datenbreite intern	4 x 16 Bit Daten 4 x 8 Bit Steuer/Status (optional)
Potentialtrennung	500 V System/Versorgung
Gewicht	53,5 g

Tab. 3-18: Technische Daten des analogen Ausgangsmoduls STL-DA4-I

3.7 Encoder-Modul STL-ENC

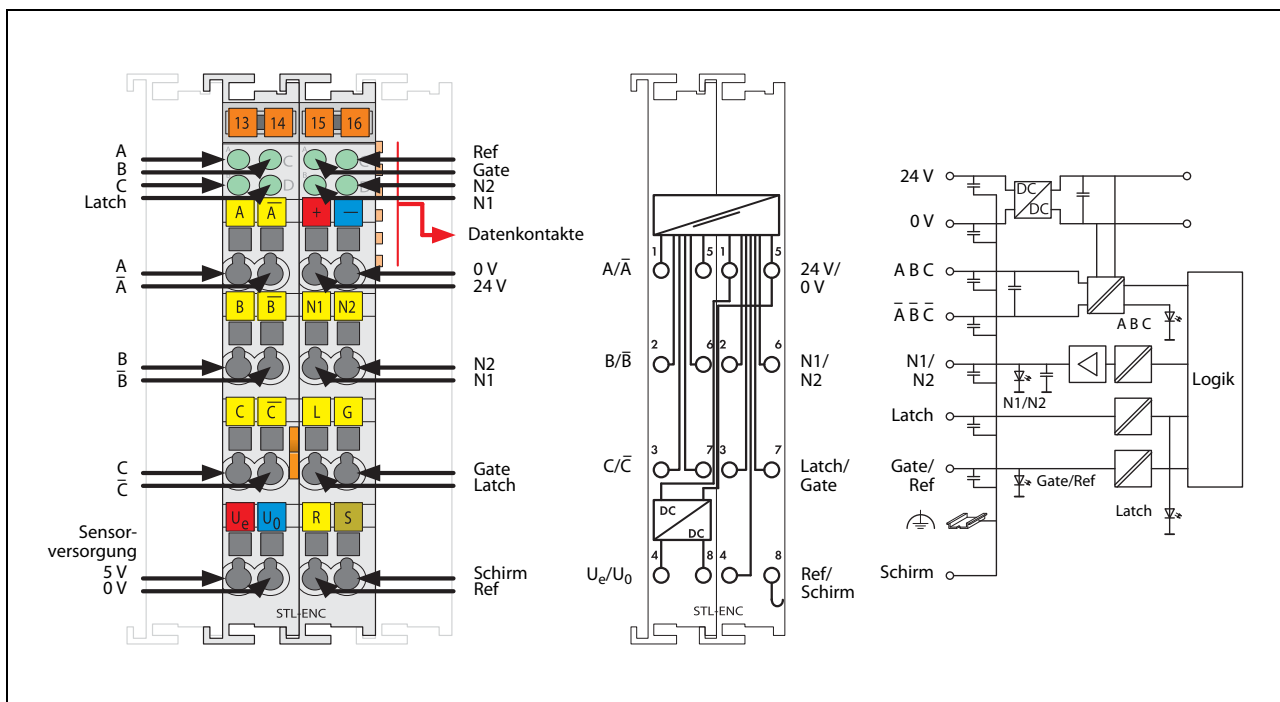


Abb. 3-22: Encoder-Modul STL-ENC zum Anschluss von Inkremental-Encodern

Technische Daten

Merkmal		STL-ENC
Identnummer		51205116
Geber	Anschlüsse	A, \bar{A} , B, \bar{B} , C, \bar{C}
	Betriebsspannung	5 V DC
	Ausgangsstrom	max. 300 mA
Zähler		32 Bit binär
Grenzfrequenz		250 kHz
Quadraturdecoder		4-fach-Auswertung
Nullimpuls Latch		32 Bit
Befehle		Lesen, Setzen, Aktivieren
Digitale Eingänge (Latch, Gate, Ref.)	Spannung für Signalzustand „EIN“ (1)	15 V bis 30 V DC
	Spannung für Signalzustand „AUS“ (0)	-3 V bis +5 V DC
	Eingangsstrom (typ.)	Latch: 5 mA, Gate: 7 mA, Ref.: 7 mA
Digitale Ausgänge (N1, N2)	Ausgangsspannung	24 V DC
	Ausgangsstrom	0,5 A (kurzschlussfest)
Spannungsversorgung		24 V DC (-15 % / +20 %)
Stromaufnahme		typ. 35 mA (ohne Last)
Stromaufnahme (intern)		110 mA
Datenbreite intern		1 x 32 Bit Daten 1 x 8 Bit Steuer/Status
Gewicht		100,0 g

Tab. 3-19: Technische Daten des Encoder-Moduls STL-ENC

3.8 Zählermodul STL-C100

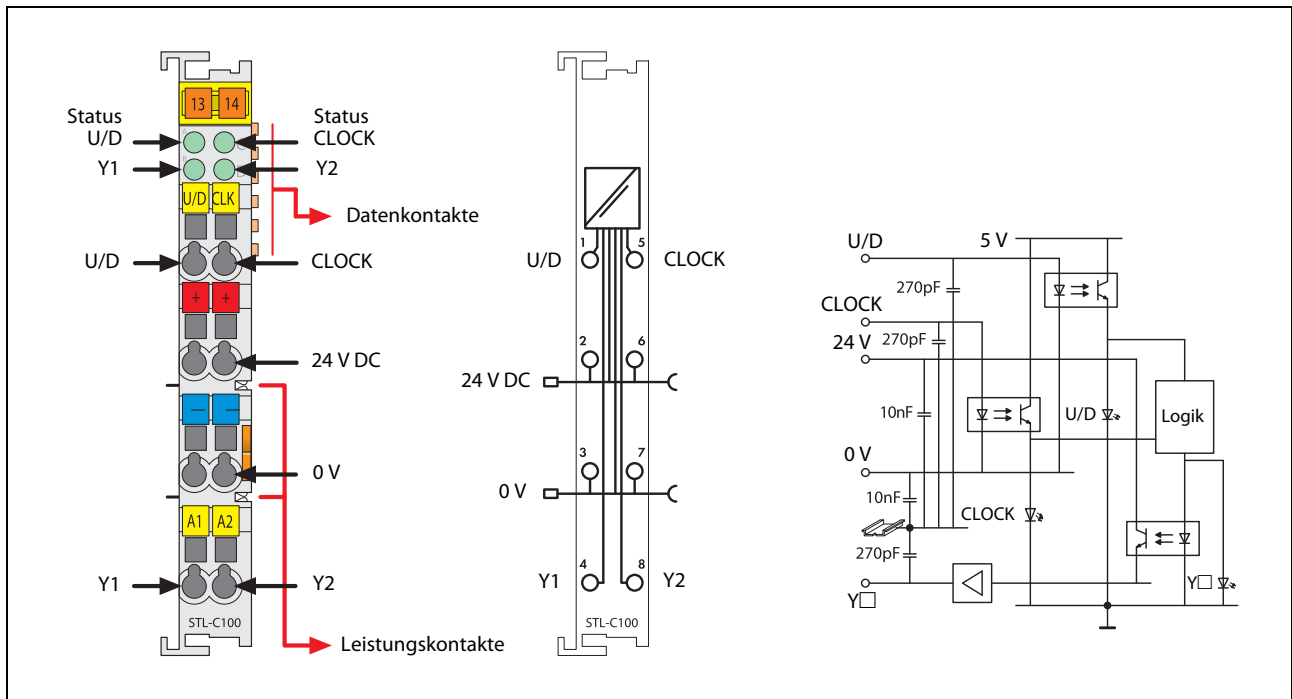


Abb. 3-23: Zählermodul STL-C100

Technische Daten

Merkmal		STL-C100
Identnummer		51244881
Zählereingang	Anzahl der Zähler	1
	Zählfrequenz	max. 100 kHz
	Zählbereich	32 Bit
	Spannung für Signalzustand „EIN“ (1)	15 V bis 30 V DC
	Spannung für Signalzustand „AUS“ (0)	-3 V bis +5 V DC
	Eingangsstrom	typ. 5 mA
Digitale Ausgänge (Y1, Y2)	Ausgangsspannung	24 V DC
	Ausgangsstrom	0,5 A (kurzschlussfest)
Spannungsversorgung		24 V DC (-15 % / +20 %)
Stromaufnahme (intern)		70 mA
Datenbreite intern		1 x 32 Bit Daten 1 x 8 Bit Steuer/Status
Potentialtrennung		500 V System/Versorgung
Gewicht		60,0 g

Tab. 3-20: Technische Daten des Zählermoduls STL-C100

3.9 Schnittstellenmodul STL-SSI

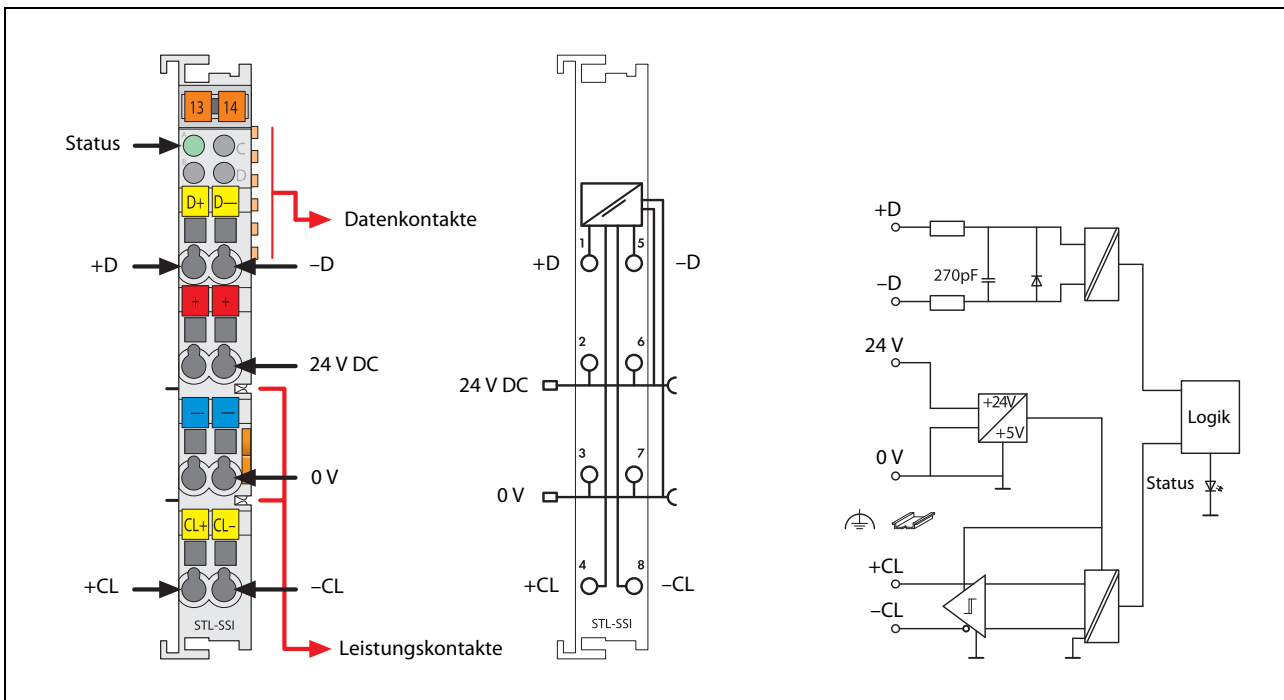


Abb. 3-24: Schnittstellenmodul STL-SSI

Technische Daten

Merkmal		STL-SSI
Identnummer		51205057
Geberanschluss	Anzahl	1
	Eingänge	+D, -D
	Ausgänge	+CL, -CL
Geberversorgung		24 V DC über Leistungskontakte
Serieller Eingang		Datenbreite 32 Bit
Übertragungsrate		125 kHz (max. 1 MHz)
Code		Gray-Code
Signaleingang		Differenzsignal (RS-422)
Signalausgang		Differenzsignal (RS-422)
Spannung über Leistungskontakte		24 V DC (-15 % / +20 %)
Stromaufnahme (intern)		85 mA
Datenbreite intern		1 x 32 Bit Daten 1 x 8 Bit Steuer/Status (optional) (24 Bit Daten, 8 Bit reserviert)
Potentialtrennung		500 V System/Versorgung
Gewicht		46,5 g

Tab. 3-21: Technische Daten des Schnittstellenmodul STL-SSI

4 Installation

4.1 Hinweise zur Montage

4.1.1 Aufbaurichtlinien und Normen

- DIN 60204 Elektrische Ausrüstung von Maschinen
- DIN EN 50178 Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln (Ersatz für VDE0160)
- EN 60439 Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen

4.1.2 Einbaulage

Ein Feldbusknoten, der aus einer Kopfstation und Modulen der MELSEC STlite-Serie besteht, kann in jeder beliebigen Einbaulage montiert werden.



ACHTUNG:

Bei der vertikalen Montage ist unterhalb des Knotens zusätzlich eine Endklammer zur Absicherung gegen Abrutschen zu montieren.

4.1.3 Gesamtausdehnung

Die maximale Gesamtausdehnung eines Knotens berechnet sich aus:

Komponente	Anzahl	Breite
Kopfstation	1	51 mm
STlite-Module	64	12 mm*
Bus-Endmodul	1	12 mm
Summe		<u>831 mm</u>

* Ein Encoder-Modul STL-ENC ist 24 mm breit.



ACHTUNG:

Die maximale Gesamtausdehnung eines STlite Feldbusknotens darf 831 mm nicht überschreiten.

4.2 Montage auf Tragschiene

4.2.1 Tragschieneneneigenschaften

Alle Komponenten der MELSEC STlite-Serie können direkt auf eine Tragschiene gemäß EN 50022 (TS 35, DIN Rail 35) mit einer Breite von 35 mm aufgerastet werden.

Tragschienen weisen unterschiedliche mechanische und elektrische Merkmale auf. Für den optimalen Aufbau des Systems auf einer Tragschiene sind die folgenden Randbedingungen zu beachten:

- Das Material muss korrosionsbeständig sein.
- Die meisten STlite-Komponenten besitzen zur Ableitung von elektromagnetischen Einflüssen einen Ableitkontakt zur Tragschiene. Um Korrosionseinflüsse vorzubeugen, darf dieser verzinnnte Tragschienenkontakt mit dem Material der Tragschiene kein galvanisches Element bilden, das eine Differenzspannung über 0,5 V (Kochsalzlösung von 0,3% bei 20°C) erzeugt.
- Die Tragschiene muss die im System integrierten EMV-Maßnahmen und die Schirmung über die Anschlüsse eines STlite-Moduls optimal unterstützen.
- Eine ausreichend stabile Tragschiene ist auszuwählen und ggf. sind mehrere Montagepunkte (alle 20 cm) für die Tragschiene zu nutzen, um Durchbiegen und Verdrehung (Torsion) zu verhindern.
- Die Geometrie der Tragschiene darf nicht verändert werden, um den sicheren Halt der Komponenten sicherzustellen. Insbesondere beim Kürzen und Montieren darf die Tragschiene nicht gequetscht oder gebogen werden.
- Der Rastfuß der STlite-Module reicht in das Profil der Tragschiene hinein. Bei Tragschienen mit einer Höhe von 7,5 mm sind Montagepunkte (Versraubungen) unter dem Knoten in der Tragschiene zu versenken (Senkkopfschrauben oder Blindnieten).

4.2.2 Abstände

Um eine gute Lüftung zu gewährleisten und den Austausch von Modulen zu vereinfachen, sollten um einen STlite-Knoten die folgenden Freiräume eingehalten werden.

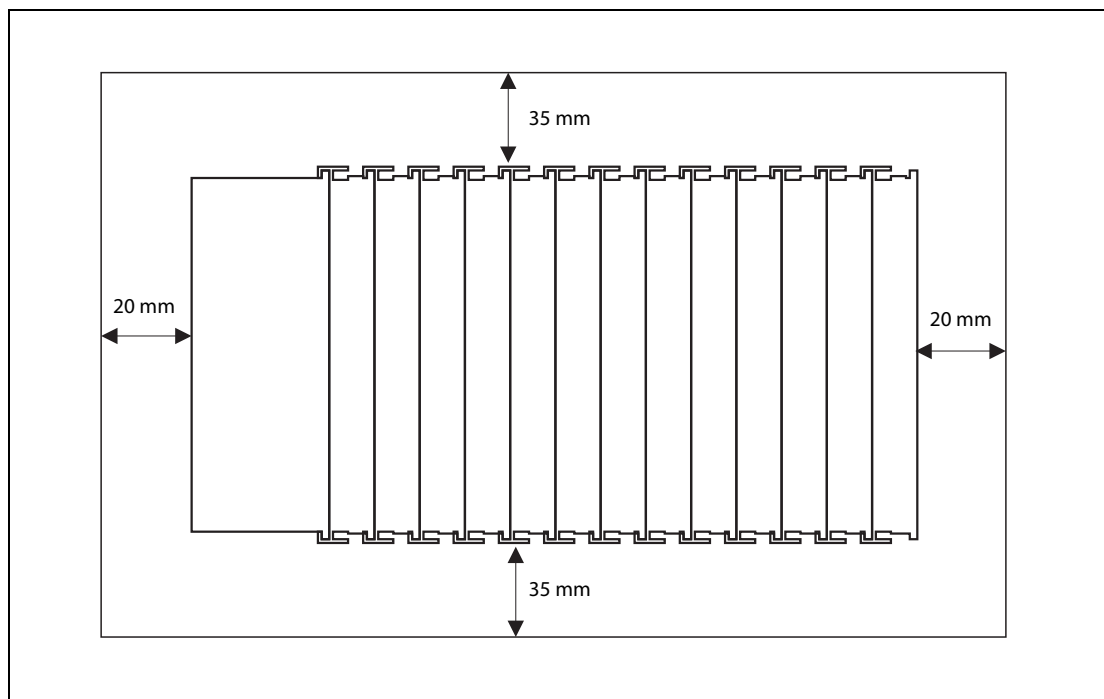


Abb. 4-1: Abstände zu anderen Geräten, Kabelkanälen und Gehäuse-/Rahmenwänden

4.3 Montage und Demontage der Module



ACHTUNG:

Schalten Sie vor der Installation und Deinstallation der Komponenten der STlite-Serie sowie bei der Verdrahtung die Versorgungsspannung des Feldbusknotens und andere externe Spannungen aus.

Um die Kopfstation gegen Verkanten zu sichern, ist diese mit der Verriegelungsscheibe auf der Tragschiene zu fixieren. Dazu wird mit Hilfe eines Schraubendrehers auf die obere Nut der Verriegelungsscheibe gedrückt.

Zum Lösen und Entnehmen der Kopfstation ist die Verriegelungsscheibe durch Drücken auf die untere Nut wieder zu lösen und anschließend die Entriegelungslasche zu ziehen.

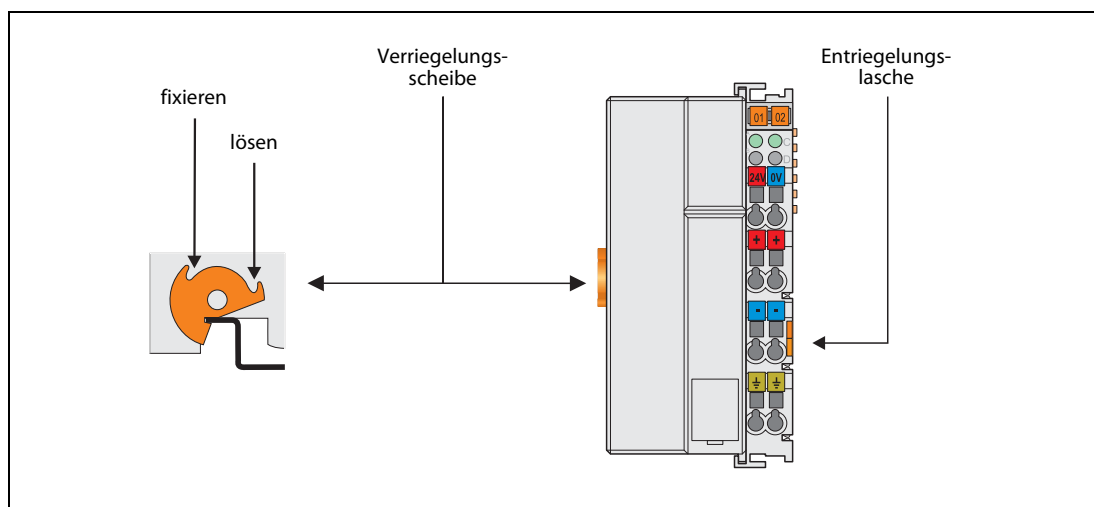


Abb. 4-2: Verriegelungsscheibe der Kopfstationen

Durch Ziehen der Entriegelungslasche eines STlite-Moduls ist es auch möglich, das Modul aus dem Verband zu lösen.

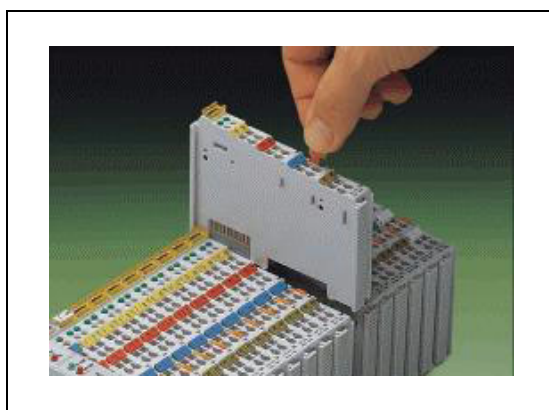


Abb. 4-3:

Lösen eines STlite-Moduls



GEFAHR:

Es ist sicherzustellen, dass durch Ziehen eines STlite-Moduls und der damit verbundenen Unterbrechung des Schutzleiters kein Zustand eintreten kann, der zur Gefährdung von Menschen oder Geräten führen kann. Die Ringspeisung des Schutzleiters ist im Abschnitt 4.7.3 beschrieben.

4.3.1 Montagereihenfolge

Alle Komponenten des STlite-Systems werden direkt auf eine Tragschiene gemäß Europa-Norm EN 50022 (TS35) aufgerastet.

Die sichere Positionierung und Verbindung erfolgt über ein Nut- und Federsystem. Eine automatische Verriegelung garantiert den sicheren Halt auf der Tragschiene.

Beginnend mit der Kopfstation werden die Module entsprechend der Projektierung aneinandergereiht. Fehler bei der Projektierung des Knotens im Bezug auf die Potentialgruppen (Verbindungen über die Leistungskontakte) werden erkannt, da STlite-Module mit Leistungskontakten (Messerkontakte) nicht an STlite-Module angereiht werden können, die weniger Leistungskontakte besitzen.

HINWEIS

Module immer beginnend an die Kopfstation anreihen, immer von oben stecken.



ACHTUNG:

- *Module nie aus Richtung der Endklemme stecken. Ein Schutzleiter-Leistungskontakt, der in einem Modul ohne Kontakt, z. B. einem digitalen Eingangsmodul mit 4 Eingängen, eingeschoben wird, besitzt eine verringerte Luft- und Kriechstrecke zum benachbarten Kontakt, im genannten Beispiel X4.*
- *Ein Feldbusknoten wird immer mit einer Endklemme STL-ET abgeschlossen.*

4.4 Leistungs- und Datenkontakte der Module

4.4.1 Modulbus/Datenkontakte

Die Kommunikation zwischen Kopfstation und Modulen sowie die Systemversorgung der Module erfolgt über den Modulbus. Er besteht aus 6 Datenkontakte, die als selbstreinigende Goldfederkontakte ausgeführt sind.

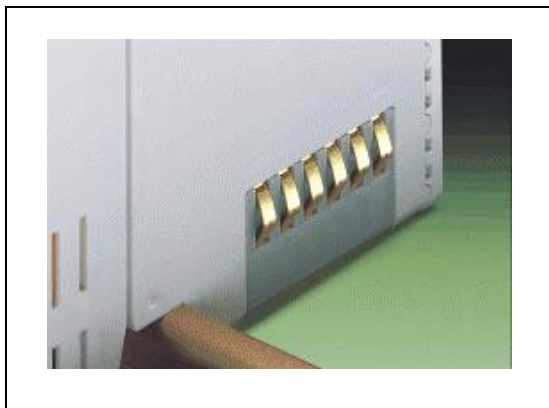


Abb. 4-4:
Datenkontakte eines STlite-Moduls



ACHTUNG:

- *Die Komponenten der STlite-Serie dürfen nicht auf die Goldfederkontakte gelegt werden, um Verschmutzung und Kratzer zu vermeiden.*
- *Die Kopfstation und die Module sind mit elektronischen Bauelementen bestückt, die bei elektrostatischer Entladung zerstört werden können. Beim Umgang mit den Komponenten der STlite-Serie ist auf gute Erdung der Umgebung (Personen, Arbeitsplatz und Verpackung) zu achten. Elektrisch leitende Bauteile, z. B. Datenkontakte, nicht berühren.*

4.4.2 Leistungskontakte

An den Seiten der Komponenten der STlite-Serie befinden sich selbstreinigende Leistungskontakte, die die Versorgungsspannung für die Feldseite weiterleiten. Diese Kontakte sind auf der rechten Seite der Kopfstation und der Module berührungssicher als Federkontakte ausgeführt. Als Gegenstück sind auf der linken Seite der Module entsprechende Messerkontakte vorhanden.



GEFAHR:

Da die Leistungskontakte sehr scharfkantig sind, besteht bei unvorsichtiger Handlung der Module Verletzungsgefahr.

HINWEIS

Einige Module besitzen keine oder nur einzelne Leistungskontakte. Das Aneinanderreihen einiger Module ist deshalb mechanisch nicht möglich, da die Nuten für die Messerkontakte oben geschlossen sind.

4.5 Anschlussstechnik

Alle Komponenten besitzen CAGE CLAMP®-Anschlüsse. Ein CAGE CLAMP®-Anschluss ist für ein-, mehr- und feindrähtige Leiter ausgelegt. Jede Klemmstelle nimmt einen Leiter auf.

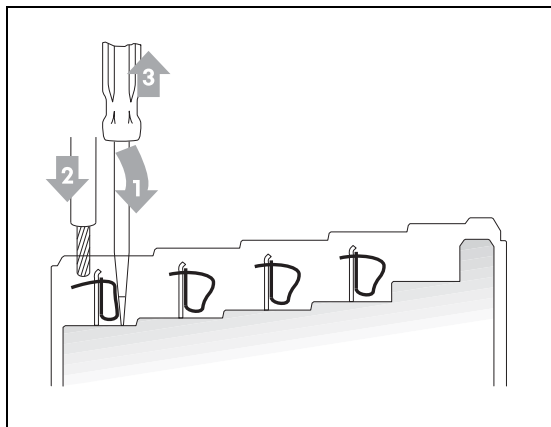


Abb. 4-5:
CAGE CLAMP®-Anschluss

- ① Das Betätigungswerkzeug wird in die Öffnung oberhalb des Anschlusses eingeführt. Dadurch wird die CAGE CLAMP® betätigt.
- ② Anschließend kann der Leiter in die entsprechende Öffnung eingeführt werden.
- ③ Nach Entfernen des Betätigungswerkzeuges klemmt der Leiter fest.

Mehrere Leiter an einem Anschluss sind nicht zulässig. Müssen mehrere Leiter auf einen Anschluss gelegt werden, sind diese in einer vorgelagerten Verdrahtung z. B. mit Durchgangsklemmen zusammenzulegen.

HINWEIS

Sollte es unvermeidbar sein 2 Leiter gemeinsam anzuschließen, muss eine Aderenhülse verwendet werden.

Daten der Aderenhülse

- Länge: 8 mm
- Nennquerschnitt max. 1 mm² für 2 Leiter mit je 0,5 mm²

4.6 Anschluss der Versorgungsspannungen

4.6.1 Potentialtrennung

Innerhalb eines Feldbusknotens bestehen drei galvanisch getrennte Potentialgruppen:

- Betriebsspannung für die Feldbuschnittstelle
- Elektronik der Kopfstation und der Module (Modulbus).
- Alle Module besitzen eine galvanische Trennung zwischen der Elektronik (Modulbus, Logik) und der feldseitigen Elektronik. Bei einigen analogen Eingangsmodulen ist diese Trennung kanalweise aufgebaut (siehe Abschnitt 3.5).

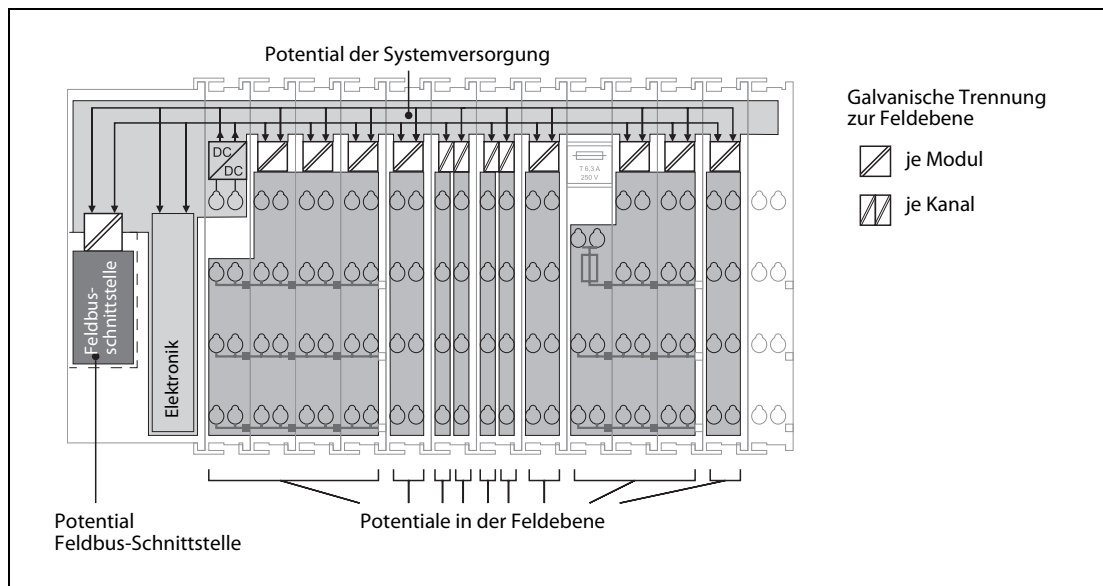


Abb. 4-6: Potentialtrennung

HINWEISE

Der Schutzleiteranschluss muss in jeder Gruppe vorhanden sein. Damit unter allen Umständen die Schutzleiterfunktion erhalten bleibt, kann es sinnvoll sein den Anschluss am Anfang und Ende einer Potentialgruppe aufzulegen (Ringspeisung, siehe Abschnitt 4.7.3). Sollte bei Wartungsarbeiten ein Modul aus dem Verbund gelöst werden, ist dadurch der Schutzleiteranschluss für alle angeschlossenen Feldgeräte gewährleistet.

Bei der Verwendung eines gemeinsamen Netzteils für die 24 V-Systemversorgung und die 24 V-Feldversorgung wird die galvanische Trennung zwischen Modul-Bus und Feldebene für die Potentialgruppe aufgehoben.

4.6.2 Systemversorgung

Das STlite-System benötigt als Systemversorgung eine 24 V-Gleichspannung (-15% / +20%). Die Einspeisung erfolgt über die Kopfstation und, bei Bedarf, zusätzlich über Spannungseinspeisemodule mit Busnetzteil (STL-BPS). Die Einspeisung ist gegen Verpolung geschützt.



ACHTUNG:

Das Aufschalten von unzulässigen Spannungs- oder Frequenzwerten kann zur Zerstörung der STlite-Komponenten führen.

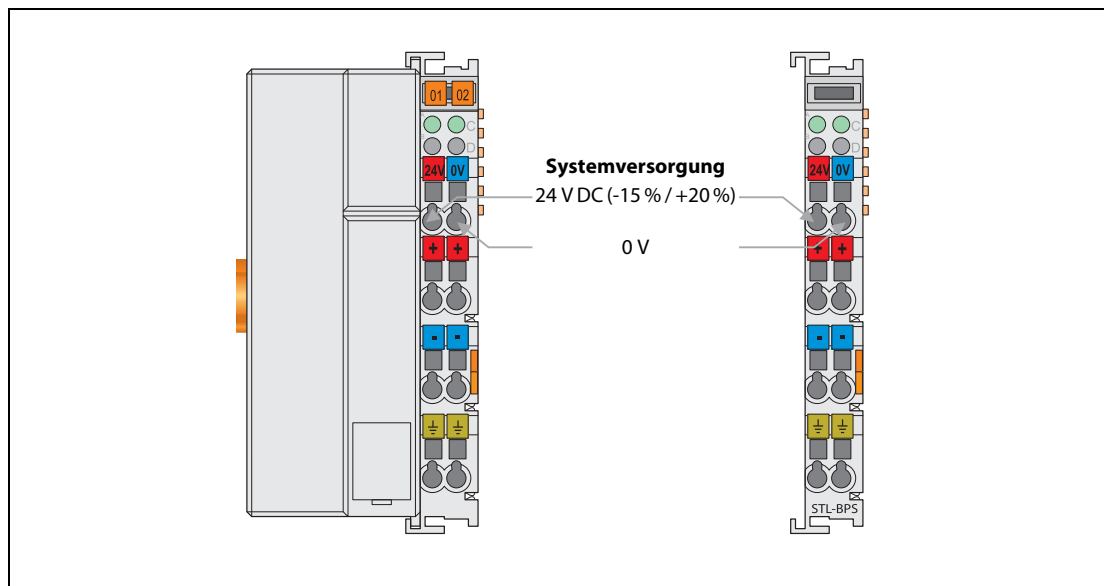


Abb. 4-7: Anschluss der Systemversorgung an Kopfstationen und dem Spannungseinspeisemodul STL-BPS

Die Gleichspannung versorgt alle systeminternen Bausteine, z. B. Elektronik der Kopfstation, Feldbus-Schnittstelle und die Module über den Modul-Bus (5 V-Systemspannung). Die 5 V-Systemspannung ist mit der 24 V-Systemversorgung galvanisch verbunden.

HINWEIS

Das Rücksetzen des Systems durch Aus- und Einschalten der Systemversorgung muss gleichzeitig bei allen Versorgungsmodulen (Kopfstation und Spannungseinspeisemodule STL-BPS) erfolgen.

4.6.3 Feldversorgung

Sensoren und Aktoren können direkt in 1-/4-Leiteranschlusstechnik an den jeweiligen Kanal eines STlite-Moduls angeschlossen werden. Die Versorgung der Sensoren und Aktoren übernimmt das Module. Die Ein- und Ausgangstreiber einiger Module benötigen die feldseitige Versorgungsspannung.

Die feldseitige Versorgungsspannung (24 V DC) wird an der Kopfstation eingespeist. In diesem Fall handelt es sich um eine passive Einspeisung ohne Schutzeinrichtung. Mit Hilfe von Spannungseinspeisemodulen können unterschiedliche Potentialgruppen aufgebaut werden. Die Anschlüsse sind paarweise mit einem Leistungskontakt verbunden.

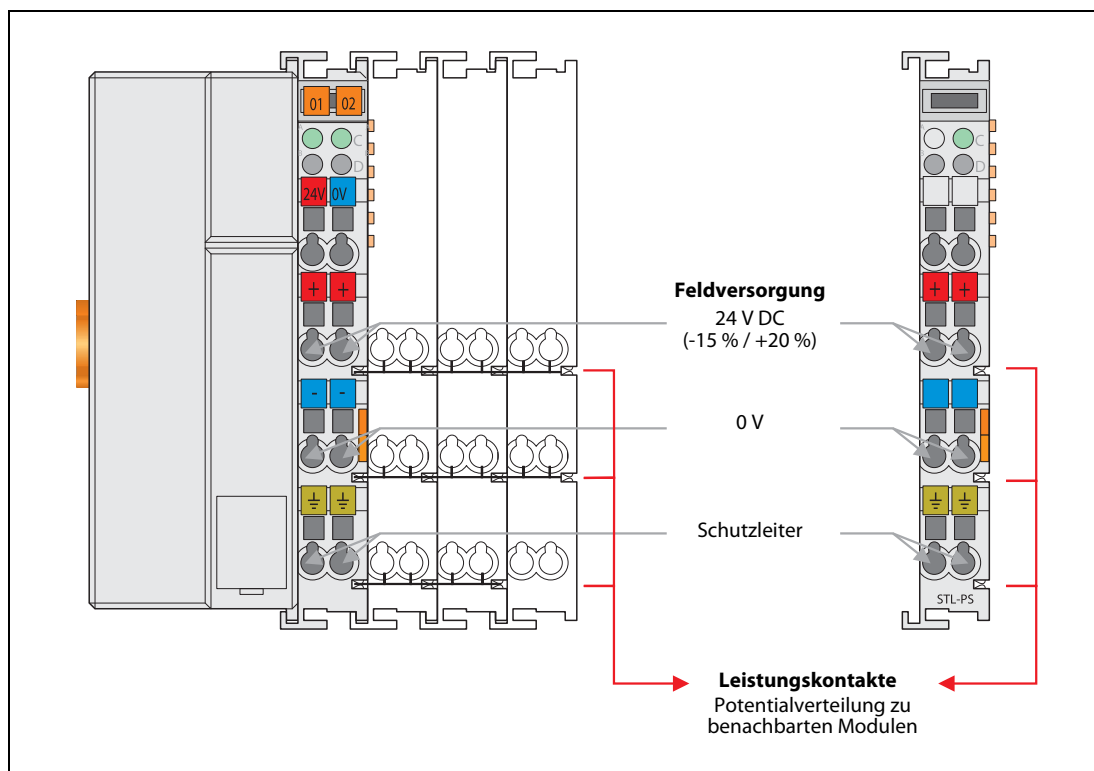


Abb. 4-8: Anschluss der Feldversorgung an Kopfstationen und Spannungseinspeisemodulen

Die Weiterleitung der Versorgungsspannung für die Feldseite erfolgt automatisch durch Anrasten der jeweiligen Module über die Leistungskontakte.

Die Strombelastung der Leistungskontakte darf 10 A nicht dauerhaft überschreiten. Die Strombelastbarkeit zwischen zwei Anschlussklemmen ist mit der Belastbarkeit der Verbindungsdrähte identisch.

Durch Setzen eines zusätzlichen Spannungseinspeisemoduls wird die über die Leistungskontakte geführte Feldversorgung unterbrochen. Ab dort erfolgt eine neue Einspeisung, die auch einen Potentialwechsel beinhalten kann.

HINWEIS

Einige STlite-Module besitzen keine oder nur einzelne Leistungskontakte (abhängig von der E/A-Funktion). Dadurch wird die Weitergabe des entsprechenden Potentials unterbrochen. Wenn bei nachfolgenden Module eine Feldversorgung erforderlich ist, muss ein Spannungseinspeisemodul eingesetzt werden. Bitte beachten Sie die technischen Daten der einzelnen Module im Kapitel 3.

4.6.4 Netzteile

Das STlite-System benötigt zum Betrieb eine 24 V-Gleichspannung (Systemversorgung) mit einer maximalen Abweichung von -15% bzw. +20 %.

HINWEIS

Eine stabile Netzversorgung kann nicht immer und überall vorausgesetzt werden. Daher sollten geregelte Netzteile verwendet werden, um die Qualität der Versorgungsspannung zu gewährleisten.

Für kurze Spannungseinbrüche ist ein Puffer (200 μ F pro 1 A Laststrom) einzuplanen. Das STlite-System puffert für ca. 1 ms.

Je Einspeisestelle für die Feldversorgung ist der Strombedarf individuell zu ermitteln. Dabei sind alle Lasten durch Feldgeräte und STlite-Module zu berücksichtigen. Die Feldversorgung hat ebenfalls Einfluss auf die STlite-Module, da die Ein- und Ausgangstreiber einiger Module die Spannung der Feldversorgung benötigt.

HINWEIS

Die Systemversorgung und die Feldversorgung sollten getrennt eingespeist werden, um bei aktorseitigen Kurzschlüssen den Busbetrieb zu gewährleisten.

4.7 Erdung

4.7.1 Erdung der Tragschiene

Rahmenaufbau

Beim Rahmenaufbau ist die Tragschiene mit dem elektrisch leitenden Schrankrahmen bzw. Gehäuse verschraubt. Der Rahmen bzw. das Gehäuse muss geerdet sein. Über die Verschraubung wird auch die elektrische Verbindung hergestellt. Somit ist die Tragschiene geerdet.

HINWEIS

Es ist auf eine einwandfreie elektrische Verbindung zwischen der Tragschiene und dem Rahmen, bzw. Gehäuse zu achten, um eine ausreichende Erdung sicher zu stellen.

Isolierter Aufbau

Ein isolierter Aufbau liegt dann vor, wenn es konstruktiv keine direkte leitende Verbindung zwischen Schrankrahmen oder Maschinenteilen und der Tragschiene gibt. Hier muss über einen elektrischen Leiter die Erdung aufgebaut werden.

Der angeschlossene Erdungsleiter sollte mindestens einen Querschnitt von 4 mm^2 aufweisen.

HINWEIS

Der optimale isolierte Aufbau ist eine metallische Montageplatte mit Erdungsanschluss, die elektrisch leitend mit der Tragschiene verbunden ist.

Die separate Erdung der Tragschiene kann einfach mit Hilfe einer Schutzleiterklemme aufgebaut werden.

4.7.2 Funktionserde

Die Funktionserde erhöht die Störunempfindlichkeit gegenüber elektromagnetischen Einflüssen. Einige Komponenten der STlite-Serie besitzen einen Tragschienenkontakt, der elektromagnetische Störungen zur Tragschiene ableitet.

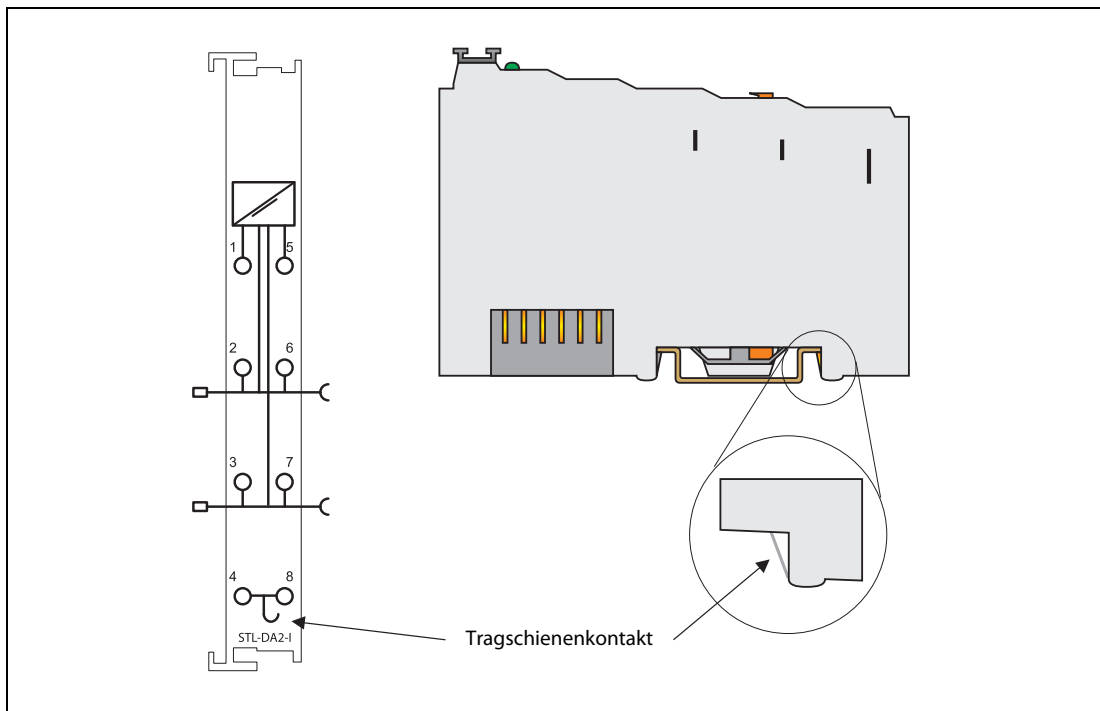


Abb. 4-9: Anordnung des Tragschienenkontakts

HINWEISE

Es ist auf einwandfreien Kontakt zwischen dem Tragschienenkontakt und der Tragschiene zu achten.

Die Tragschiene muss geerdet sein.

Tragschieneneneigenschaften beachten, siehe Abschnitt 4.2.1

4.7.3 Schutzerde

Für die Feldebene wird die Schutzerde an den unteren Anschlussklemmen der Spannungseinspeisemodule aufgelegt und über den unteren Leistungskontakt an die benachbarten Module weitergeleitet. Besitzt das Modul den unteren Leistungskontakt, kann der Schutzleiteranschluss der Feldgeräte direkt an die unteren Anschlussklemmen des Moduls angeschlossen werden.

HINWEIS

Ist die Verbindung der Leistungskontakte für den Schutzleiter innerhalb des Knotens unterbrochen, z. B. durch ein STlite-Modul mit vier Kanälen, muss das Potential neu eingespeist werden.

Eine Ringspeisung des Erdpotentials kann die Systemsicherheit erhöhen. Für den Fall, dass ein STlite-Modul aus der Potentialgruppe gezogen wird, bleibt das Erdpotential erhalten. Bei der Ringspeisung wird der Schutzleiter am Anfang und am Ende einer Potentialgruppe angeschlossen.

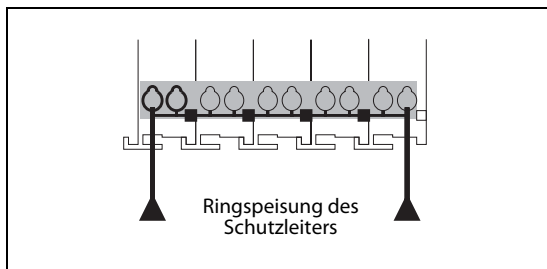


Abb. 4-10:

Die Ringspeisung des Schutzleiters verhindert eine Unterbrechung der Verbindung mit dem Erdpotential.

HINWEIS

Die jeweils örtlichen und national gültigen Vorschriften zur Instandhaltung und Überprüfung der Schutzerde sind einzuhalten.

4.8 Schirmung

Allgemein

Die Schirmung der Daten- und Signalleitungen verringert die elektromagnetischen Einflüsse und erhöht damit die Signalqualität. Messfehler, Datenübertragungsfehler und sogar Zerstörung durch Überspannungen werden vermieden.

HINWEISE

Eine durchgängige Schirmung ist zwingend erforderlich, um die Angaben zur Messgenauigkeit in den technischen Daten zu gewährleisten.

Daten- und Signalleitungen separat von allen starkstromführenden Kabeln verlegen.

Die Schirmung der Kabel ist großflächig auf das Erdpotential zu legen. Dadurch können eingestreute Störungen leicht abfließen.

Die Schirmung sollte schon am Einlass des Schrankes bzw. Gehäuses aufgelegt werden, um Störungen schon am Einlass abzufangen.

Busleitungen

Bitte beachten Sie bei der Schirmung der Busleitung die Aufbaurichtlinien des jeweiligen Bussystems.

Signalleitungen

Die STlite-Module für Analogsignale besitzen Anschlussklemmen für den Schirm.

HINWEIS

Eine verbesserte Schirmung wird erreicht, wenn der Schirm vorher großflächig aufgelegt wird. Dies empfiehlt sich insbesondere bei Anlagen mit großer Ausdehnung, bei denen nicht ausgeschlossen werden kann, dass Ausgleichsströme fließen oder hohe impulsförmige Ströme, z. B. ausgelöst durch atmosphärische Entladung, auftreten können.

DEUTSCHLAND

MITSUBISHI ELECTRIC
EUROPE B.V.
Gothaer Straße 8
D-40880 Ratingen
Telefon: (0 21 02) 4 86-0
Telefax: (0 21 02) 4 86-11 20
www.mitsubishi-automation.de

KUNDEN-TECHNOLOGIE-CENTER

MITSUBISHI ELECTRIC
EUROPE B.V.
Revierstraße 21
D-44379 Dortmund
Telefon: (02 31) 96 70 41-0
Telefax: (02 31) 96 70 41-41

MITSUBISHI ELECTRIC
EUROPE B.V.
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.
Lilienthalstraße 2 a
D-85399 Hallbergmoos
Telefon: (08 11) 99 87 4-0
Telefax: (08 11) 99 87 4-10

ÖSTERREICH

GEVA
Wiener Straße 89
AT-2500 Baden
Telefon: (0 22 52) 8 55 52-0
Telefax: (0 22 52) 4 88 60

SCHWEIZ

Omni Ray AG
Im Schörl 5
CH-8600 Dübendorf
Telefon: (0 44) 802 28 80
Telefax: (0 44) 802 28 28