

## Beschreibung

Das Gerät ESX10-T erweitert die Produktgruppe »Elektronischer Überstromschutz« für DC 24 V Anwendungen. Es sichert bei einer Baubreite von nur 12,5 mm alle DC 24 V Lastkreise selektiv ab. Dies wird durch eine Kombination aus aktiver elektronischer Strombegrenzung im Kurzschlussfall und einer Überlastabschaltung ab typisch  $1,15 \times I_N$  erreicht. Der ESX10-T ist direkt auf die Tragschiene aufsnappbar und bietet dadurch eine schnelle und flexible Montage für Gerätegruppen mit mehreren Stromkreisen.

DC 24 V-Schaltnetzteile werden in der Automatisierungstechnik sehr häufig eingesetzt. Bei Überlast regeln sie jedoch die Ausgangsspannung ab, die alle angeschlossenen Lasten versorgen soll. Tritt also in einem einzigen Verbraucher der Anlage ein Fehler auf, bricht auch in allen anderen Lastkreisen die Spannung ein. Häufig hat das nicht nur einen undefinierten Fehlerzustand zur Folge, sondern sogar einen Stillstand der Maschine oder Anlage.

Genau hier greift der ESX10-T ein, indem er schneller als das Schaltnetzteil auf die Überlastbedingung reagiert. Der maximal mögliche Überstrom wird stets auf das typisch 1,15-fache von 16 A begrenzt (siehe Tabelle 1). Damit ist das Einschalten kapazitiver Lasten bis 20.000  $\mu$ F möglich, abgeschaltet wird jedoch ausschließlich im Überlast- oder Kurzschlussfall. Betriebs- und Fehlerzustände werden durch eine mehrfarbige LED und einem Einzelalarm angezeigt. Der manuelle ON/OFF-Schalter direkt am Gerät erlaubt eine gezielte Inbetriebnahme einzelner Lastkreise. Sobald der ESX10-T in seinem Lastkreis Überlast oder Kurzschluss



**ESX10-TB-101-DC 24 V-16 A**

erkennt, sperrt er den Lastausgangs-Transistor und unterbricht damit den Stromfluss in dem fehlerhaften Kreis. Nach Fehlerbehebung wird der Lastausgang des ESX10-T durch Betätigung des ON/OFF-Schalters direkt am Gerät wieder aktiviert.

## Wesentliche Merkmale

- Auf Tragschiene montierbar
- Aktive lineare Strombegrenzung
- Kapazitive Lasten bis 20.000  $\mu$ F
- Nennstromstärke 16 A
- Zulassungen: UL, GL

## Zulassungen



## Konformitäten



## Ihr Nutzen

- Erhöht die Anlagenverfügbarkeit durch eindeutige Fehlerdetektion und stabile Spannungsversorgung
- Verringert Stillstandszeiten durch schnelle Fehlerbehebung
- Vereinfacht die Planung durch eindeutige Planungsgrößen
- Spart Kosten und Zeit durch schnelle sowie flexible Montage inklusive integrierter Stromverteilungslösung

## Datenblatt

Das aktuelle Datenblatt steht Ihnen auf unserer Webseite zur Verfügung: <http://www.e-t-a.de/q1008/>



## Technische Daten ( $T_U = 25\text{ °C}$ , $U_B = \text{DC } 24\text{ V}$ )

### Betriebsdaten

Betriebsspannung $U_B$	DC 24 V - 25% + 10% (18...26,4 V)
Nennstrom $I_N$	<b>feste Stromstärken:</b> 16 A
Ruhestrom $I_0$	im EIN-Zustand: typ. 18 mA
Signalisierung des Betriebszustandes über	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mehrfarbige LED:           <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Grün:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gerät eingeschaltet (S1 = ON) Lastkreis/Power-MOSFET durchgesteuert</li> </ul> </li> <li><b>Orange:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Überlast bis zur elektronischen Abschaltung</li> </ul> </li> <li><b>Rot:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>nach einer Überlast/Kurzschluss Abschaltung</li> <li>Kurzschluss bis zur elektronischen Abschaltung</li> <li>bei Unterspannung</li> </ul> </li> </ul> </li> <li><b>AUS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>manuell ausgeschaltet (S1 = OFF) oder Gerät ist spannungslos</li> </ul> </li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Potenzialfreie Signalkontakte F (Option)</li> <li>Ein/Aus-Stellung des Schalters S1</li> </ul>

### Lastkreis

Lastausgang	Power-MOSFET-Schaltausgang (plusschaltend)
Überlast- und Kurzschlussstromabschaltung	typ. $1,15 \times I_N$ mit aktiver Strombegrenzung
Abschaltzeiten	siehe Zeit / Strom-Kennlinie typ. 100ms bei Kurzschluss typ. 220ms bei Überlast (siehe Tabelle 1)
Temperaturabschaltung	Interne Temperaturüberwachung mit elektronischer Abschaltung
Betriebsspannungsüberwachung auf Unterspannung	AUS bei typ. $U_B < 14\text{ V}$ EIN bei typ. $U_B > 17\text{ V}$ mit automatischer AUS- und EIN - Schaltung
Einschaltverzögerung $t_{\text{Start}}$	typ. 2 ms nach jedem Einschalten, nach Reset und nach dem Anlegen von $U_B$
Abschaltung des Lastkreises	elektronische Abschaltung ohne galvanische Trennung
Leckstrom im Lastkreis im AUS-Zustand	typ. 1 mA
Kapazitive Lasten	bis 20 000µF
Freilaufbeschaltung	externe Freilaufdiode bei induktiver Last empfohlen
Parallelschalten mehrerer Lastausgänge	nicht zulässig

### Meldeausgang F ESX10-TB-101

Elektrische Daten	Potenzialfreier Signalkontakt max. DC 30 V/0,5 A, min. 10 V/10 mA
ESX10-TB-101	Einzelsignal, Schließer Kontakt geöffnet, Kl. 13-14

### Meldeverzögerung des Meldeausgangs (F)

	In dem Gutzustand typ. 20 ms
	In dem Fehlerzustand typ. 220 ms
Fehlerbild	Meldeausgang ist im Fehlerzustand, wenn <ul style="list-style-type: none"> <li>das Gerät ausgeschaltet ist           <ul style="list-style-type: none"> <li>durch eine Überstromabschaltung</li> <li>durch fehlender Betriebsspannung <math>U_B</math></li> <li>bei einer Unterspannung</li> <li>durch den ON/OFF Schalter</li> </ul> </li> </ul>

## Technische Daten ( $T_U = 25\text{ °C}$ , $U_B = \text{DC } 24\text{ V}$ )

### Allgemeine Daten

Fail-Safe-Element	an den Nennstrom angepasstes, integriertes Fail-Safe-Element (Sicherungselement) siehe Tabelle 1	
<b>Anschlussklemmen</b>	<b>LINE+ / LOAD+ / 0V</b>	
Schraubanschlüsse		M4
Anschlussvermögen (Leiterquerschnitt)		
starr und flexibel		0,5 – 16 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülse o./m. Kunststoffhülse		0,5 – 10 mm <sup>2</sup>
Mehrleiteranschluss (zwei Leiter gleichen Querschnitts) starr / flexibel		0,5 – 4 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse		0,5 – 2,5 mm <sup>2</sup>
mit Kunststoffhülse		0,5 – 6 mm <sup>2</sup>
Abisolierlänge		10 mm
Anzugsmoment (EN 60934)		1,5 – 1,8 Nm
<b>Anschlussklemmen</b>	<b>Signalanschlüsse</b>	
Schraubanschlüsse		M3
Anschlussvermögen (Leiterquerschnitt)		
flexibel mit Aderendhülse o./m. Kunststoffhülse		0,25 – 2,5 mm <sup>2</sup>
Abisolierlänge		8 mm
Anzugsmoment (EN 60934)		0,5-0,6 Nm
Gehäusewerkstoff	Kunststoff	
Gehäusemontage	Tragschiene nach EN 60715-35x7,5	
Umgebungstemperatur	-25...+60 °C <sup>1)</sup> (ohne Betauung, vgl. EN 60204-1) <sup>1)</sup> Umgebungstemperaturbereich kann bei Zulassungen abweichen.	
Lagertemperatur	-40...+70 °C	
Feuchte Wärme	96 Std./95 % relat. Feuchte/40 °C nach IEC 60068-2-78-Test Cab Klimaklasse 3K3 nach EN 60721	
Vibrationsfestigkeit	3 g, Prüfung nach IEC 60068-2-6 Test Fc	
Schutzart	Gehäuse IP20 EN 60529 Klemmen IP20 EN 60529	
EMV-Anforderungen (EMV-Richtlinie, CE-Kennz.)	Störaussendung: EN 61000-6-3 Störfestigkeit: EN 61000-6-2	
Isolationskoordination (IEC 60934)	0,5 kV/Verschmutzungsgrad 2 verstärkte Isolation im Betätigungsbereich	
Spannungsfestigkeit	max. DC 30 V (Lastkreis)	
Isolationswiderstand (Aus-Zustand)	entfällt, nur elektronische Abschaltung	
CE-Kennzeichnung	nach 2014/30/EU	
Einbaumaße (B x H x T)	12,5 x 80 x 83 mm (Toleranzen nach DIN ISO 286 Teil 1 IT13)	
Gewicht	ca. 65 g	

4

### Bestellnummernschlüssel

<b>Typennummer</b>	
<b>ESX10</b>	Elektronischer Sicherungsautomat, mit Strombegrenzung
<b>Montage- und Bauart</b>	
<b>TB</b>	Tragschienenbefestigung, mit Signalkontakt und Öffnung für Signalschienen/Signalbrücken
<b>Ausführung</b>	
<b>1</b>	ohne galvanische Trennung
<b>Signaleingang</b>	
<b>0</b>	ohne Signaleingang
<b>Signalausgang</b>	
<b>1</b>	Signalkontakt Schließer
<b>Betriebsspannung</b>	
<b>DC 24 V</b>	Nennspannung DC 24 V
<b>Nennstrom</b>	
<b>16 A</b>	
<b>ESX10 - TB - 1 0 1 - DC 24 V - 16 A</b> Bestellbeispiel	

Beschreibung des Signalausgangs (ESX10-T) siehe Anschlussdiagramm.

### Hinweise

- Der Anwender muss dafür Sorge tragen, dass der Leitungsquerschnitt des jeweiligen Lastkreises an den Nennstrom des verwendeten ESX10-T angepasst ist.
- Des Weiteren müssen in der Anlage oder Maschine besondere Vorkehrungen getroffen werden, (z. B. Einsatz einer Sicherheits-SPS), die ein Wiederanlaufen von Anlagenteilen ausschließen (vgl. Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und EN 60204-1, Sicherheit von Maschinen). Im Fehlerfall (Kurzschluss/Überlast) wird der Lastkreis durch den ESX10-T elektronisch abgeschaltet.

### Zulassungen ESX10-TB-...DC 24 V-16 A

Prüfstelle	Prüfnorm	File Certificate Nr.	Nennspannung	Nennstrombereich
UL	UL 2367	E306740	DC 24 V	0,5 A...16 A
UL	UL 121201 (Class I, Division 2, Groups A, B, C, D)	E320024	DC 24 V	0,5 A...16 A
UL	UL 508 CSA C22.2 No.14	E322549	DC 24 V	0,5 A...16 A
DNV GL	CG-0339 (classes: temperature, vibration: B*); humidity, EMC: A)	TAE000025Y	DC 24 V	0,5 A...16 A

\*) bei Strom- und Signalschienen oder -brücken: A

### Informationen zu UL-Zulassung / CSA-Zulassung



ESX10-TB-...-16A  
UL2367  
Solid State Overcurrent Protectors  
UL File E306740

UL 121201  
UL File # E320024



UL 508  
Auxiliary Devices - Industrial Control Equipment  
UL File # E322549

Operating Temperature Code T4

- This equipment is suitable for use in Class I, Division 2, Groups A, B, C and D or non-hazardous locations only. T4A / 0 °C to 50 °C

#### WARNING – EXPLOSION HAZARD

- Do not disconnect equipment unless power has been removed or the area is known to be non-hazardous.

This device is OPEN type equipment that must be used within a suitable end-use system enclosure, the interior of which is accessible only through the use of a tool. The suitability of the enclosure is subject to investigation by the local Authority Having Jurisdiction at the time of installation.

Wiring to or from this device, which enters or leaves the system enclosure, must utilize wiring methods suitable for Class I, Division 2 Hazardous Locations, as appropriate for the installation.

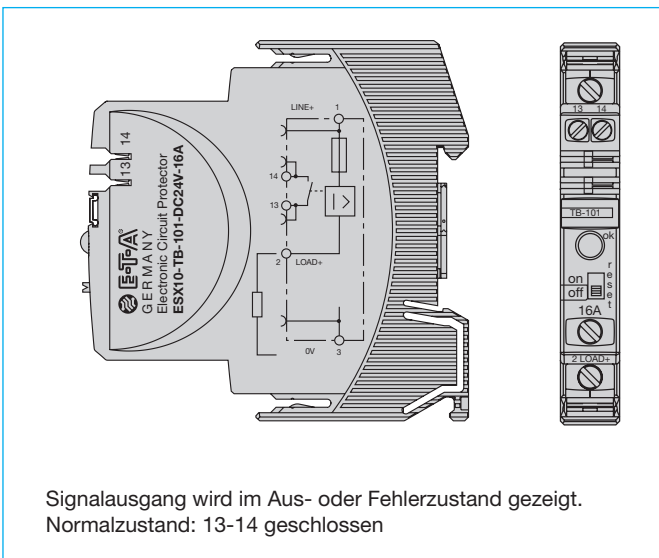
**Tabelle 1: Spannungsabfall, Strombegrenzung, Abschaltzeit, Fail-Safe-Element, max. Laststrom**

Nennstrom $I_N$	typ. Spannungsabfall $U_{ON}$ bei $I_N$	aktive Strombegrenzung typ.	Abschalt-Zeit $I_{KS}$ typ. 1)	Abschalt-Zeit $I_{ÜL}$ typ. 2)	Fail-Safe-Element	max. Laststrom bei 100 % ED		
						$T_U = 40\text{ °C}$	$T_U = 50\text{ °C}$	$T_U = 60\text{ °C}$
16 A	150 mV	$1,15 \times I_N$	100 ms	220 ms	20A	16 A	14 A	12 A

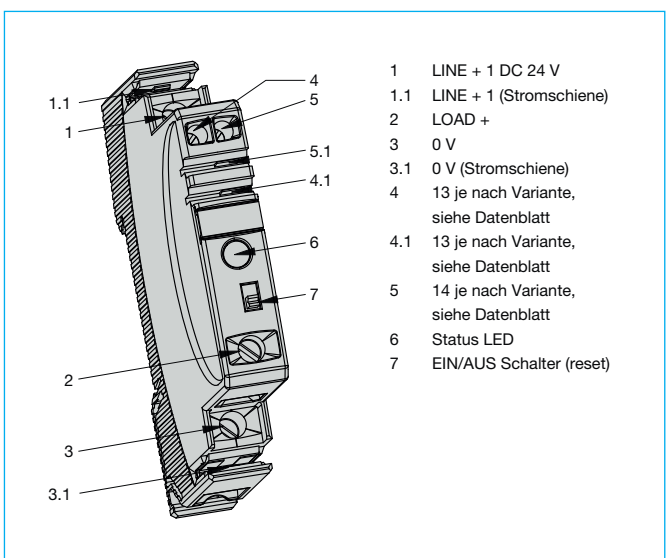
Hinweis: Bei Reihenmontage ohne Konvektionskühlung sollte der Gerätenennstrom wegen der thermischen Beeinflussung im Dauerbetrieb (100 % ED) nur zu max. 80 % geführt werden.

- 1) Kurzschluss
- 2) Überlast

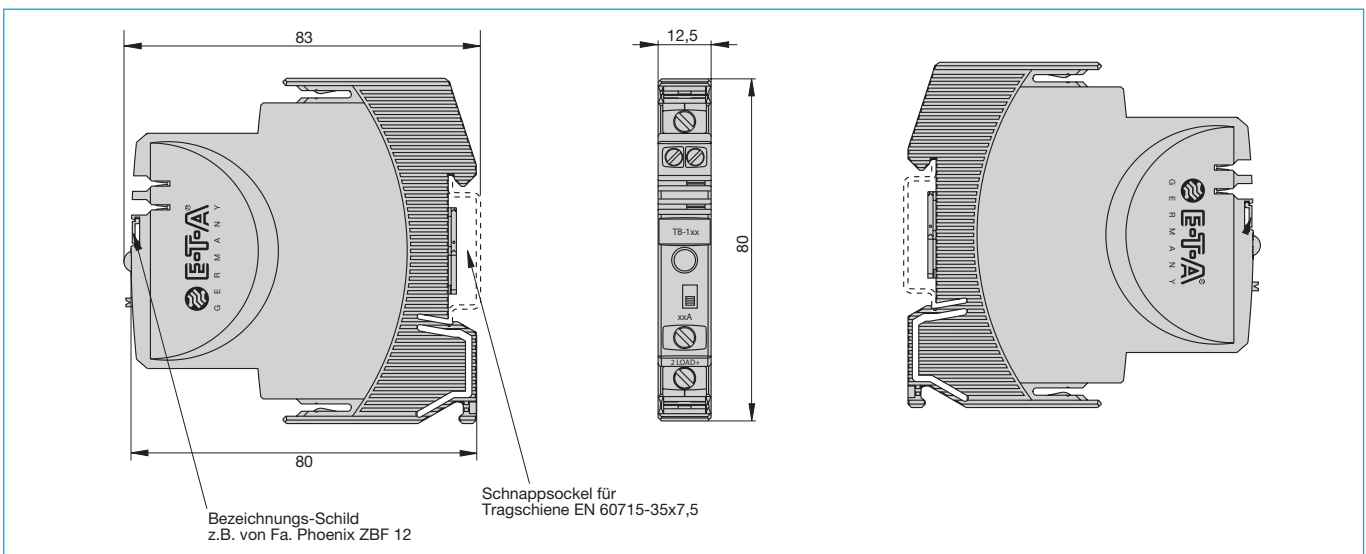
**Anschlussbild ESX10-TB-101-DC24V-16 A**



**Anschluss- und Bedienelemente ESX10-Tx**

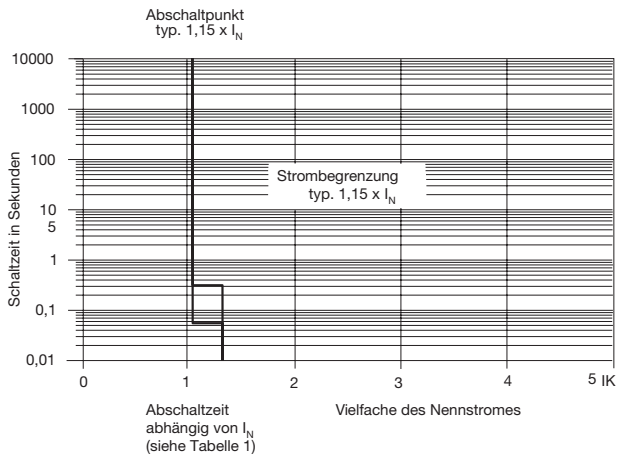


**Maßbild ESX10-TB**



4

**Typische Zeit/Strom-Kennlinie**  
( $T_U = 25\text{ °C}$ ,  $U_B = \text{DC } 24\text{ V}$ )



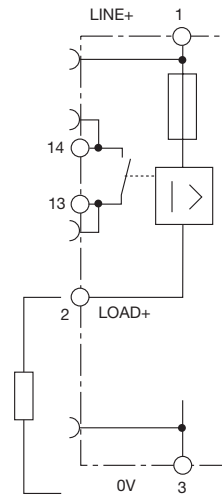
- Der elektronische Abschaltzeitpunkt beziehungsweise die Strombegrenzung setzt ab typisch  $1,15 \times I_N$  ein. Dies bedeutet, dass bei allen Überlastbedingungen bis zur Abschaltung **typisch der 1,15-fache Nennstrom** fließt.
- Ohne die bei typisch  $1,15 \times I_N$  einsetzende Strombegrenzung würde beim Auftreten einer Überlast oder eines Kurzschlusses ein wesentlich höherer Überstrom fließen.

**ESX10-TB Signalausgang (Anschlussdiagramm)**

**ESX10-T Signalausgang (Anschlussdiagramm)**

Die Signalkontakte werden im Aus- oder Fehlerzustand gezeigt

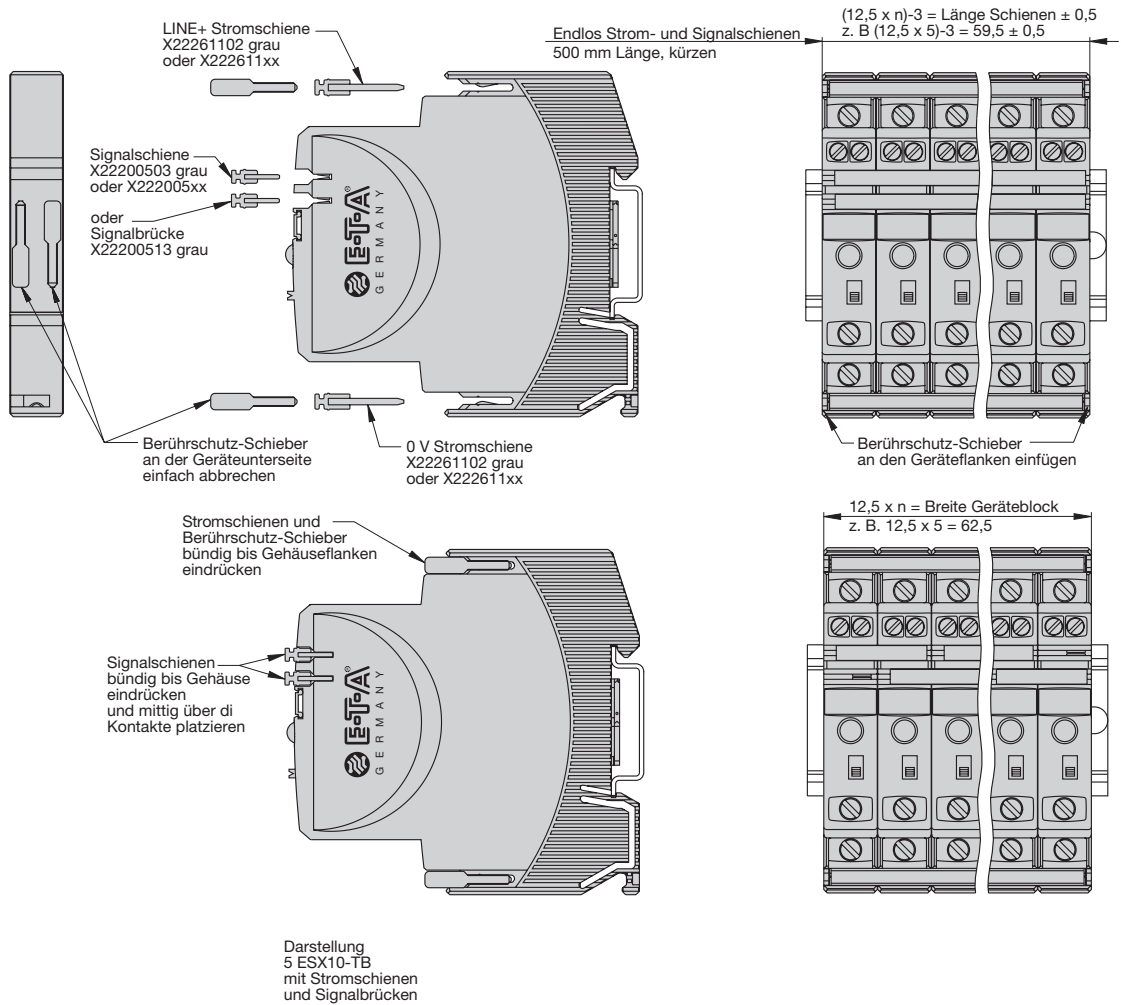
**ESX10-TB-101**  
Mit Meldeausgang F  
(Einzelsignal, Schließer)



Normalzustand: 13-14 geschlossen  
Fehlerzustand: 13-14 geöffnet

Montagebeispiele für ESX10-TB-101

Im ESX10-T ist ein Stromverteilersystem integriert



**Montageablauf:**

Bei Geräteblock zuerst Verbindungsschienen eindrücken, dann Verdrahtung vornehmen.  
Bei Verbindungsschienen max. 10 Steckzyklen zulässig.

**Empfehlung:**

Nach 10 Geräten sollten die Strom- und Signalschienen unterbrochen und neu eingespeist werden.

**Zuschnittstabelle für Strom- und Signalschienen**

(Best.-Nr. X 222 611 02 / Best.-Nr. X 222 005 03 / bzw. zugeschnitten, siehe Zubehör)

Anzahl der Geräte	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Länge der Schiene [mm] ± 0,5 mm	22	34,5	47	59,5	72	84,5	97	109,5	122

## Beschreibung

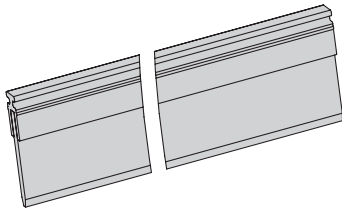
Im ESX10-T ist ein Stromverteilungssystem integriert. Mit verschiedenen einsteckbaren Strom- und Signalschienen lassen sich folgende Verdrahtungen durchführen:

- LINE +(DC 24 V)
- 0 V
- **Wichtig:** Die elektronischen Geräte ESX10-T benötigen einen 0 V Anschluss
- Signalkontakte

## Zubehör

### Stromschienen für LINE+ und 0 V

Stromtragfähigkeit bei einer Einspeisung  $I_{\max}$  50 A  
 (Empfehlung: Mitteleinspeisung)  
 Stromtragfähigkeit bei zwei Einspeisungen  $I_{\max}$  63 A  
 grau isoliert, Länge: 500 mm  
**Best.-Nr. X 222 611 02**

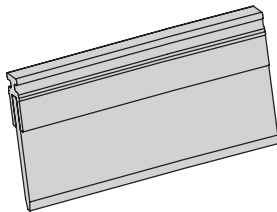


### Stromschienen für LINE+ und 0 V

grau isoliert  
 Zulässige Steckzyklen max. 10

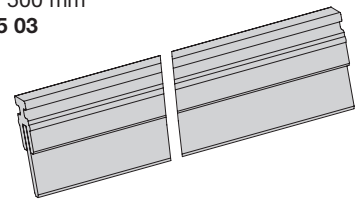
**Best.-Nr. X 222 611 22** (2-er-Block ESX10-T), Länge: 22 mm  
**Best.-Nr. X 222 611 34** (3-er-Block ESX10-T), Länge: 34,5 mm  
**Best.-Nr. X 222 611 47** (4-er-Block ESX10-T), Länge: 47 mm  
**Best.-Nr. X 222 611 59** (5-er-Block ESX10-T), Länge: 59,5 mm  
 Verpackungseinheit: 10 Stück

**Best.-Nr. X 222 611 72** (6-er-Block ESX10-T), Länge: 72 mm  
**Best.-Nr. X 222 611 97** (8-er-Block ESX10-T), Länge: 97 mm  
**Best.-Nr. X 222 611 12** (10-er-Block ESX10-T), Länge: 122 mm  
 Verpackungseinheit: 4 Stück



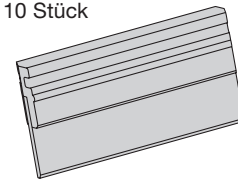
### Signalschienen für Signalkontakte und Reseteingänge

geeignet für Signalschiene ESX10-TB-...  
 Stromtragfähigkeit bei einer Einspeisung  $I_{\max}$  1 A  
 bei einer Reihenschaltung der Signalkontakte  $I_{\max}$  0,5 A  
 grau isoliert, Länge: 500 mm  
**Best.-Nr. X 222 005 03**



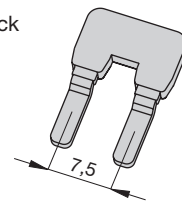
### Signalbrücken für Signalkontakte

geeignet für Signalbrücke ESX10-TB-...  
 grau isoliert, Länge: 21 mm  
**Best.-Nr. X 222 005 13**  
 Verpackungseinheit: 10 Stück



### Isolierte Drahtbrücke (für Signalklemme)

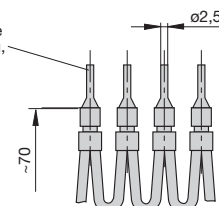
optional als Signalbrücke für ESX10-TB-101...  
 für Sammelsignalisierung  
 (Reihenschaltung der Schließkontakte 13 - 14)  
**Best.-Nr. X 223 108 01**  
 Verpackungseinheit: 10 Stück



### Verbindungskette -K10

geeignet für Signalkontakte (Reihenschaltung)  
**Best.-Nr. X 210 589 02** (1,5 mm<sup>2</sup>, braun)

50 Stiftkabelschuhe  
 nach DIN 46230 Cu,  
 verzinkt



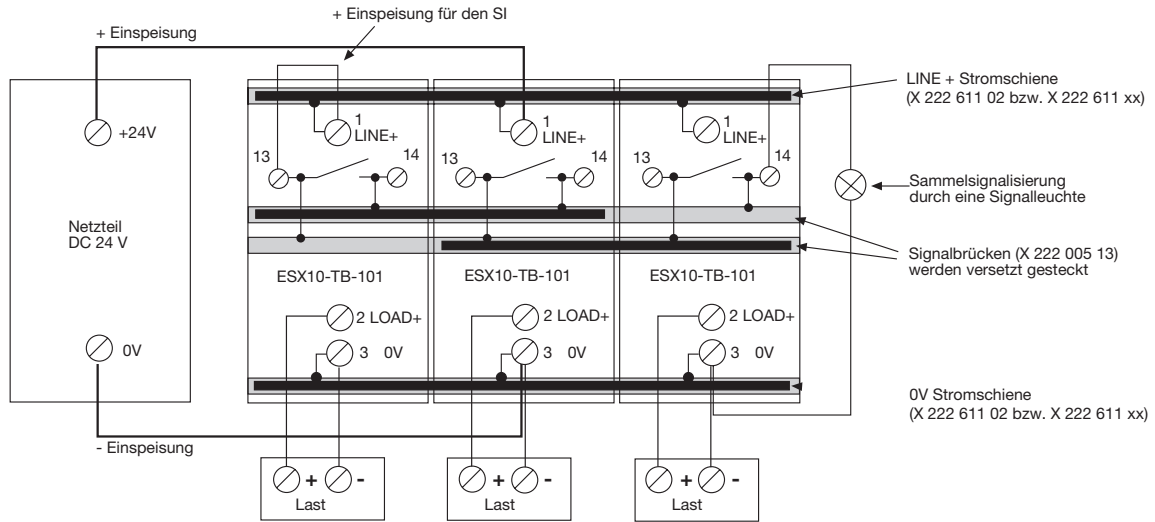
Anschlussbilder, Anwendungsbeispiele ESX10-T..

Anschlussbilder, Anwendungsbeispiele ESX10-T...

Die Signalkontakte werden im Aus- oder Fehlerzustand gezeigt.

ESX10-TB-101

Sammelsignalisierung (Reihenschaltung)



4

Anschlussbilder, Anwendungsbeispiele ESX10-T..

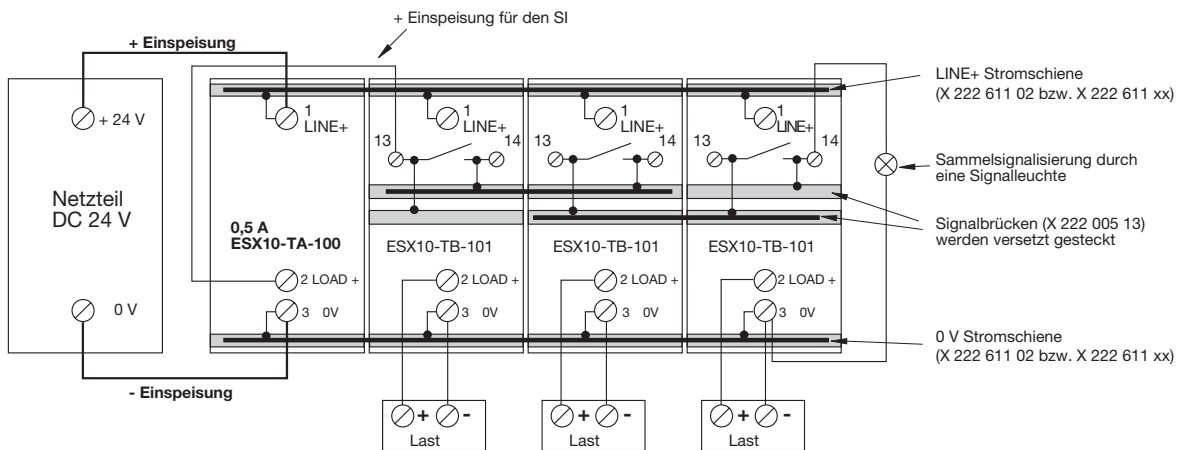
Anwendungsbeispiele Einspeisung DC 24 V mit gleichzeitiger Absicherung des Signalstromkreises und Direktanschluss der Lasten

Die Signalkontakte werden im Aus- oder Fehlerzustand gezeigt

ESX10-TB-101

Sammelsignalisierung (Reihenschaltung)  
 Als Einspeisemodul inkl. Absicherung des Signalstromkreises eignet sich das Gerät ESX10-TA-100-DC24V-0,5A

**Option:** Passives Einspeisemodul Best.-Nr. AD-TX-EM01 (ohne Absicherung)





## Zubehör

### Passives Einspeisemodul für LINE+ und 0 V (ohne Absicherung)

Stromtragfähigkeit  $I_{\max}$  50 A  
Anschlussvermögen (Leiterquerschnitt) siehe ESX10-T

Best.-Nr.: AD-TX-EM01

