

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 Hutschiene aufsteckbar und bietet dadurch eine schnelle und flexible Montage für Gerätegruppen mit mehreren Stromkreisen.

DC 24 V-Schaltzetteile 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 des Schaltzetteil auf die Überlastbedingung reagiert. Der maximal mögliche Überstrom wird stets auf das typische 1,15-fache von 16 A begrenzt (siehe Tabelle 1). Damit ist das Einschalten kapazitiver Lasten bis 20.000 μF 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 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

- Selektive Lastabsicherung, elektronische Abschaltkennlinie
- Absicherung von modularen Steuerungskomponenten (DC24V-seitig, Frequenzumrichter, Antriebssteuerung etc.)
- Aktive Strombegrenzung beim Einschalten kapazitiver Lasten bis 20.000 μF und bei Überlast/Kurzschluss
- Nennstrom in fester Stromstärke 16 A
- Sichere Überlastabschaltung ab typische $1,15 \times I_N$ auch bei langen Lastleitungen oder niedrigen Leitungsquerschnitten.
- Unterspannungsüberwachung
- Manueller Ein-/Aus-Schalter (S1)
- Eindeutige Signalisierung durch LED, Signalkontakt F
- Integriertes Fail-Safe-Element, an den Nennstrom angepasst
- Baubreite pro Kanal nur 12,5 mm
- Für direkte Hutschienen-Montage
- Einfache Verdrahtung über Einspeiseschiene LINE+ und 0 V sowie Signalschienen und Signalbrücken

NEU



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

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

Betriebsdaten

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

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_{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 20 000 μF
Freilaufbeschaltung	externe Freilaufdiode bei induktiver Last empfohlen
Parallelschalten mehrerer Lastausgänge	nicht zulässig

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

Meldeausgang F	ESX10-TB-101
Elektrische Daten	Potenzialfreier Signalkontakt max. DC 30 V/0,5 A, min. 10 V/10 mA
ESX10-TB-101	Einzelkontakt, 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"> das Gerät ausgeschaltet ist durch eine Überstromabschaltung durch fehlender Betriebsspannung U_B bei einer Unterspannung durch den ON/OFF Schalter

Allgemeine Daten

Fail-Safe-Element	an den Nennstrom angepasstes, integriertes Fail-Safe-Element (Sicherungselement) siehe Tabelle 1
-------------------	--

Anschlussklemmen	LINE+ / LOAD+ / 0V
Schraubanschlüsse	M4
Anschlussvermögen (Leiterquerschnitt)	
flexibel mit Aderendhülse o./m. Kunststoffhülse	0,5 - 10 mm ²
Mehrleiteranschluss (zwei Leiter gleichen	
Querschnitts) starr / flexibel	0,5 - 4 mm ²
flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,5 - 2,5 mm ²
flexibel mit TWIN-Aderendhülse	
mit Kunststoffhülse	0,5 - 6 mm ²
Abisolierlänge	10 mm
Anzugsmoment (EN 60934)	1,5 - 1,8 Nm

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

Anschlussklemmen	Signalanschlüsse
Schraubanschlüsse	M3
Anschlussvermögen (Leiterquerschnitt)	
flexibel mit Aderendhülse o./m. Kunststoffhülse	0,25 - 2,5 mm ²
Abisolierlänge	8 mm
Anzugsmoment (EN 60934)	0,5-0,6 Nm
Gehäusewerkstoff	Kunststoff
Gehäusemontage	Hutschiene nach EN 50022-35x7,5
Umgebungstemperatur	0...+50 °C (ohne Betauung, vgl. EN 60204-1)
Lagertemperatur	-40...+70 °C
Feuchte Wärme	96 Std./95 % relat. Feuchte/40 °C nach IEC 60068-2-78-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
Zulassungen	CE-Zeichen UL 2367, File # E306740 Solid State Overcurrent Protectors
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

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

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

Bestellnummernschlüssel

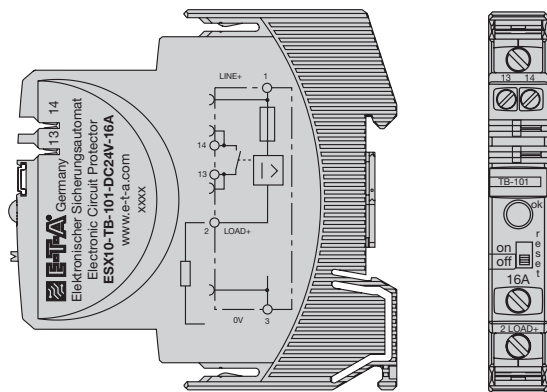
Typennummer	
ESX10	Elektronischer Sicherungsautomat, mit Strombegrenzung
Montage- und Bauart	
TB	Tragschienenbefestigung, mit Signalkontakt und Öffnung für Signalschienen/Signalbrücken
Ausführung	
1	ohne galvanische Trennung
Signaleingang	
0	ohne Signaleingang
Signalausgang	
1	Signalkontakt Schließer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

Beschreibung des Signalausgangs (ESX10-T) siehe Anschlussdiagramm.

Hinweise

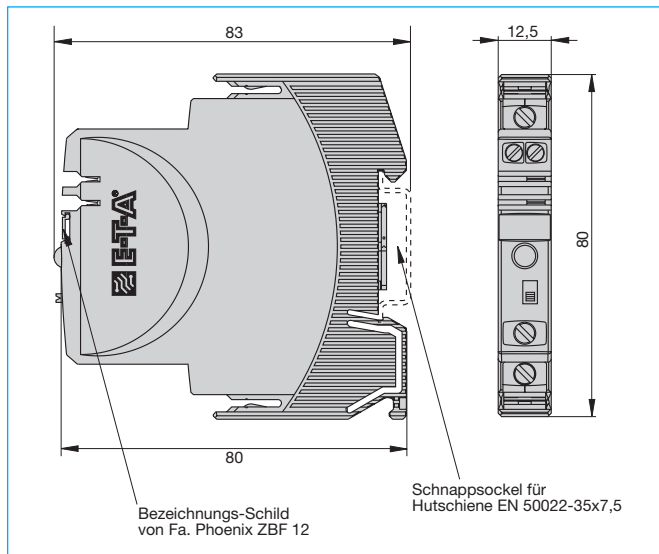
- Der Anwender muss dafür Sorge tragen, dass der Leitungsquerschnitt des jeweiligen Lastkreises an den Nennstrom des verwendeten ESX10-T angepasst ist.
- Des Weiteren müssen in der Anlage oder Maschine besondere Vorkehrungen getroffen werden, (z. B. Einsatz einer Sicherheits-SPS), die ein Wiederanlaufen von Anlagenteilen ausschließen (vgl. Maschinenrichtlinie 98/37/EG und EN 60204-1, Sicherheit von Maschinen). Im Fehlerfall (Kurzschluss/Überlast) wird der Lastkreis durch den ESX10-T elektronisch abgeschaltet.

Anschlussbild ESX10-TB-101-DC24V-16 A



Signalausgang wird im Aus- oder Fehlerzustand gezeigt.
Normalzustand: 13-14 geschlossen

Maßbild ESX10-TB



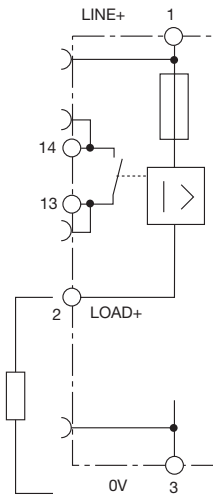
ESX10-TB Signalausgang (Anschlussdiagramm)

ESX10-T Signalausgang (Anschlussdiagramm)

Die Signalkontakte werden im Aus- oder Fehlerzustand gezeigt

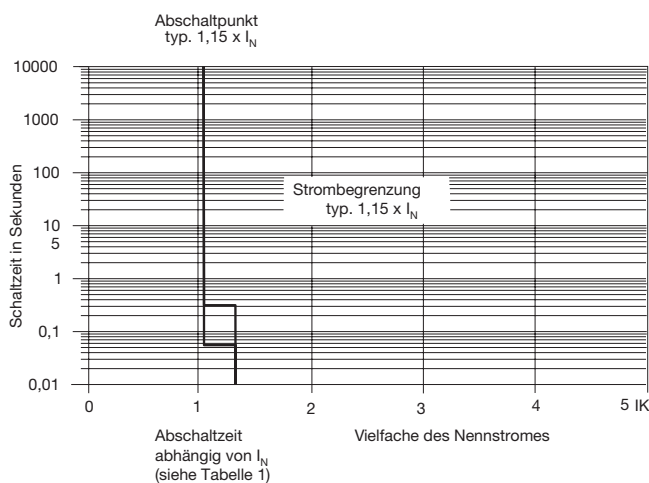
ESX10-TB-101

Ohne Signaleingang
Mit Meldeausgang F
(Einzelsignal, Schließer)



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

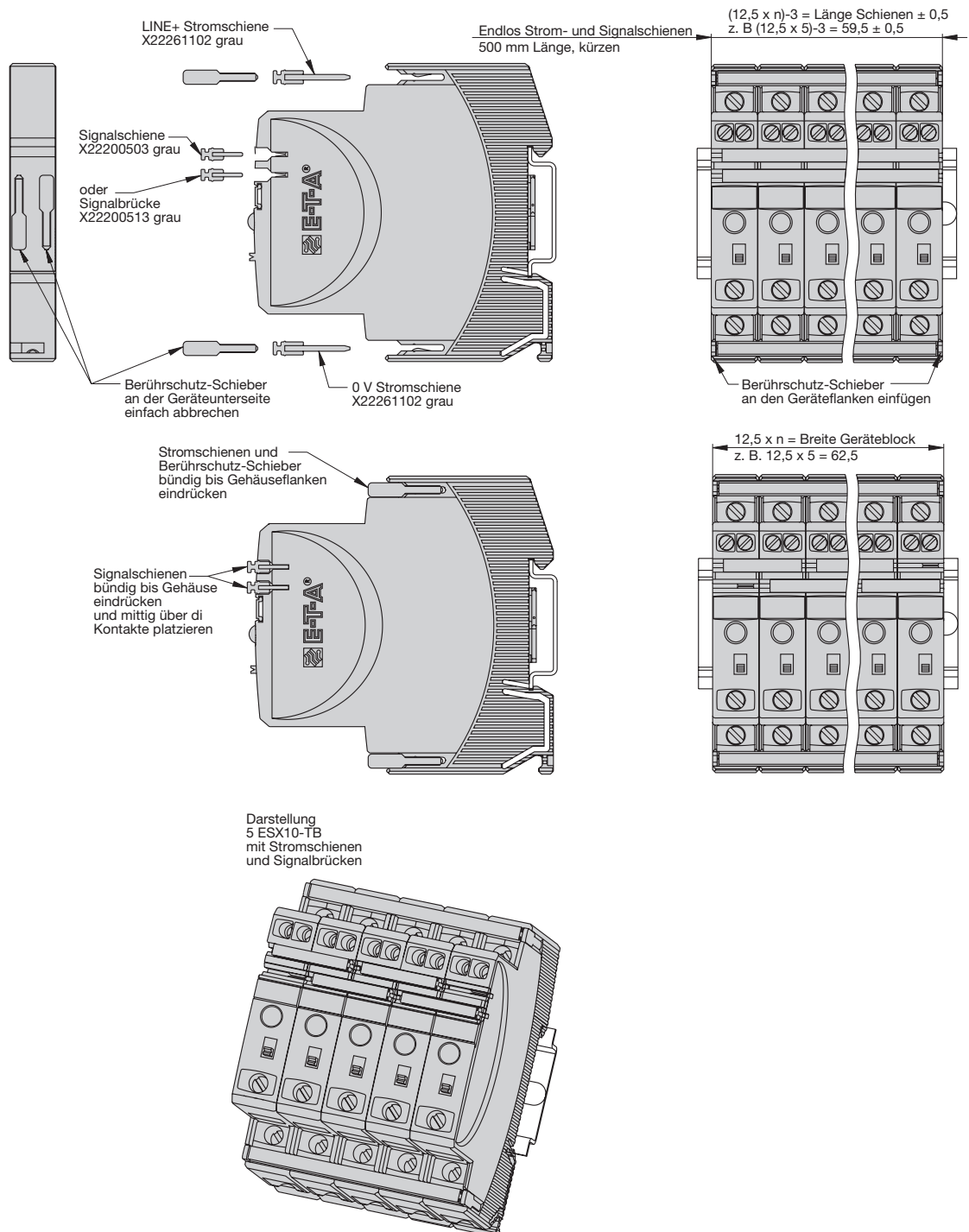
Typische Zeit/Strom-Kennlinie ($T_U = 25^\circ\text{C}$)



- 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.

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] $\pm 0,5$ mm	22	34,5	47	59,5	72	84,5	97	109,5	122

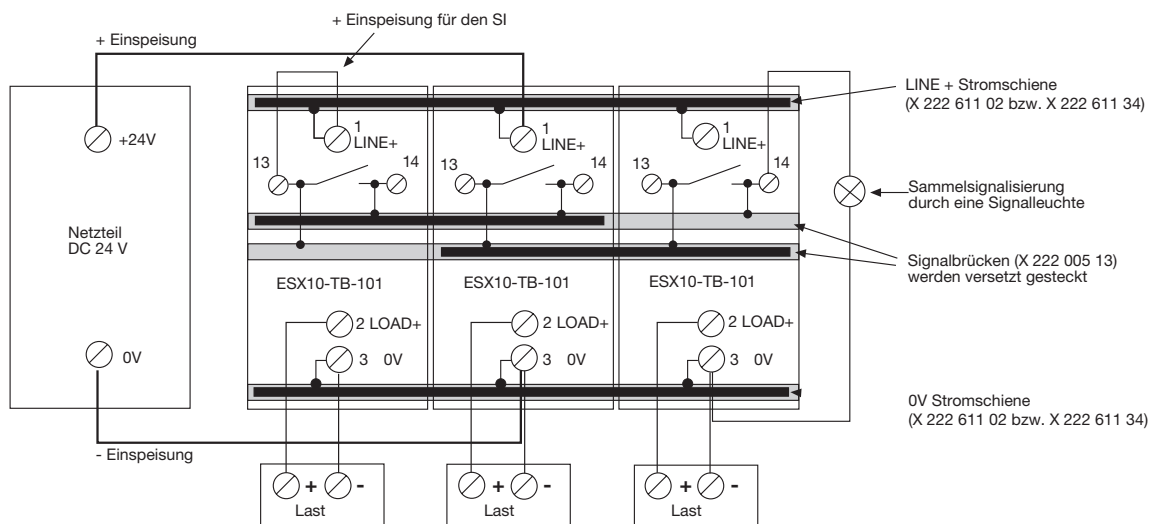
Anschlussbilder, Anwendungsbeispiele ESX10-T..

Anschlussbilder, Anwendungsbeispiele ESX10-T...

Die Signalkontakte werden im Aus- oder Fehlerzustand gezeigt.

ESX10-TB-101

Sammelsignalisierung (Reihenschaltung)



Anschlussbilder, Anwendungsbeispiele ESX10-T..

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

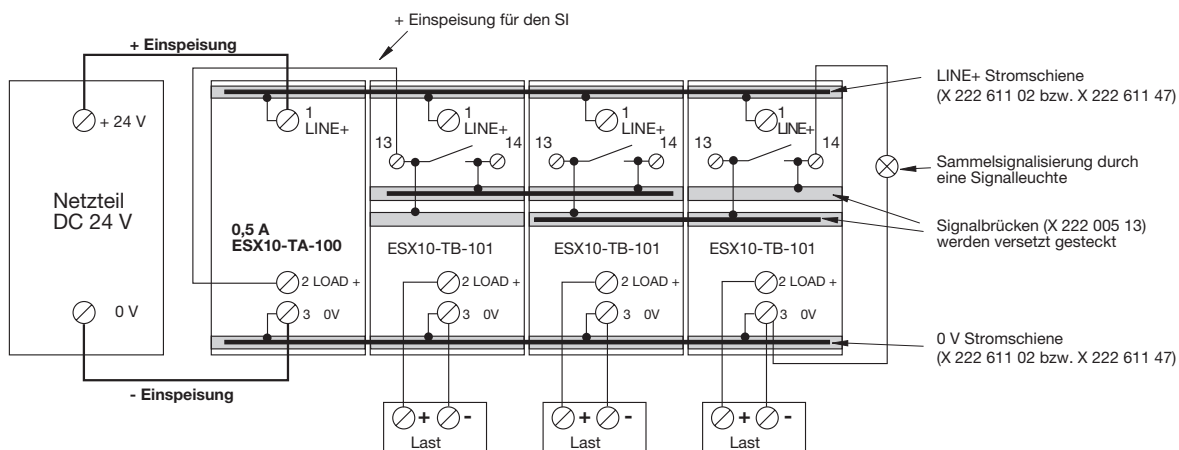
Die Signalkontakte werden im Aus- oder Fehlerzustand gezeigt

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)



Beschreibung

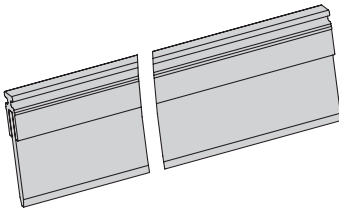
Im ESX10-T ist ein Stromverteilungssystem integriert. Mit verschiedenen einsteckbaren Strom- und Signalschienen lassen sich folgende Verdrahtungen durchführen:

- 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
Verpackungseinheit: 10 Stück

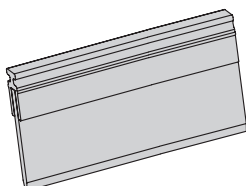
Best.-Nr. X 222 611 34
(3-er-Block ESX10-T), Länge: 34,5 mm
Verpackungseinheit: 10 Stück

Best.-Nr. X 222 611 47
(4-er-Block ESX10-T), Länge: 47 mm
Verpackungseinheit: 10 Stück

Best.-Nr. X 222 611 59
(5-er-Block ESX10-T), Länge: 59,5 mm
Verpackungseinheit: 10 Stück

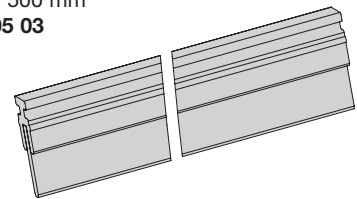
Best.-Nr. X 222 611 97
(8-er-Block ESX10-T), Länge: 97 mm
Verpackungseinheit: 4 Stück

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



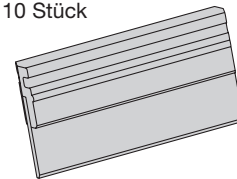
Signalschienen für Signalkontakte und Reseteingänge

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



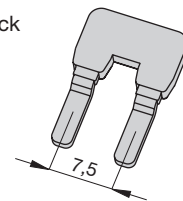
Signalbrücken für Signalkontakte

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



Isolierte Drahtbrücke (für Signalklemme)

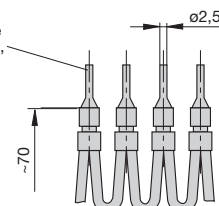
optional als Signalbrücke für ESX10-TB-101...
für Sammelsignalisierung
(Reihenschaltung der Schließkontakte 13 - 14)
Best.-Nr. X 223 108 01
Verpackungseinheit: 10 Stück



Verbindungskette -K10

geeignet für Signalkontakte (Reihenschaltung)
Best.-Nr. X 210 589 02 (1,5 mm², braun)

50 Stiftkabelschuhe
nach DIN 46230 Cu,
verzinnt



Zubehör

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

optional für alle ESX10-T... Varianten, falls an alle ESX10-T die jeweiligen Lasten direkt angeschlossen werden sollen.

Stromtragfähigkeit I_{\max} 50 A
Anschlussvermögen 0,5 - 10 mm²

Technische Daten
siehe Anschlussklemmen ESX10-T
Best.-Nr.: AD-TX-EM01

