

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 $1,1 \times I_N$ erreicht. Der ESX10-T ist direkt auf die Hutschiene aufschraubbar 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 1,3...1,8-fache des gewählten Nennstroms begrenzt (siehe Tabelle 1). Damit ist das Einschalten **kapazitiver Lasten bis 20.000 µF** möglich, abgeschaltet wird jedoch ausschließlich im Überlast- oder Kurzschlussfall. Zur Anpassung an die Lastverhältnisse ist der Nennstrom in festen Werten von 0,5 A...12 A und einstellbar z.B. [2 A/4 A/6 A] verfügbar. Betriebs- und Fehlerzustände werden durch eine mehrfarbige LED, einen integrierten kurzschlussfesten Statusausgang oder Einzel- oder Gruppenalarmlinien angezeigt. Fernbetätigung ist möglich über ein Remote-Resetsignal oder ein Remote-Steuersignal ON/OFF. 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 ein elektronisches Resetsignal oder manuell durch Betätigung des ON/OFF-Schalters direkt am Gerät wieder aktiviert.

Wesentliche Merkmale

- Selektive Lastabsicherung, elektronische Abschaltkennlinie
- Alle Lastarten anschließbar (DC 24 V-Motoren auf Anfrage)
- Aktive Strombegrenzung beim Einschalten kapazitiver Lasten bis 20.000 µF und bei Überlast/Kurzschluss
- Nennstrom in festen Stromstärken 0,5 A...12 A oder einstellbar [0,5 A/1 A/2 A], [2 A/3 A/4 A], [2 A/4 A/6 A] und [6 A/8 A/10 A]
- Sichere Überlastabschaltung ab $1,1 \times I_N$ auch bei langen Lastleitungen oder niedrigen Leitungsquerschnitten (siehe Tabelle 3)
- Manueller Ein-/Aus-Schalter (S1)
- Steuereingang IN+ für Remote ON/OFF-Signal (Option)
- Eindeutige Signalisierung durch LED, Statusausgang SF oder Signalkontakt F (kombinierbar)
- Elektronischer Reseteingang RE (Option)
- Integriertes Fail-Safe-Element, an den Nennstrom angepasst
- Baubreite pro Kanal nur 12,5 mm
- Für direkte Hutschiene-Montage
- Einfache Verdrahtung über Einspeiseschiene LINE+ und 0 V sowie Signalschienen und Signalbrücken



ESX10-TD

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

Betriebsdaten

Betriebsspannung U_B	DC 24 V (18...32 V)
Nennstrom I_N	 feste Stromstärken: Typ ESX10-TA-... und -TB-...: 0,5 A, 1 A, 2 A, 3 A, 4 A, 6 A, 8 A, 10 A, 12 A einstellbare Stromstärken: Typ ESX10-TD-...: [0,5 A/1 A/2 A], [2 A/4 A/6 A], [6 A/8 A/10 A] Typ ESX10-TD-101-...: [2 A/3 A/4 A]
Ruhestrom I_0	im EIN-Zustand: typ. 20...30 mA je nach Signalausgang
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- oder Kurzschluss bis zur elektronischen Abschaltung Rot: <ul style="list-style-type: none"> - Gerät elektronisch abgeschaltet - Lastkreis/Power-MOSFET ausgeschaltet - Unterspannung ($U_B < 8 \text{ V}$) - nach dem Einschalten bis zum Ende der Einschaltverzögerungszeit • AUS: <ul style="list-style-type: none"> - Manuell ausgeschaltet (S1 = OFF) oder Gerät ist spannungslos • Statusausgang SF (Option) • Potenzialfreier Signalkontakt F (Option) • Ein-/Aus-Stellung des Schalters S1

Lastkreis

Lastausgang	Power-MOSFET-Schaltausgang (plusschaltend)
Überlastabschaltung (ÜL)	typ. $1,1 \times I_N$ (1,05...1,35 $\times I_N$)
Kurzschlussstrom I_K	aktive Strombegrenzung mit $I_{\text{Limit}} = \text{typ. } 1,8/1,5/1,4/1,3 \times I_N$, I_{Limit} abhängig von I_N (typ. I_{Limit} - Werte, siehe Tabelle 1)
Abschaltcharakteristik	siehe Zeit/Strom-Kennlinie
Abschaltswellen/Abschaltzeiten (t_1 , t_2) bei Überstrom (I_{Limit} siehe Tabelle 1)	1. Schwelle: bei $I_{\text{Last}} > \text{typ. } 1,1 \times I_N \dots I_{\text{Limit}}$: $t_1 = \text{typ. } 3 \text{ s}$ 2. Schwelle: bei $I_{\text{Last}} = I_{\text{Limit}}$: $t_2 = \text{typ. } 100 \text{ ms} \dots 3 \text{ s}$
Temperaturabschaltung	Interne Temperaturüberwachung mit elektronischer Abschaltung

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

Unterspannungsüberwachung des Lastausganges	mit Hysterese, kein Reset nötig; Last »AUS« bei $U_B < 8\text{ V}$
Einschaltverzögerung t_{start}	typ. 0,5 s nach jedem Einschalten, nach Reset und nach dem Anlegen von U_B
Abschaltung des Lastkreises	elektronische Abschaltung nach Überlast/Kurzschluss
Freilaufbeschaltung	externe Freilaufdiode bei induktiver Last empfohlen
Parallelschalten mehrerer Lastausgänge	nicht zulässig
Statusausgang SF	ESX10-T.-114/-124
Elektrische Daten	Plusschaltender Signalausgang, schaltet U_B auf Kl. 23 Nennaten: DC 24 V/max. 0,2 A (kurzschlussfest) Der Statusausgang ist intern mit einem 10 kOhm Widerstand gegen 0 V abgeschlossen.
Status OUT	ESX10-TB-114/-124 (Signal Status OUT), bei $U_B = +24\text{ V}$ $+24\text{ V} = \text{S1 ist ON, Lastausgang durchgeschaltet}$ $0\text{ V} = \text{S1 ist ON, Lastausgang gesperrt und/oder Schalter S1 ist OFF. LED leuchtet rot.}$
AUS-Zustand	0 V-Pegel am Statusausgang immer wenn: <ul style="list-style-type: none"> ● Schalter S1 auf ON, aber Gerät noch in der Einschaltverzögerung ● Schalter S1 auf OFF, oder Steuersignal OFF, Gerät ist ausgeschaltet ● Fehlende Betriebsspannung U_B
Meldeausgang F	ESX10-T.-101/-102
Elektrische Daten	Potenzialfreier Signalkontakt max. DC 30 V/0,5 A, min. 10 V/10 mA
Normalzustand LED grün	U_B liegt an und Schalter S1 auf ON und keine Überlast, kein Kurzschluss
AUS-Zustand LED aus	<ul style="list-style-type: none"> ● Gerät ausgeschaltet (Schalter S1 auf OFF) ● Betriebsspannung U_B fehlt
Fehlerzustand LED orange	Überlastbedingung $> 1,1 \times I_N$ bis zur elektronischen Abschaltung
Fehlerzustand LED rot	Elektronisches Abschalten nach Überlast oder Kurzschluss
ESX10-TB-101	Einzelsignal, Schließer Kontakt geöffnet, Kl. 13-14
ESX10-TB-102	Einzelsignal, Öffner Kontakt geschlossen, Kl. 11-12
Fehlerbild	Meldeausgang ist im Fehlerzustand, wenn <ul style="list-style-type: none"> ● die Betriebsspannung U_B fehlt ● der ON/OFF Schalter S1 auf OFF steht ● die LED rot leuchtet (elektronisches Abschalten)
Reseteingang RE	ESX10-T.-124/-127
Elektrische Daten	Spannung max. + DC 32 V High $> \text{DC } 8\text{ V} \leq \text{DC } 32\text{ V}$ Low $\leq \text{DC } 3\text{ V} > 0\text{ V}$ Stromaufnahme typ. 2,6 mA (+ DC 24 V) Min. Impulsdauer 10 ms
Resetsignal RE Klemme 22	Mit der fallenden Flanke eines + DC 24 V-Impulses kann der elektronisch gesperrte ESX10-TB-124/-127 über einen externen Taster ferngesteuert wieder eingeschaltet werden. Ein gemeinsames Reset-Signal kann auch gleichzeitig an mehrere Geräte angelegt werden. Eingeschaltete Geräte bleiben davon unbeeinflusst.

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

Steuereingang IN+	ESX10-T.-114
Elektrische Daten	wie Reseteingang RE
Steuersignal IN+ Klemme 21	+ 24 V-Pegel (HIGH): Gerät wird durch ein Remote ON/OFF-Signal eingeschaltet. 0 V-Pegel (LOW): Gerät wird durch ein Remote ON/OFF-Signal ausgeschaltet.
Schalter S1 ON/OFF	Gerät kann nur dann mit S1 eingeschaltet werden, wenn ein IN+ ein HIGH-Pegel angelegt ist.
LED-Anzeige	ON: LED grün OFF: LED rot
Allgemeine Daten	
Fail-Safe-Element	Vorsicherung für ESX10-T nicht notwendig, da ein redundantes Fail-Safe-Element integriert ist (Sicherungselement)
Anschlussklemmen	LINE+/LOAD+/0V
Schraubanschlüsse	M4
Anschlussvermögen (Leiterquerschnitt)	
flexibel mit Aderendhülse o./m. Kunststoffhülse	0,5 - 10 mm ²
Abisolierlänge	10 mm
Anzugsmoment (EN 60934)	1,5 - 1,8 Nm
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
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	-20...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 32 V (Lastkreis)
Isolationswiderstand (Aus-Zustand)	entfällt, nur elektronische Abschaltung
Zulassungen (ESX10-TA/-TB/-TD)	CE-Zeichen UL 2367, File # E306740, Solid State Overcurrent Protectors UL 508, File # E322549
Zulassungen (ESX10-TA/-TB)	UL 1604, File # E320024 (class I, division 2, groups A, B, C, D) CSA C22.2 No: 14, File # 16186 CSA C22.2 No: 142, File # 16186 CSA C22.2 No: 213 (class I, division 2)
Einbaumaße (B x H x T)	12,5 x 80 x 83 mm
Gewicht	ca. 65 g

Tabelle 1: Spannungsabfall, Strombegrenzung, max. Laststrom

Nennstrom I_N	typ. Spannungsabfall U_{ON} bei I_N	aktive Strombegrenzung I_{limit} (typ.)	max. Laststrom bei 100% ED	
			$T_U = 40^\circ C$	$T_U = 50^\circ C$
0,5 A	70 mV	$1,8 \times I_N$	0,5 A	0,5 A
1 A	80 mV	$1,8 \times I_N$	1 A	1 A
2 A	130 mV	$1,8 \times I_N$	2 A	2 A
3 A	80 mV	$1,8 \times I_N$	3 A	3 A
4 A	100 mV	$1,8 \times I_N$	4 A	4 A
6 A	130 mV	$1,8 \times I_N$	6 A	5 A
8 A	120 mV	$1,5 \times I_N$	8 A	7 A
10 A	150 mV	$1,5 \times I_N$	10 A	9 A
12 A	180 mV	$1,3 \times I_N$	12 A	10,8 A
[0,5/1/2 A]	70/80/130 mV	$1,4 \times I_N$	0,5/1/2 A	0,5/1/2 A
[2/3/4 A]	130/80/100 mV	$1,4 \times I_N$	2/3/4 A	2/3/4 A
[2/4/6 A]	130/100/130 mV	$1,4 \times I_N$	2/4/6 A	2/4/5 A
[6/8/10 A]	130/120/150 mV	$1,4 \times I_N$	6/8/10 A	5/7/9 A

Hinweis:

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

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.

Bestellnummernschlüssel

Typennummer	
ESX10	Elektronischer Sicherungsautomat, mit Strombegrenzung
Montage- und Bauart	
TA	Tragschienenbefestigung, ohne Signalkontakt
TB	Tragschienenbefestigung, mit Signalkontakt und Öffnung für Signalschienen/Signalbrücken
TD	Ausführung: Tragschienenbefestigung, mit Signalkontakt mit Schiebeschalter für 3-stufige Nennstromeinstellung
Ausführung	
1	ohne galvanische Trennung
Signaleingang	
0	ohne Signaleingang
1	mit Steuereingang IN+ (nur ESX10-T.-114)
2	mit Reseteingang RE (nur ESX10-T.-124, ESX10-T.-127)
Signalausgang	
0	ohne Signalausgang (nur ESX10-TA)
1	Signalkontakt Schließer
2	Signalkontakt Öffner
4	Statusausgang SF (nur ESX10-T.-114, ESX10-T.-124)
7	Statusausgang SF invertiert (nur ESX10-T.-127)
Betriebsspannung	
DC 24 V	Nennspannung DC 24 V
Nennstrom	
0,5 A	
1 A	
2 A	
3 A	
4 A	
6 A	
8 A	
10 A	
12 A	
0,5/1/2 A	einstellbar (nur ESX10-TD-...-X278)
2/4/6 A	einstellbar (nur ESX10-TD-...-X279)
6/8/10 A	einstellbar (nur ESX10-TD-...-X280)
2/3/4 A	einstellbar (nur ESX10-TD-101-...-X282)

ESX10 - TB - 1 0 1 - DC 24 V - 6 A Bestellbeispiel

Beschreibung der ESX10-T Signaleingänge/-ausgänge siehe Anschlussdiagramme.

Vorzugstypen

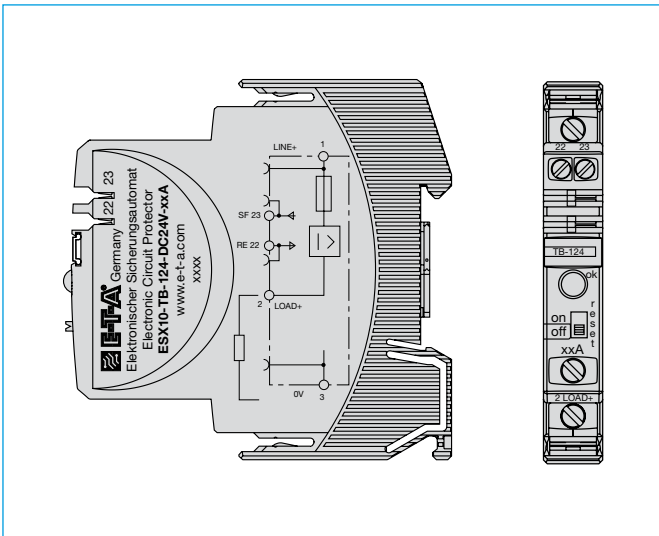


Vorzugstypen	Vorzugsennströme (A)												
	0,5	1	2	3	4	6	8	10	12	0,5/1/2	2/4/6	6/8/10	
ESX10-TA/TB													
ESX10-TA-100-DC24V-	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
ESX10-TB-101-DC24V-	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
ESX10-TD													
ESX10-TD-101-DC24V-										x	x	x	

Tabelle 2: ESX10-T - Gerätevarianten

Variante	Signaleingang				Signalausgang								
		ohne	Steuereingang ON/OFF +24 V Control IN+	Reseteingang +24 V ↓RE	Meldeausgang F (Signalkontakt)			Statusausgang SF					
					ohne	Einzelsignal Schließer (normally open NO)	Einzelsignal Öffner (normally closed NC)	ohne	Status OUT +24 V = OK	Status OUT 0 V = OK			
ESX10-...													
-TA	-100	x			x				x				
-TB/-TD	-101	x				x			x				
-TB/-TD	-102	x					x		x				
-TB/-TD	-114		x							x			
-TB/-TD	-124			x	x					x			
-TB/-TD	-127			x	x							x	

Anschlussbild ESX10-TB-124 (Beispiel)



Zulassungen

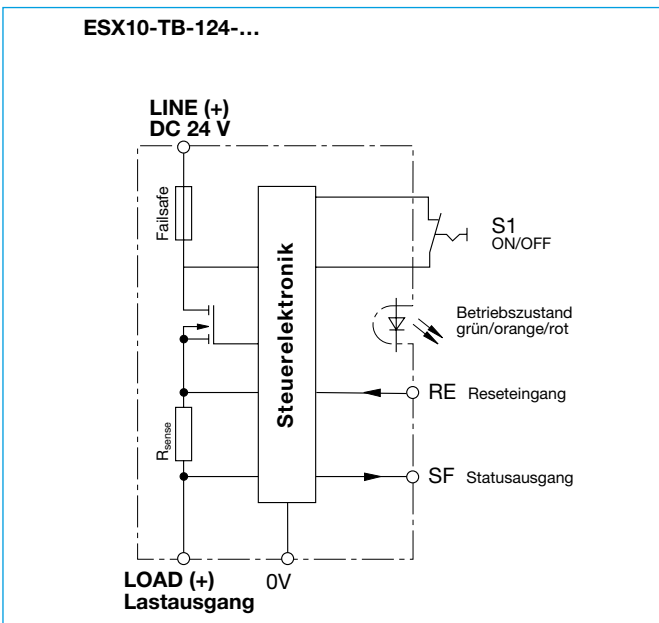
ESX10-TA/-TB und -TD

Prüfstelle	Nennspannung	Nennstrombereich
UL 2367	DC 24 V	0,5...12 A
UL 508	DC 24 V	0,5...12 A

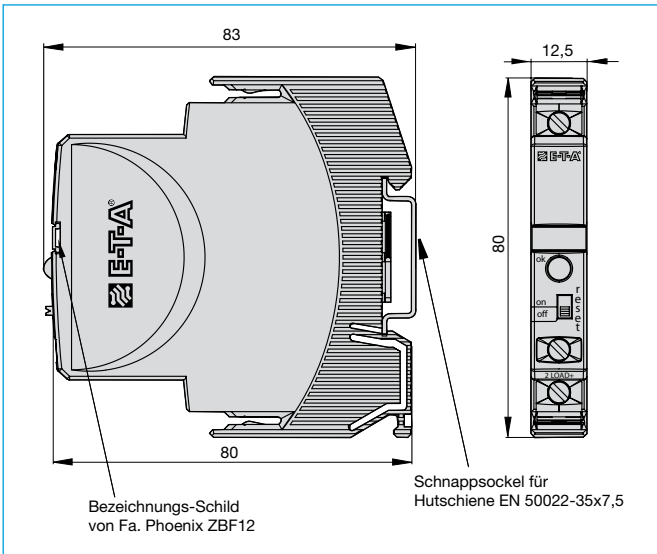
ESX10-TA und -TB

Prüfstelle	Nennspannung	Nennstrombereich
UL 1604 (class 1, div. 2, groups A,B,C,D)	DC 24 V	0,5...12 A
CSA C22.2 No: 14	DC 24 V	0,5...12 A
CSA C22.2 No: 142	DC 24 V	0,5...12 A
CSA C22.2 No: 213 (class , division 2)	DC 24 V	0,5...12 A
CSA, UL	AC 250 V; DC 48 V	0,05...10 A

Blockschaltbild ESX10-TB-124 (Beispiel)



Maßbild ESX10-TA



Informationen zu UL-Zulassungen/CSA-Zulassungen

ESX10-TA/-TB
 UL1604
 UL File # E320024

Operating Temperature Code T5
 - This equipment is suitable for use in Class I, Division 2, Groups A, B, C and D or non-hazardous locations only

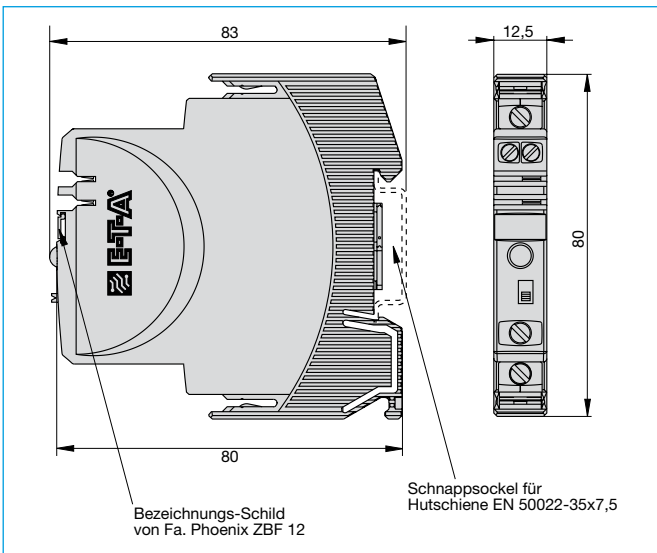
WARNING:
 - Exposure to some chemicals may degrade the sealing properties of materials used in the following device: relay

Sealant Material:
 Generic Name: Modified diglycidyl ether of bisphenol A
 Supplier: Fine Polymers Corporation
 Type: Epi Fine 4616L-160PK

Casing Material:
 Generic Name: Liquid Crystal Polymer
 Supplier: Sumitomo Chemical
 Type: E4008, E4009, or E6008

RECOMMENDATION:
 - Periodically inspect the device named above for any degradation of properties and replace if degradation is found

Maßbild ESX10-TB



WARNING – EXPLOSION HAZARD:
 - Do not disconnect equipment unless power has been removed or the area is known to be non-hazardous
 - Substitution of any components may impair suitability for Class I, Division 2

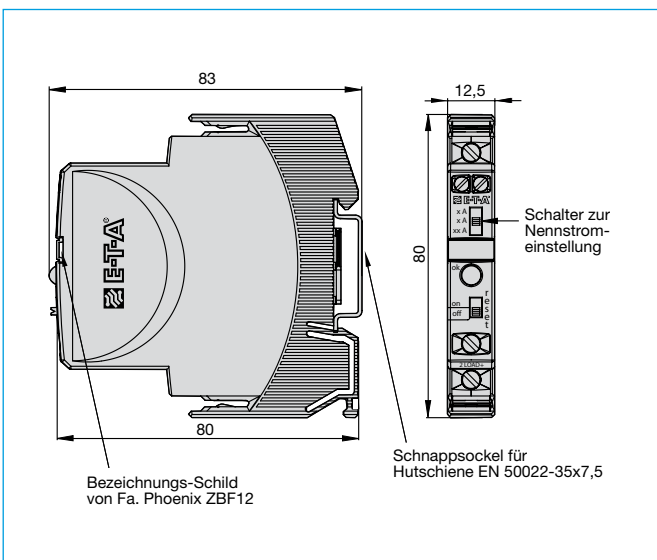
ESX10-TA/-TB/-TD
 UL2367
 Non-hazardous use - UL File # E306740

ESX10-TA/-TB/-TD
 UL 508
 Non-hazardous use - UL File # E322549

ESX10-TA/-TB
 CSA C22.2 No: 14 - File # 16186
 CSA C22.2 No: 142 - File # 16186
 CSA C22.2 No: 213 (Class I, Division 2) - File # 16186

Class 2
 Meets requirement for Class 2 current limitation (ESX10-T...-0,5 A/1 A/2 A/3 A)

Maßbild ESX10-TD



Beipackzettel



Electronic Circuit Protector
 ESX10-T

UL1604
 UL File # E320024

CSA C22.2 No.213
 CSA File # 16186

This device is suitable for use in Class I, Div 2, Groups A, B, C, D; TC T5; Hazardous locations or nonhazardous locations only

Warnings:
 1. Remove power before disconnecting device or the area is known to be nonhazardous.
 2. Components substitutions may impair suitability of Class I, Div 2.
 3. Chemical exposure may degrade internal relay's sealing property.

UL2367
 Non-hazardous use
 UL File # E306740

UL508
 Non-hazardous use
 UL File # E322549

CSA C22.2 No.14
 Non-hazardous use
 CSA File # 16186

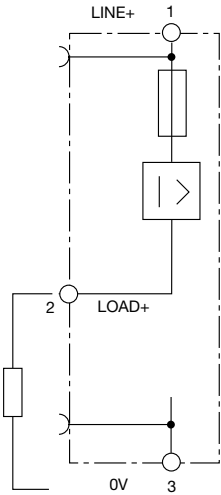
Refer to data sheet / installation guidelines for installation and safety instructions.

E-T-A Elektrotechnische Apparate GmbH
 D-90518 Altdorf · Industriestraße 2-8
 Tel. +49 9187 10-0 · Fax +49 9187 10-397
 E-Mail: info@e-t-a.de · www.e-t-a.com/e

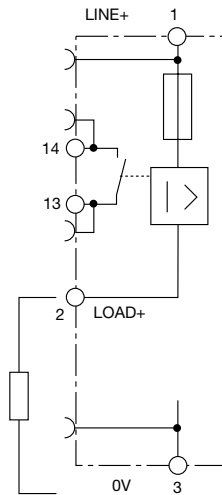
ESX10-T Signaleingänge/-ausgänge (Anschlussdiagramme)

ESX10-T Signaleingänge/-ausgänge (Anschlussdiagramme)
Die Signalkontakte werden im Aus- oder Fehlerzustand gezeigt

ESX10-TA-100
Ohne Signaleingang/-Ausgang

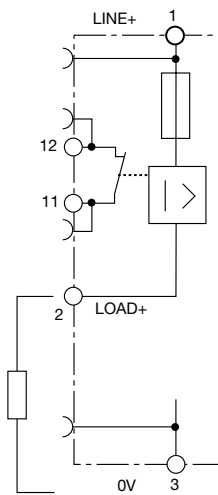


ESX10-TB-101
Ohne Signaleingang
Mit Meldeausgang F
(Einzelsignal, Schließer)



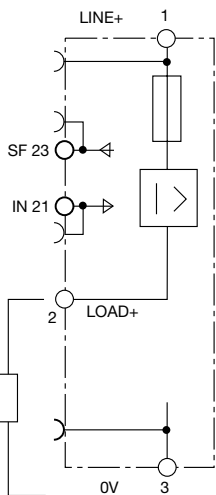
Normalzustand: 13-14 geschlossen
Fehlerzustand: 13-14 geöffnet

ESX10-TB-102
Ohne Signaleingang
Mit Meldeausgang F
(Einzelsignal, Öffner)



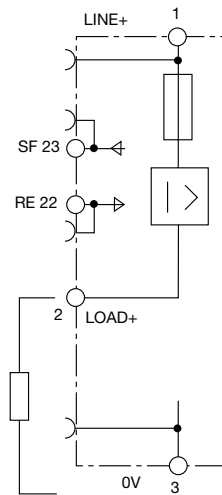
Normalzustand: 11-12 geöffnet
Fehlerzustand: 11-12 geschlossen

ESX10-TB-114
Mit Steuereingang IN+
(+DC 24 V)
Mit Statusausgang SF
(+24 V = Lastausgang EIN)



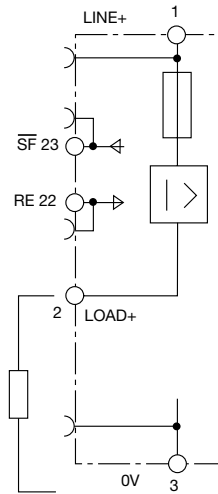
Normalzustand: SF +24 V = OK
Fehlerzustand: SF 0 V

ESX10-TB-124
Mit Reseteingang RE
(+DC 24 V ↓)
Mit Statusausgang SF
(+24 V = Lastausgang EIN)



Normalzustand: SF +24 V = OK
Fehlerzustand: SF 0 V

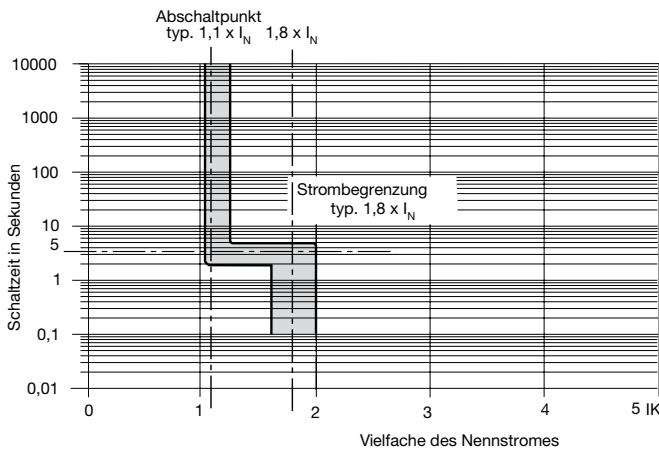
ESX10-TB-127
Mit Reseteingang RE
(+DC 24 V ↓)
Mit Statusausgang SF invertiert
(0 V = Lastausgang EIN)



Normalzustand: SF 0 V = OK
Fehlerzustand: SF +24 V

ESX10-TD
Anschlussdiagramm ähnlich ESX10-TB, ohne Signalschienen (frontseitig)

6

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


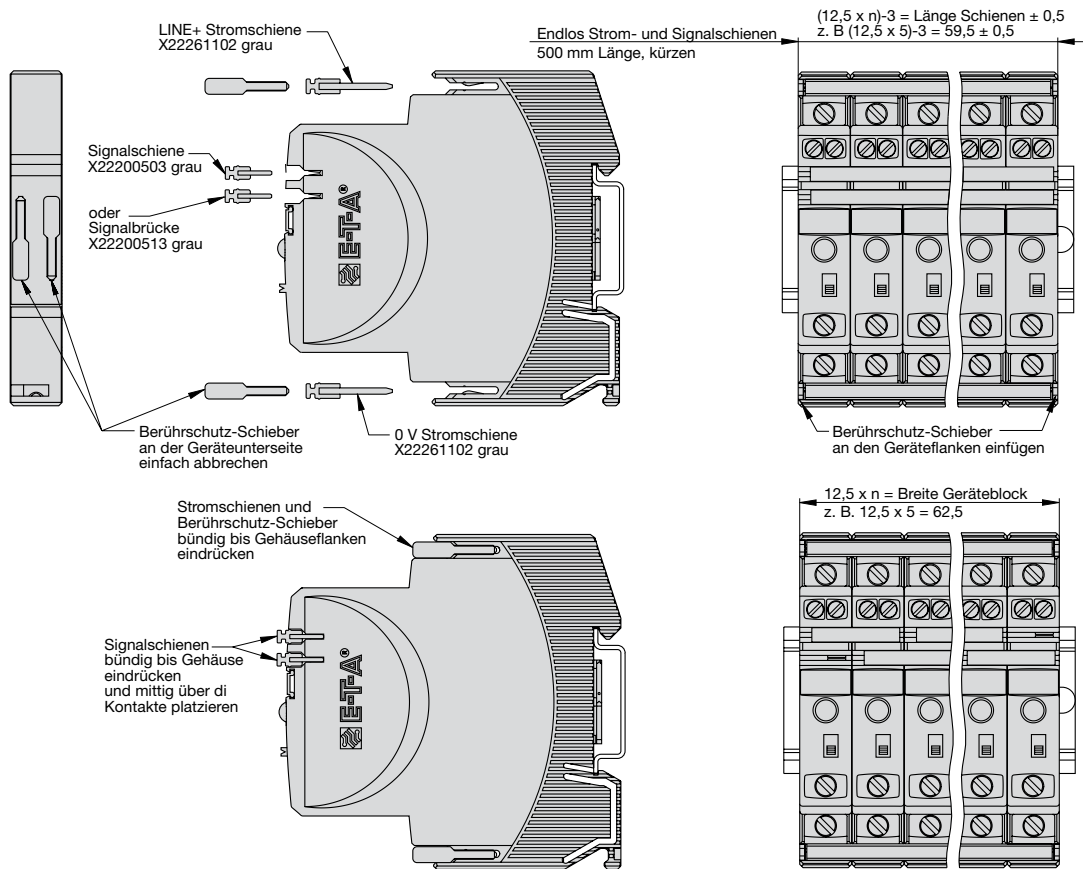
- Im Bereich $1,1 \dots 1,8 \times I_N$ beträgt die Abschaltzeit typ. 3 s. (z.B. ESX10-TB-...-6 A)
- Die elektronische Strombegrenzung I_{Limit} setzt hier ab typ. $1,8 \times I_N$ ein. Dies bedeutet, dass bei allen Überlastbedingungen (unabhängig von Stromversorgung und Lastkreiswiderstand) bis zur Abschaltung **typ. der 1,8-fache Nennstrom** fließt. Der jeweilige Strombegrenzungswert I_{Limit} ist abhängig vom Gerätenennstrom I_N (siehe Tabelle 1). Die Abschaltzeit bewegt sich zwischen 100 ms bis 3 s je nach Vielfache des Nennstromes oder bei Kurzschluss (I_K).
- Ohne die bei typ. $1,8 \times I_N$ einsetzende Strombegrenzung würde beim Auftreten einer Überlast oder eines Kurzschlusses ein wesentlich höherer Überstrom fließen.

Tabelle 3: Sicheres Abschalten des ESX10-T

Sicheres Abschalten des ESX10-T bei unterschiedlichen Zuleitungslängen und Leitungsquerschnitten							
Spezif. elektrischer Widerstand Elektrokupfer $\rho_0 = 0,0178 \text{ (Ohm} \times \text{mm}^2) / \text{m}$							
$U_B = \text{DC } 19,2 \text{ V}$ (= 80 % v. 24 V)	Der Spannungsabfall am ESX10-T und die Toleranz des Abschaltpunktes (typ. $1,1 \times I_N = 1,05 \dots 1,35 \times I_N$) ist schon berücksichtigt.						
ESX10-T-Nennstromeinstellung I_N (in A) →	3	6					
z. B. Abschaltstrom $I_{ab} = 1,25 \times I_N$ (in A) →	3,75	7,5	→ ESX10-T löst nach 3 s ab				
R_{max} in Ohm = $(U_B / I_{ab}) - 0,050$ →	5,07	2,51					
ESX10-T löst von 0 Ohm bis zum max. Stromkreis-Widerstand R_{max} sicher aus							
Leitungsquerschnitt A in mm^2 →	0,14	0,25	0,34	0,5	0,75	1	1,5
Entfernung L in Meter (= einfache Länge)	ges. Leitungswiderstand in Ohm = $(R_0 \times 2 \times L) / A$						
5	1,27	0,71	0,52	0,36	0,24	0,18	0,12
10	2,54	1,42	1,05	0,71	0,47	0,36	0,24
15	3,81	2,14	1,57	1,07	0,71	0,53	0,36
20	5,09	2,85	2,09	1,42	0,95	0,71	0,47
25	6,36	3,56	2,62	1,78	1,19	0,89	0,59
30	7,63	4,27	3,14	2,14	1,42	1,07	0,71
35	8,90	4,98	3,66	2,49	1,66	1,25	0,83
40	10,17	5,70	4,19	2,85	1,90	1,42	0,95
45	11,44	6,41	4,71	3,20	2,14	1,60	1,07
50	12,71	7,12	5,24	3,56	2,37	1,78	1,19
75	19,07	10,68	7,85	5,34	3,56	2,67	1,78
100	25,34	14,24	10,47	7,12	4,75	3,56	2,37
125	31,79	17,80	13,09	8,90	5,93	4,45	2,97
150	38,14	21,36	15,71	10,68	7,12	5,34	3,56
175	44,50	24,92	18,32	12,46	8,31	6,23	4,15
200	50,86	28,48	20,94	14,24	9,49	7,12	4,75
225	57,21	32,04	23,56	16,02	10,68	8,01	5,34
250	63,57	35,60	26,18	17,80	11,87	8,90	5,93
Beispiel 1:	max. zulässige Entfernung bei 1,5 mm^2 und 3 A → 214 m						
Beispiel 2:	max. zulässige Entfernung bei 1,5 mm^2 und 6 A → 106 m						
Beispiel 3:	gemischte Verdrahtung: R1 = 40 m in 1,5 mm^2 und R2 = 5 m in 0,25 mm^2 : (Schaltschrank --- Sensor-/Aktorebene) R1 = 0,95 Ohm, R2 = 0,71 Ohm Summe (R1 + R2) = 1,66 Ohm						

Montagebeispiele für ESX10-T

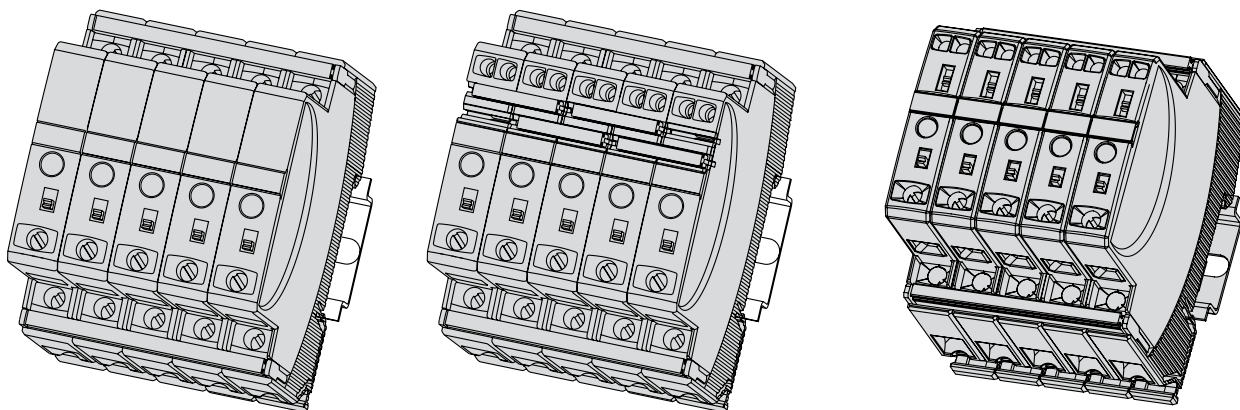
Im ESX10-T ist ein Stromverteilersystem integriert



Darstellung 5 ESX10-TA mit Stromschienen

Darstellung 5 ESX10-TB mit Stromschienen und Signalbrücken

Darstellung 5 ESX10-TD mit Stromschienen



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)

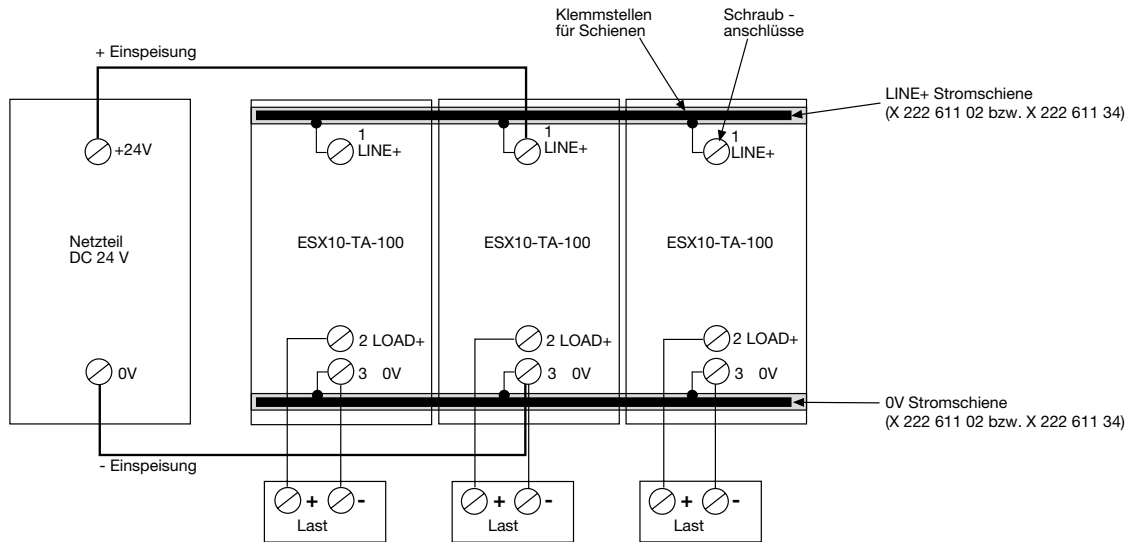
Anzahl der Geräte	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Länge der Schiene [mm] ± 0,5 mm	22	34,5	47	59,5	72	84,5	97	109,5	122

Anschlussbilder, Anwendungsbeispiele ESX10-T..

Anschlussbilder, Anwendungsbeispiele ESX10-T...

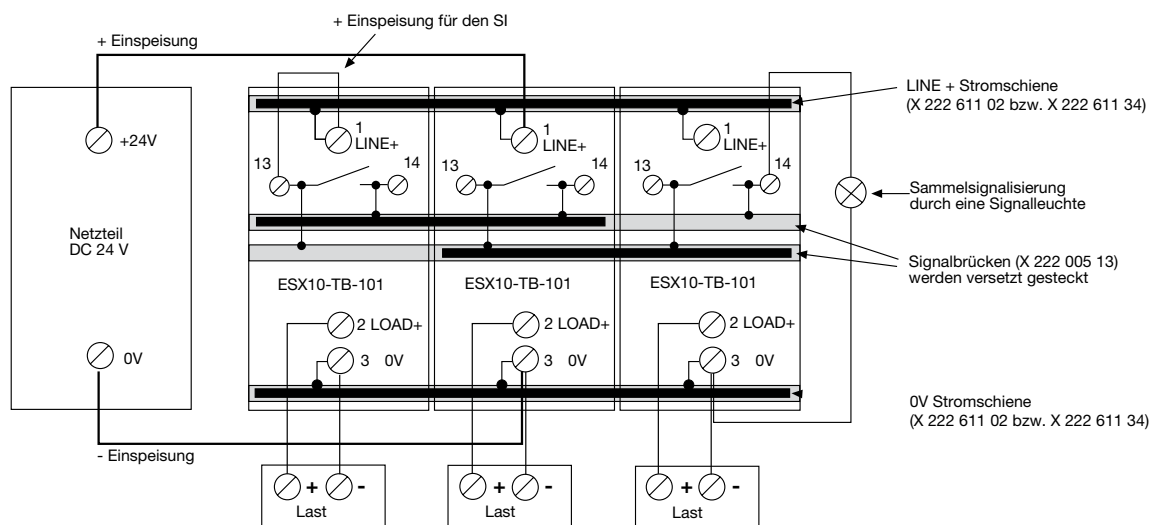
Die Signalkontakte werden im Aus- oder Fehlerzustand gezeigt.

ESX10-TA-100



ESX10-TB-101

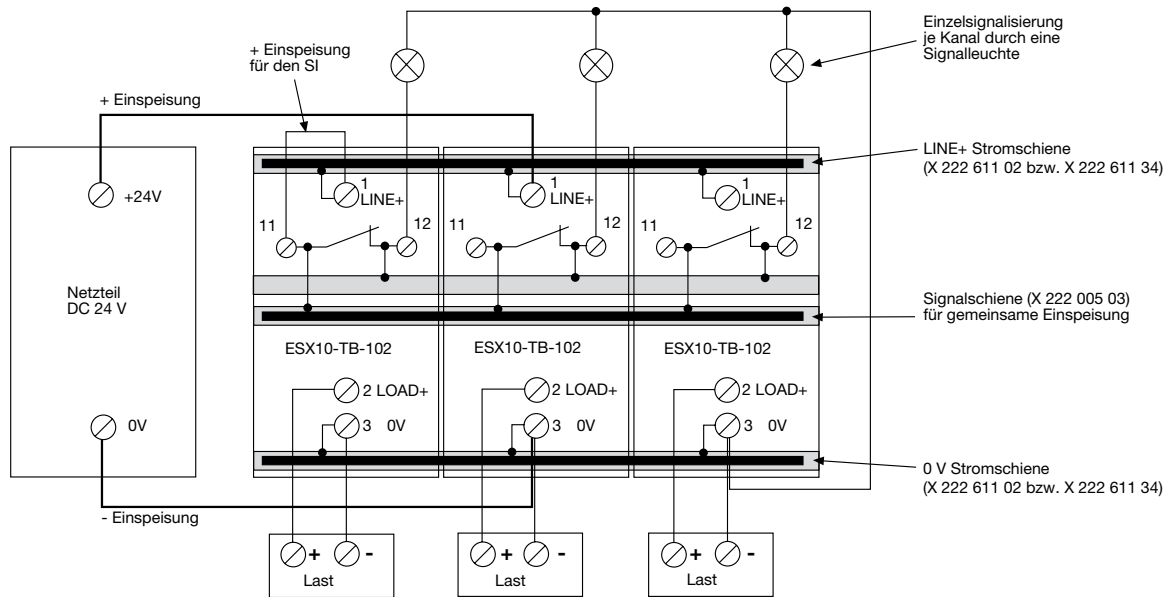
Sammelsignalisierung (Reihenschaltung)



Anschlussbilder, Anwendungsbeispiele ESX10-T..

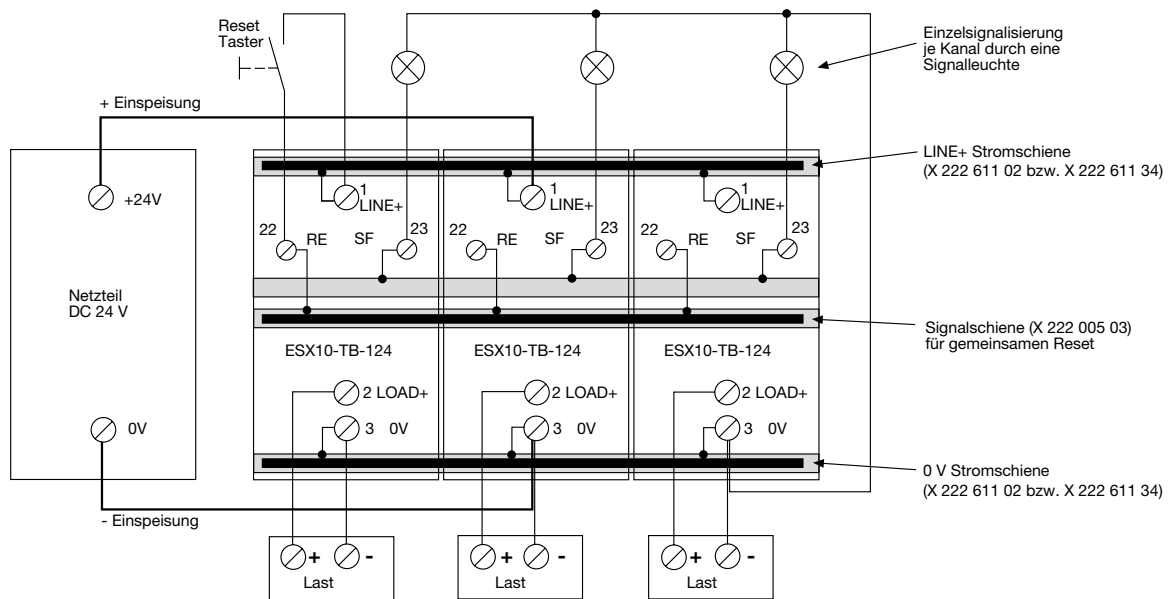
ESX10-TB-102

Einzelsignalisierung mit gemeinsamer Einspeisung



ESX10-TB-124

Einzelsignalisierung mit gemeinsamen Reset



6

Anschlussbilder, Anwendungsbeispiele ESX10-T..

Anwendungsbeispiele Einspeisemodul mit gleichzeitiger Absicherung des Signalstromkreises und Direktanschluss der Lasten

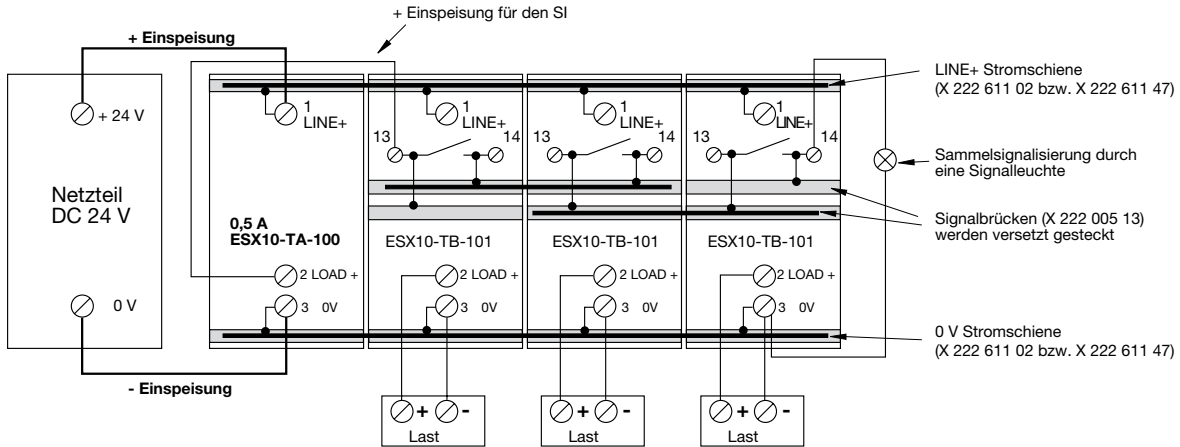
Die Signalkontakte werden im Aus- oder Fehlerzustand gezeigt

ESX10-TB-101

Sammelsignalisierung (Reihenschaltung)

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

Option: Einspeisemodul Best.-Nr. AD-TX-EM01

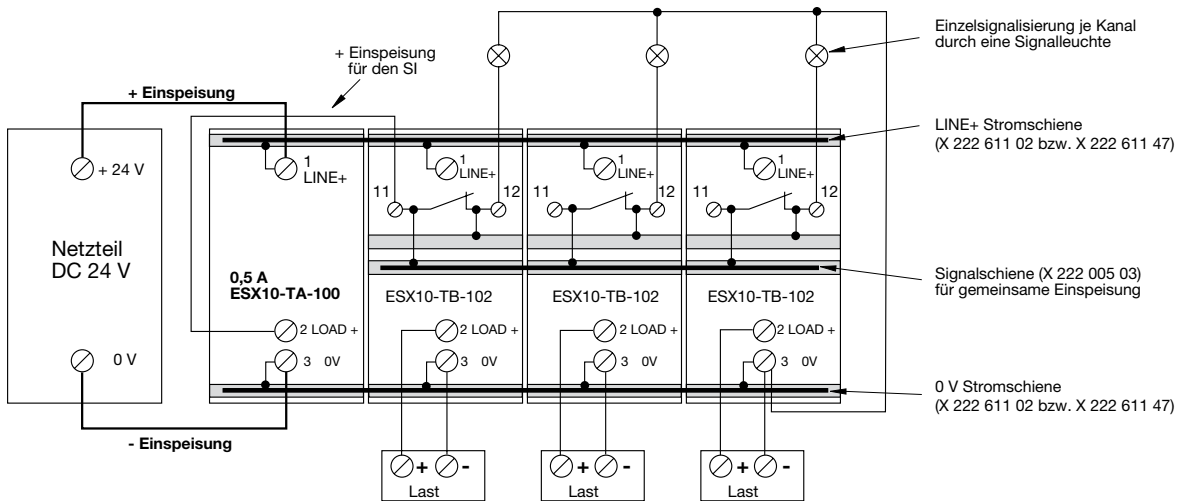


ESX10-TB-102

Einzelsignalisierung mit gemeinsamer Einspeisung

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

Option: Einspeisemodul Best.-Nr. AD-TX-EM01



Beschreibung

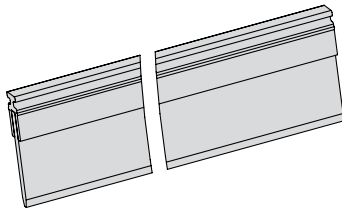
Im ESX10-T ist ein Stromverteilungssystem integriert. Mit verschiedenen einsteckbaren Strom- und Signalschienen lassen sich folgende Verdrahtungen durchführen:

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

Zubehör

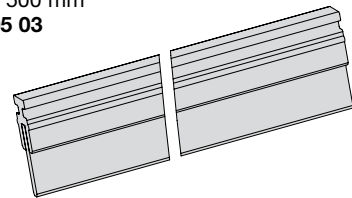
Stromschienen für LINE+ und 0 V

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



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



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

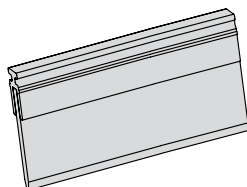
Best.-Nr. X 222 611 34
 (3-er-Block ESX10-T), Länge: 34,5 mm
 Verpackungseinheit: 10 Stück

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

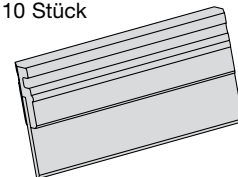
Best.-Nr. X 222 611 12
 (10-er-Block ESX10-T), Länge: 122 mm
 Verpackungseinheit: 4 Stück



Signalbrücken für Signalkontakte

geeignet für Signalbrücke ESX10-TB-...
 grau isoliert, Länge: 21 mm

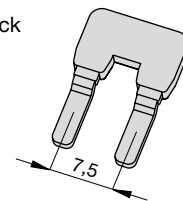
Best.-Nr.: X 222 005 13
 Verpackungseinheit: 10 Stück



Isolierte Drahtbrücke (für Signalklemme)

optional als Signalbrücke für ESX10-TB-101.../ESX10-TD-101...
 für Sammelsignalisierung
 (Reihenschaltung der Schließkontakte 13 - 14)

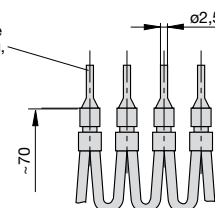
Best.-Nr. X 223 108 01
 Verpackungseinheit: 10 Stück



Verbindungskette -K10

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

50 Stiftkabelschuhe
 nach DIN 46230 Cu,
 verzinkt



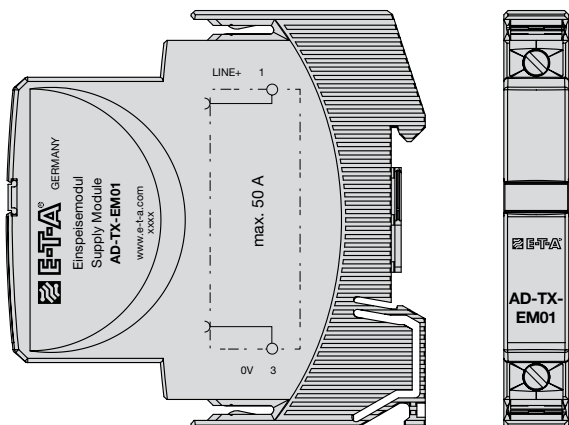
Zubehör

Einspeisemodul für LINE+ und 0 V

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



Haftetikett, 10er Block

geeignet für ESX10-TD Nennstromeinstellung/Abdeckung

Best.-Nr. Y 309 705 11 (0,5 A, 1 A, 2 A)

Best.-Nr. Y 309 705 12 (2 A, 4 A, 6 A)

Best.-Nr. Y 309 705 13 (6 A, 8 A, 10 A)

Best.-Nr. Y 309 705 14 (2 A, 3 A, 4 A)

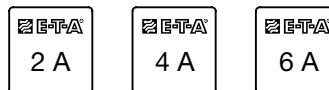


Abbildung: Musterdarstellung

Haftetikett, 30er Block

geeignet für ESX10-TD Nennstromeinstellung/Abdeckung

Best.-Nr. Y 309 705 21 (0,5 A)

Best.-Nr. Y 309 705 22 (1 A)

Best.-Nr. Y 309 705 23 (2 A)

Best.-Nr. Y 309 705 24 (3 A)

Best.-Nr. Y 309 705 25 (4 A)

Best.-Nr. Y 309 705 26 (6 A)

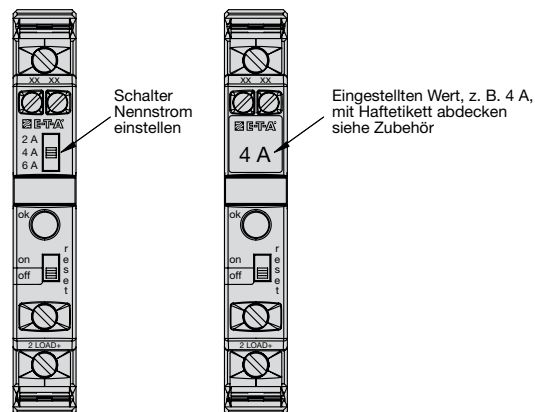
Best.-Nr. Y 309 705 27 (8 A)

Best.-Nr. Y 309 705 28 (10 A)

ESX10-TD-... Applikationsbeispiel Haftetikett

ESX10-TD-...

Nennstromeinstellung/Abdeckung



Die zur Verfügung gestellten Informationen sind nach unserem Wissen genau und zuverlässig, jedoch übernimmt E-T-A keine Verantwortung für den Einsatz in einer Anwendung, die nicht der vorliegenden Spezifikation entspricht. E-T-A behält sich das Recht vor, Spezifikationen im Sinne des technischen Fortschritts jederzeit zu ändern. Maßänderungen sind vorbehalten, bei Bedarf bitte neuestes Maßblatt mit Toleranzen anfordern. Maße, Daten, Abbildungen und Beschreibung entsprechen dem neuesten Stand bei Herausgabe dieses Kataloges, sind aber unverbindlich! Änderungen sowie auch Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Die Bestellbezeichnung der Geräte kann von deren Beschriftung abweichen.

Description

Electronic circuit protector type ESX10-T is designed to ensure **selective** disconnection of DC 24 V load systems.

DC 24 V power supplies, which are widely used in industry today, will shut down the output in the event of an overload with the result that one faulty load in the system can lead to complete disconnection of all loads. As well as an unidentified failure this also means stoppage of the whole system.

Through **selective** disconnection the ESX10-T responds much faster to overload or short circuit conditions than the switch-mode power supply. This is achieved by active current limitation. The ESX10-T limits the highest possible current to 1.3 to 1.8 times the selected rated current of the circuit protector. Thus it is possible to switch on **capacitive loads of up to 20,000 µF**, but they are disconnected only in the event of an overload or short circuit.

For optimal alignment with the characteristics of the application the current rating of the ESX10-T can be selected in fixed values from 0.5 A...12 A or in adjustable ratings e.g. [2 A/4 A/6 A]. Failure and status indication are provided by a multicolour LED and an integral short-circuit-proof status output or a potential-free signal contact. Remote operation is possible by means of a remote reset signal or a remote ON/OFF control signal. The manual ON/OFF button allows separate actuation of individual load circuits.

The ESX10-T, with a width of only 12.5 mm, can be snapped onto symmetrical rails ensuring ease of installation and saving space in control cabinets.

Upon detection of overload or short circuit in the load circuit, the MOSFET of the load output will be blocked to interrupt the current flow. The load circuit can be re-activated via the remote electronic reset input, control input or manually by means of the ON/OFF button.

Features

- Selective load protection, electronic trip characteristics.
- Suitable for all kinds of loads (DC 24 V motors upon request)
- Active current limitation for safe connection of capacitive loads up to 20,000 µF and on overload/short circuit.
- Current ratings 0.5 A...12 A or adjustable ratings [0.5 A/1 A/2 A], [2 A/3 A/4 A], [2 A/4 A/6 A] and [6 A/8 A/10 A]
- Reliable overload disconnection with $1.1 \times I_N$ plus, even with long load lines or small cable cross sections (see table 3).
- Manual ON/OFF button (S1).
- Control input IN+ for remote ON/OFF signal (option).
- Electronic reset input RE (option).
- Clear status and failure indication through LED, status output SF or Si contact F.
- Integral fail-safe element adjusted to current rating.
- Width per unit only 12.5 mm.
- Rail mounting
- Ease of wiring through busbar LINE+ and 0 V as well as signal bars and bridges.



ESX10-TD

Technical data ($T_{\text{ambient}} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$, operating voltage $U_S = \text{DC } 24 \text{ V}$)

Operating data

Operating voltage U_S	DC 24 V (18...32 V)
Current rating I_N	fixed current ratings: Type ESX10-TA-... and -TB-...: 0.5, 1 A, 2 A, 3 A, 4 A, 6 A, 8 A, 10 A, 12 A adjustable ratings: Type ESX10-TD-...: [0.5 A/1 A/2 A], [2 A/4 A/6 A], [6 A/8 A/10 A] Type ESX10-TD-101-...: [2 A/3 A/4 A]
Closed current I_0	ON condition: typically 20...30 mA depending on signal output
Status indication by means of	● multicolour LED: Green: - unit is ON, power-MOSFET is switched on - status output SF ON, supplies + DC 24 V Orange: - in the event of overload or short circuit until electronic disconnection Red: - unit electronically disconnected - load circuit/Power-MOSFET OFF OFF: - manually switched off (S1 = OFF) or device is dead - undervoltage ($U_S < 8 \text{ V}$) - after switch-on till the end of the delay period ● status output SF (option) ● potential-free signal contact F (option) ● ON/OFF/ condition of switch S1

Load circuit

Load output	Power-MOSFET switching output (high side switch)
Overload disconnection	typically $1.1 \times I_N$ ($1.05...1.35 \times I_N$)
Short-circuit current I_K	Active current limitation with $I_{\text{Limit}} =$ typically $1.8/1.5/1.4/4.3 \times I_N$, I_{Limit} depending on I_N (typical I_{Limit} - values see table 1)
Trip characteristic	active current limitation (see table 1)
Trip thresholds/trip times (t_1, t_2) at overcurrent (I_{Limit} see table 1)	1. threshold: at $I_{\text{load}} >$ typically $1.1 \times I_N...I_{\text{Limit}}$: $t_1 =$ typically 3s. 2. threshold: at $I_{\text{load}} = I_{\text{Limit}}$: $t_2 =$ typically 100 ms...3 s.
Temperature disconnection	internal temperature monitoring with electronic disconnection
Low voltage monitoring load output	with hysteresis, no reset required load "OFF" at $U_S < 8 \text{ V}$

Technical data (T_{ambient} = 25°C, operating voltage U_S = DC 24 V)

Starting delay t _{start}	typically 0.5 sec after every switch-on and after applying U _S
Disconnection of load circuit	electronic disconnection
Free-wheeling circuit	external free-wheeling diode recommended with inductive load
Several load outputs must not be connected in parallel	
Status output SF	ESX10-T.-114/-124/
Electrical data	plus-switching signal output, connects U _S to terminal 12 of module 17plus nominal data: DC 24 V / max. 0.2 A (short circuit proof) status output is internally connected to GND with a 10 kOhm resistor
Status OUT	ESX10-TB-114/-124 (signal status OUT), at U _S = +24 V +24 V = S1 is ON, load output connected through 0V = S1 is ON, load output blocked and/or switch S1 is OFF red LED lighted
OFF condition	0 V level at status output when: <ul style="list-style-type: none"> ● switch S1 is in ON position, but device is still in switch-on delay ● switch S1 is OFF, or control signal OFF, device is switched off ● no operating voltage U_S
Signal output F	ESX10-T.-101/-102
Electrical data	potential-free signal contact max. DC 30 V/0.5 A, min. 10 V/10 mA
ON condition LED green	voltage U _S applied, switch S1 is in ON position no overload, no short circuit
OFF condition LED off	<ul style="list-style-type: none"> ● device switched off (switch S1 is in OFF position) ● no voltage U_S applied
Fault condition LED orange	overload condition > 1.1 x I _N up to electronic disconnection
Fault condition LED red	electronic disconnection upon overload or short circuit
ESX10-TB-101	single signal, make contact contact SC/SO-SI open
ESX10-TB-102	single signal, break contact contact SC/SO-SI closed
Fault	signal output fault conditions: <ul style="list-style-type: none"> ● no operating voltage U_S ● ON/OFF switch S1 is in OFF position ● red LED lighted (electronic disconnection)
Reset input RE	ESX10-T.-124/-127
Electrical data	voltage: max. + DC 32 V high > DC 8 V ≤ DC 32 V low ≤ DC 3 V > 0 V power consumption typically 2.6 mA (+DC 24 V) min. pulse duration typically 10 ms
Reset signal RE (terminal 22)	The electronically blocked ESX10-TB-124/-127 may remotely be reset via an external momentary switch due to the falling edge of a +24 V pulse. A common reset signal can be applied to several devices simultaneously. Switched on devices remain unaffected.
Control input IN+	ESX10-T.-114
Electrical data	see reset input RE
Control signal IN+ (terminal 21)	+24V level (HIGH): device will be switched on by a remote ON/OFF signal 0 V level (LOW): device will be switched off by a remote ON/OFF signal
Switch S1 ON/OFF	unit can only be switched on with S1 if a HIGH level is applied to IN+

Technical data (T_{ambient} = 25°C, operating voltage U_S = DC 24 V)

LED display	ON: LED green OFF: LED red
General data	
Fail-safe element:	backup fuse for ESX10-T <u>not required</u> because of the integral redundant fail-safe element
Terminals	
LINE+ / LOAD+ / 0V	
screw terminals	M4
max. cable cross section	
flexible with wire end ferrule w/wo plastic sleeve	0.5 - 10 mm ²
wire stripping length	10 mm
tightening torque (EN 60934)	1.5 - 1.8 Nm
<u>multi-lead connection</u>	
(2 identical cables)	
rigid/flexible	0.5 - 4 mm ²
flexible with wire end ferrule without plastic sleeve	0.5 - 2.5 mm ²
flexible with TWIN wire end ferrule with plastic sleeve	0.5 - 6 mm ²
Terminals	
aux. contacts	
screw terminals	M3
max. cable cross section	
flexible with wire end ferrule w/wo plastic sleeve	0.25 - 2.5 mm ²
wire stripping length	8 mm
tightening torque (EN 60934)	0.5 - 0.6 Nm
Housing material	moulded
Mounting	symmetrical rail to EN 50022-35x7.5
Ambient temperature	0...+50 °C (without condensation, see EN 60204-1)
Storage temperature	-20...+70 °C
Humidity	96 hrs/95 % RH/40 °C to IEC 60068-2-78, test Cab. climate class 3K3 to EN 60721
Vibration	3 g, test to IEC 60068-2-6 test Fc
Degree of protection	housing: IP20 EN 60529 terminals: IP20 EN 60529
EMC (EMC directive, CE logo)	emission: EN 61000-6-3 susceptibility: EN 61000-6-2
Insulation co-ordination (IEC 60934)	0.5 kV/2 pollution degree 2 re-reinforced insulation in operating area
dielectric strength	max. DC 32 V (load circuit)
Insulation resistance (OFF condition)	n/a, only electronic disconnection
Approvals (ESX10-TA/-TB/-TD)	CE-logo UL 2367, File # E306740, Solid State Overcurrent Protectors UL 508, File # E322549
Approvals (ESX10-TA/-TB)	UL 1604, File # E320024 (class I, division 2, groups A, B, C, D) CSA C22.2 No: 14, File # 16186 CSA C22.2 No: 142, File # 16186 CSA C22.2 No: 213 (class I, division 2)
Dimensions (W x H x D)	12.5 x 80 x 83 mm
Mass	approx. 65 g

Table 1: voltage drop, current limitation, max. load current

current rating I _N	typically voltage drop U _{ON} at I _N	active current limitation I _{Limit} (typically)	max. load current at 100% ON duty	
			T _a = 40 °C	T _a = 50 °C
0.5 A	70 mV	1.8 x I _N	0.5 A	0.5 A
1 A	80 mV	1.8 x I _N	1 A	1 A
2 A	130 mV	1.8 x I _N	2 A	2 A
3 A	80 mV	1.8 x I _N	3 A	3 A
4 A	100 mV	1.8 x I _N	4 A	4 A
6 A	130 mV	1.8 x I _N	6 A	5 A
8 A	120 mV	1.5 x I _N	8 A	7 A
10 A	150 mV	1.5 x I _N	10 A	9 A
12 A	180 mV	1.3 x I _N	12 A	10,8 A
[0.5/1/2 A]	70/80/130 mV	1.4 x I _N	0.5/1/2 A	0.5/1/2 A
[2/3/4 A]	130/80/100 mV	1.4 x I _N	2/3/4 A	2/3/4 A
[2/4/6 A]	130/100/130 mV	1.4 x I _N	2/4/6 A	2/4/5 A
[6/8/10 A]	130/120/150 mV	1.4 x I _N	6/8/10 A	5/7/9 A

Attention:
when mounted side-by-side without convection the ESX10-T should not carry more than 80 % of its rated load with 100 % ON duty due to thermal effects.

Notes

- The user should ensure that the cable cross sections of the relevant load circuit are suitable for the current rating of the ESX10-T used.
- Automatic start-up of machinery after shut down must be prevented (Machinery Directive 98/37/EG and EN 60204-1). In the event of a short circuit or overload the load circuit will be disconnected electronically by the ESX10-T.

Ordering information

Type No.	
ESX10	Electronic Circuit Protector, with current limitation
Mounting and design	
TA	rail mounting, without signal contact
TB	rail mounting, with signal contact and slot for busbars and jumpers
TD	rail mounting, with signal contact and switch for 3-step current rating adjustment
Version	
1	standard, without physical isolation in the event of a failure
Signal input	
0	without signal input
1	with control input IN+, only ESX10-T-114
2	with reset input RE, only ESX10-T-124, ESX10-T-127
Signal outputs	
0	without signal output (only ESX10-TA)
1	signal contact N/O
2	signal contact N/C
4	status output SF (only ESX10-T-114, ESX10-T-124)
7	inverse status output SF (only ESX10-T-127)
Operating voltage	
DC 24 V	rated voltage DC 24 V
Current rating	
0.5 A	
1 A	
2 A	
3 A	
4 A	
6 A	
8 A	
10 A	
12 A	
0.5/1/2 A adjustable (only ESX10-TD-...-X278)	
2/4/6 A adjustable (only ESX10-TD-...-X279)	
6/8/10 A adjustable (only ESX10-TD-...-X280)	
2/3/4 A adjustable (only ESX10-TD-101-...-X282)	

ESX10 - TA 1 0 0 - DC 24 V -6 A ordering example

Description of ESX10-T signal inputs and outputs see wiring diagrams.

Preferred types

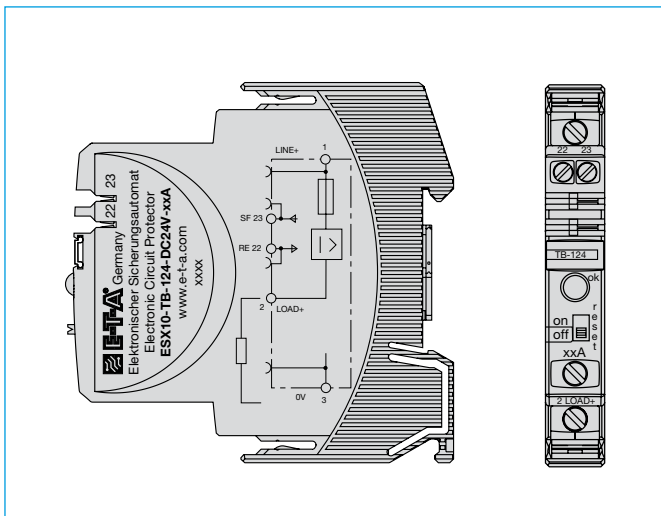
NEW

Preferred types	Standard current ratings (A)											
	0.5	1	2	3	4	6	8	10	12	0.5 / 1 / 2	2 / 4 / 6	6 / 8 / 10
ESX10-TA/TB												
ESX10-TA-100-DC24V-	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
ESX10-TB-101-DC24V-	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
ESX10-TD												
ESX10-TD-101-DC24V-										x	x	x

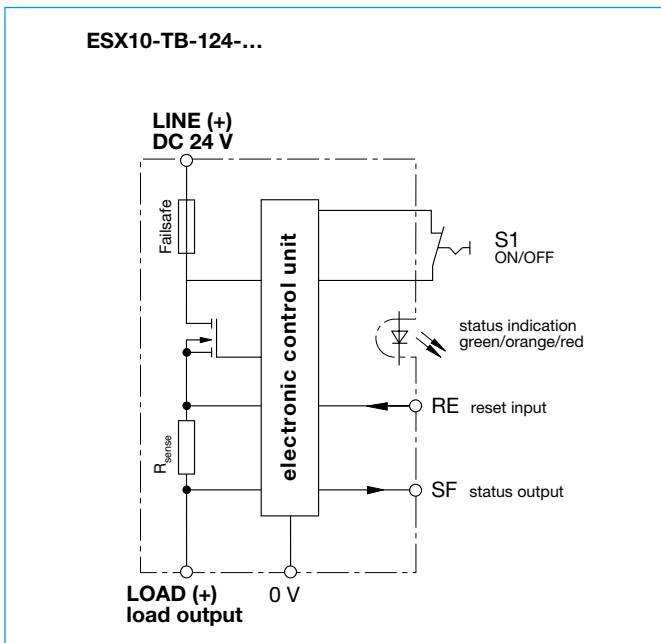
Table 2: ESX10-T - product version

Version	Signal input		Signal output								
			Signal output F (Signal contact)				Status output SF				
			without	Control input ON/OFF +24 V Control IN+	Reset input +24 V ↓RE	without	single signal N/O (normally open NO)	single signal N/C (normally closed NC)	without	Status OUT +24 V = OK	Status OUT 0 V = OK
-TA	-100	x				x			x		
-TB/-TD	-101	x					x		x		
-TB/-TD	-102	x						x	x		
-TB/-TD	-114		x							x	
-TB/-TD	-124			x	x					x	
-TB/-TD	-127			x	x						x

Terminal wiring diagram ESX10-TB-124 (Example)



Schematic diagram ESX10-TB-124 (Example)



Approvals

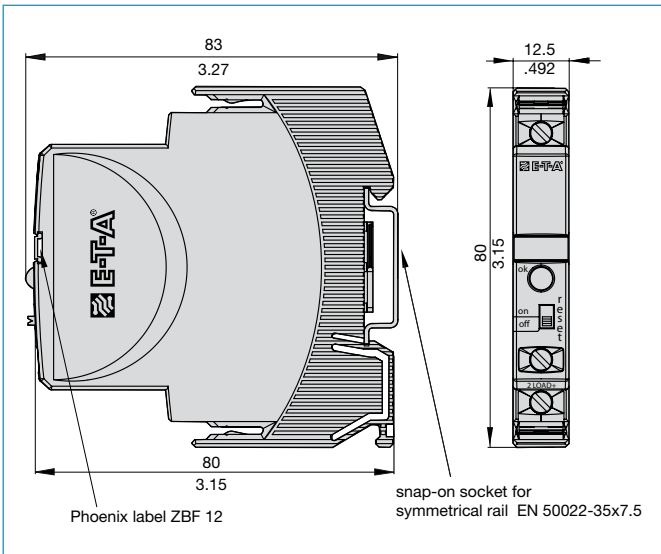
ESX10-TA/-TB und -TD

Authority	Voltage rating	Current ratings
UL 2367	DC 24 V	0.5...12 A
UL 508	DC 24 V	0.5...12 A

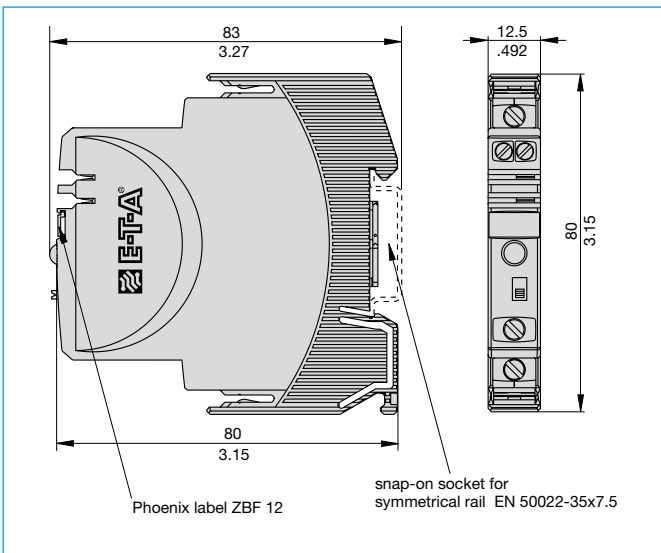
ESX10-TA und -TB

Authority	Voltage rating	Current ratings
UL 1604 (class I, div. 2, groups A,B,C,D)	DC 24 V	0.5...12 A
CSA C22.2 No: 14	DC 24 V	0.5...12 A
CSA C22.2 No: 142	DC 24 V	0.5...12 A
CSA C22.2 No: 213 (class , division 2)	DC 24 V	0.5...12 A
CSA, UL	AC 250 V; DC 48 V	0.05...10 A

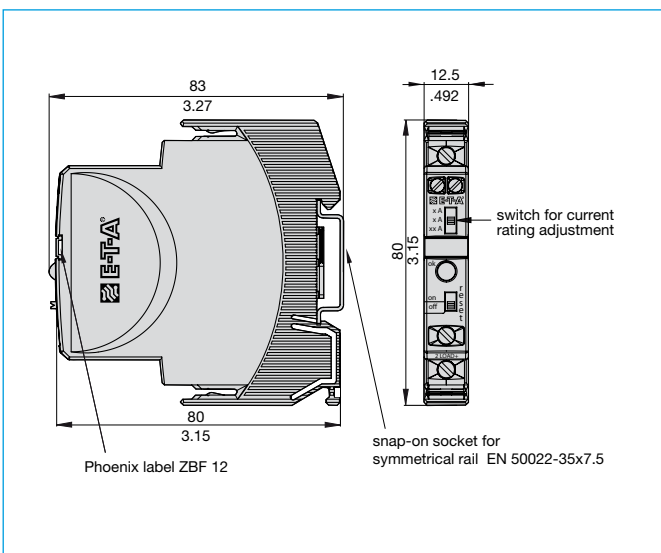
Dimensions ESX10-TA



Dimensions ESX10-TB



Dimensions ESX10-TD



Information on UL approvals/CSA approvals

UL ESX10-TA/-TB
UL1604
UL File # E320024

Operating Temperature Code T5

- This equipment is suitable for use in Class I, Division 2, Groups A, B, C and D or non-hazardous locations only

WARNING:

- Exposure to some chemicals may degrade the sealing properties of materials used in the following device: relay

Sealant Material:

Generic Name: Modified diglycidyl ether of bisphenol A
Supplier: Fine Polymers Corporation
Type: Epi Fine 4616L-160PK

Casing Material:

Generic Name: Liquid Crystal Polymer
Supplier: Sumitomo Chemical
Type: E4008, E4009, or E6008

RECOMMENDATION:

- Periodically inspect the device named above for any degradation of properties and replace if degradation is found

WARNING – EXPLOSION HAZARD:

- Do not disconnect equipment unless power has been removed or the area is known to be non-hazardous
- Substitution of any components may impair suitability for Class I, Division 2

UL ESX10-TA/-TB/-TD
UL2367
Non-hazardous use - UL File # E306740

UL ESX10-TA/-TB/-TD
UL 508
Non-hazardous use - UL File # E322549

CSA ESX10-TA/-TB
CSA C22.2 No: 14 - File # 16186
CSA C22.2 No: 142 - File # 16186
CSA C22.2 No: 213 (Class I, Division 2) File # 16186

Class 2

Meets requirement for Class 2 current limitation (ESX10-T...-0,5 A/1 A/2 A/3 A)

Instruction leaflet

Electronic Circuit Protector
ESX10-T

UL UL1604
UL File # E320024

CSA C22.2 No.213
CSA File # 16186

This device is suitable for use in Class I, Div 2, Groups A, B, C, D; TC T5; Hazardous locations or nonhazardous locations only

Warnings:

1. Remove power before disconnecting device or the area is known to be nonhazardous.
2. Components substitutions may impair suitability of Class I, Div 2.
3. Chemical exposure may degrade internal relay's sealing property.

UL UL2367
Non-hazardous use
UL File # E306740

UL UL508
Non-hazardous use
UL File # E322549

CSA C22.2 No.14
Non-hazardous use
CSA File # 16186

Refer to data sheet / installation guidelines for installation and safety instructions.

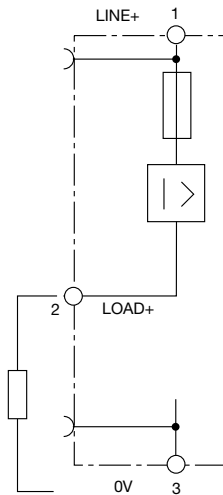
E-T-A Elektrotechnische Apparate GmbH
D-90518 Altdorf · Industriestraße 2-8
Tel. +49 9187 10-0 · Fax +49 9187 10-397
E-Mail: info@e-t-a.de · www.e-t-a.com/e

ESX10-T Signal inputs / outputs (wiring diagram)

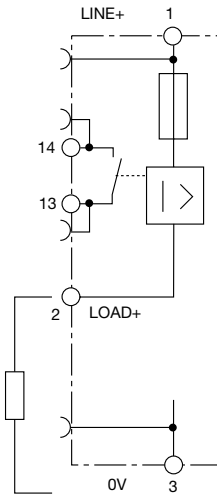
ESX10-T signal inputs / outputs (schematic diagrams)

Auxiliary contacts are shown in OFF or error condition

ESX10-TA-100
without signal input/output

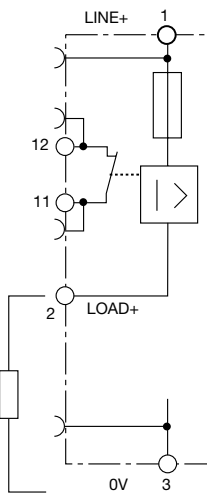


ESX10-TB-101
without signal input
with signal output F
(single signal, N/O)



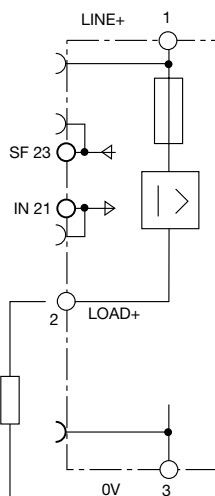
operating condition: 13-14 closed
fault condition: 13-14 open

ESX10-TB-102
without signal input
with signal output F
(single signal, N/C)



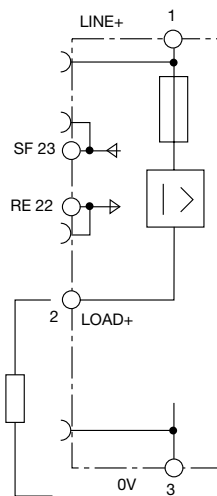
operating condition: 11-12 open
fault condition: 11-12 closed

ESX10-TB-114
with control input IN+
(+DC 24 V)
with status output SF
(+24 V = load output ON)



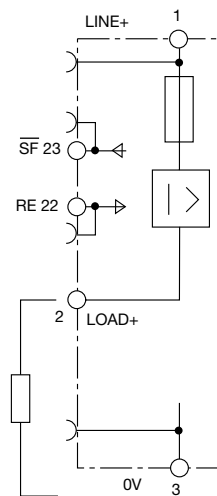
operating condition: SF +24 V = OK
fault condition: SF 0 V

ESX10-TB-124
with reset input RE
(+DC 24 V ↓)
with status output SF
(+24 V = load output ON)



operating condition: SF +24 V = OK
fault condition: SF 0 V

ESX10-TB-127
with reset input RE
(+DC 24 V ↓)
with inverse status output SF
(0 V = load output ON)



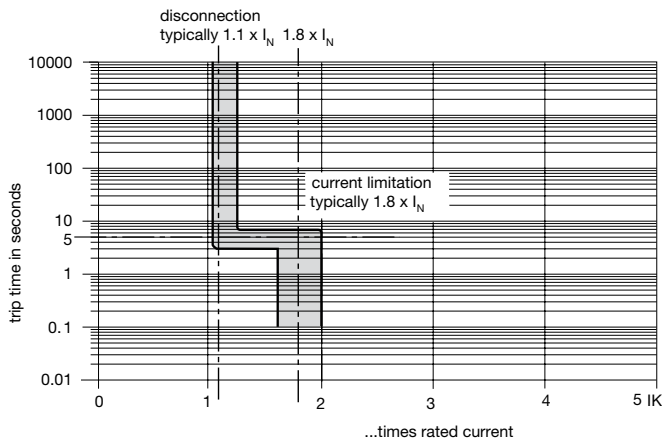
operating condition: SF 0 V = OK
fault condition: SF +24 V

ESX10-TD

Schematic diagram similar to ESX10-TB, without signal busbars (on top)

6

Time/Current characteristic curve ($T_A = 25\text{ }^\circ\text{C}$)



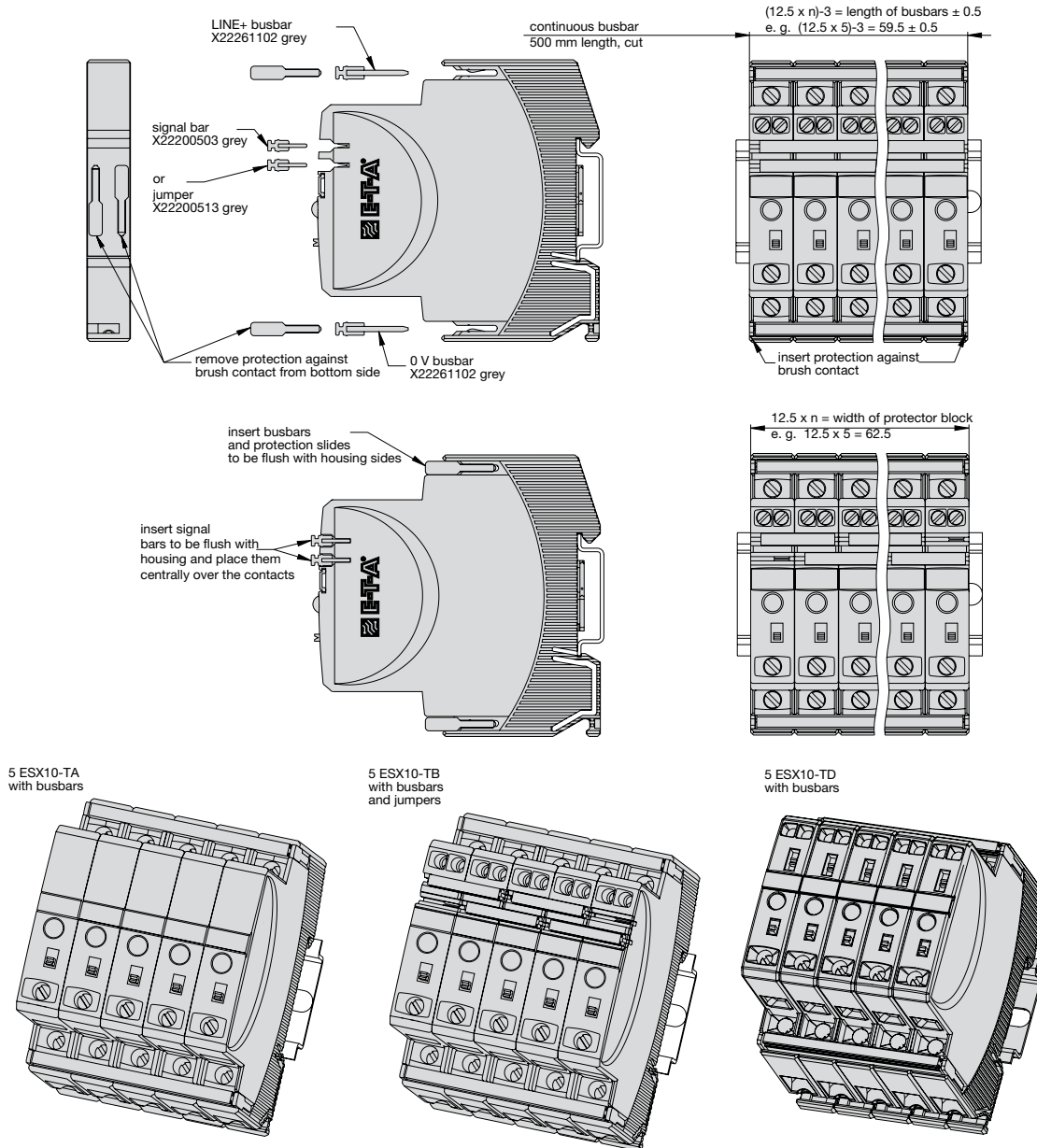
- The trip time is typically 3 s in the range between 1.1 and 1.8 x I_N (e.g. ESX10-TB-...-6 A)
- Electronic current limitation I_{Limit} occurs at typically 1.8 x I_N which means that under all overload conditions (independent of the power supply and the resistance of the load circuit) the max. overload before disconnection will not exceed 1.8 x I_N times the current rating. The individual current limitation value I_{Limit} depends on the current rating (see table1). Trip time is between 100 ms and 3 sec (depending on overload or at short circuit).
- Without this current limitation a considerably higher overload current would flow in the event of an overload or short circuit.

Table 3: Reliable trip of ESX10-T

Reliable trip of ESX10 with different cable lengths and cross sections							
Resistivity of copper $\rho_0 = 0.0178$ (Ohm x mm ²) / m							
$U_S = \text{DC } 19.2 \text{ V}$ (= 80 % of 24 V)	voltage drop of ESX10-T and tolerance of trip point (typically 1.1 x I _N = 1.05 ... 1.35 x I _N) have been taken into account.						
ESX10-T-selected rating I _N (in A) →	3	6					
e. g. trip current I _{ab} = 1.25 x I _N (in A) →	3.75	7.5	→ ESX10-T trips after 3 s				
R_{max} in Ohm = (U_S / I_{ab}) - 0.050 →	5.07	2.51					
The ESX10-T reliably trips from 0 Ohm to max. circuitry resistance R_{max}							
Cable cross section A in mm ² →	0.14	0.25	0.34	0.5	0.75	1	1.5
cable length L in meter (= single length)	cable resistance in Ohm = ($R_0 \times 2 \times L$) / A						
5	1.27	0.71	0.52	0.36	0.24	0.18	0.12
10	2.54	1.42	1.05	0.71	0.47	0.36	0.24
15	3.81	2.14	1.57	1.07	0.71	0.53	0.36
20	5.09	2.85	2.09	1.42	0.95	0.71	0.47
25	6.36	3.56	2.62	1.78	1.19	0.89	0.59
30	7.63	4.27	3.14	2.14	1.42	1.07	0.71
35	8.90	4.98	3.66	2.49	1.66	1.25	0.83
40	10.17	5.70	4.19	2.85	1.90	1.42	0.95
45	11.44	6.41	4.71	3.20	2.14	1.60	1.07
50	12.71	7.12	5.24	3.56	2.37	1.78	1.19
75	19.07	10.68	7.85	5.34	3.56	2.67	1.78
100	25.34	14.24	10.47	7.12	4.75	3.56	2.37
125	31.79	17.80	13.09	8.90	5.93	4.45	2.97
150	38.14	21.36	15.71	10.68	7.12	5.34	3.56
175	44.50	24.92	18.32	12.46	8.31	6.23	4.15
200	50.86	28.48	20.94	14.24	9.49	7.12	4.75
225	57.21	32.04	23.56	16.02	10.68	8.01	5.34
250	63.57	35.60	26.18	17.80	11.87	8.90	5.93
Example 1:	max. length at 1.5 mm ² and 3 A → 214 m						
Example 2:	max. length at 1.5 mm ² and 6 A → 106 m						
Example 3:	mixed wiring: R1 = 40 m in 1.5 mm ² and R2 = 5 m in 0.25 mm ² : (Control cabinet – sensor/actuator level) R1 = 0.95 Ohm, R2 = 0.71 Ohm Total (R1 + R2) = 1.66 Ohm						

Mounting examples for ESX10-T

The ESX10-T features an integral power distribution system.



Mounting procedure:

Before wiring insert busbars into protector block.
Max. 10 insertion/removal cycles for busbars.

Recommendation:

After 10 units the busbars and signal busbars should be interrupted and receive a new entry live

Table of lengths for busbars

(X 222 611 02 / X 222 005 03 or cut off, see accessories)

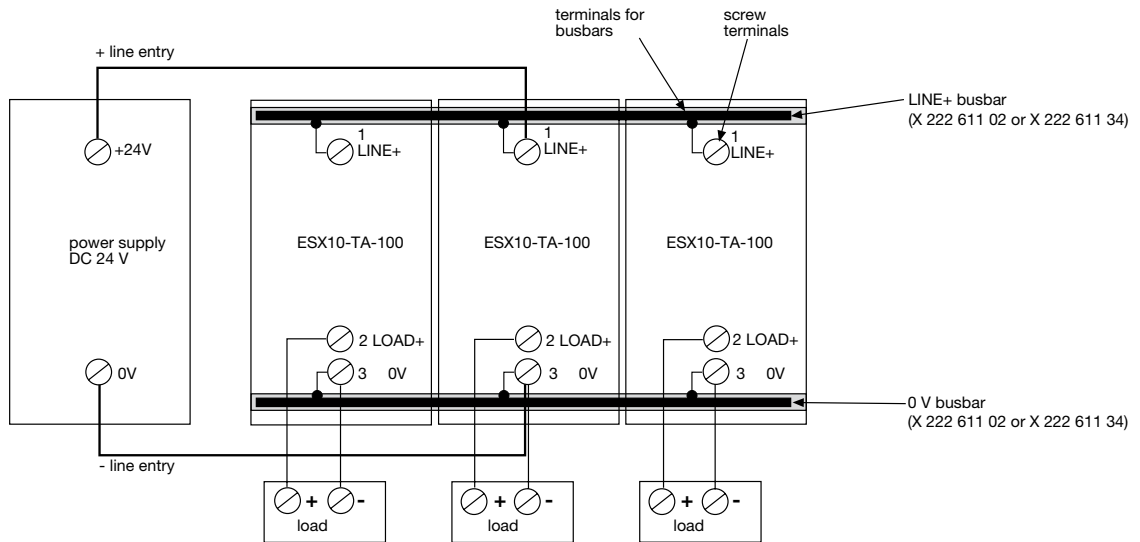
No. of units	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Length of busbar [mm] ± 0.5 mm	22	34.5	47	59.5	72	84.5	97	109.5	122

Connection diagrams and application examples ESX10-T

Connection diagrams and application examples ESX10-T...

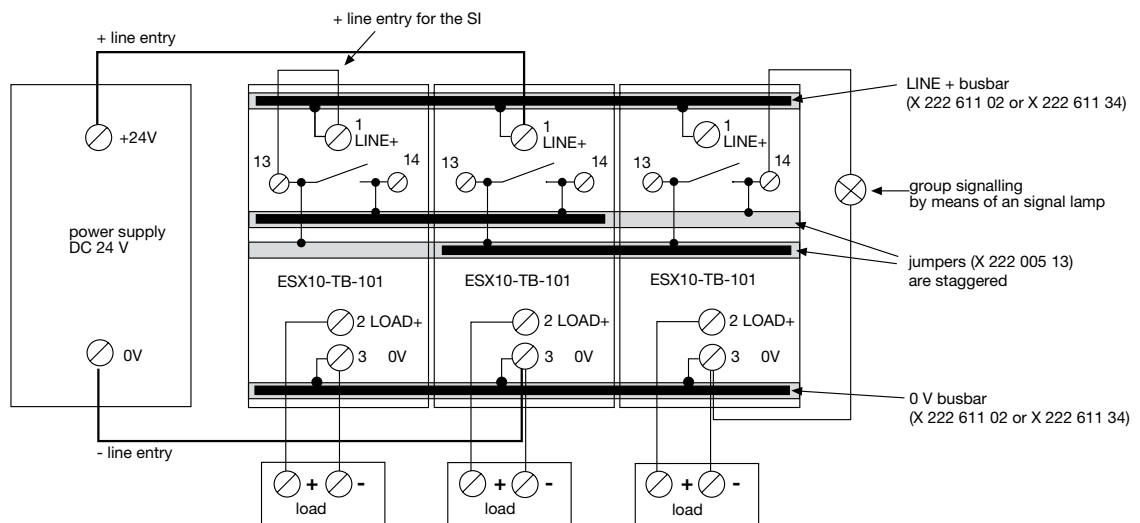
Signal contacts are shown in OFF or fault condition.

ESX10-TA-100



ESX10-TB-101

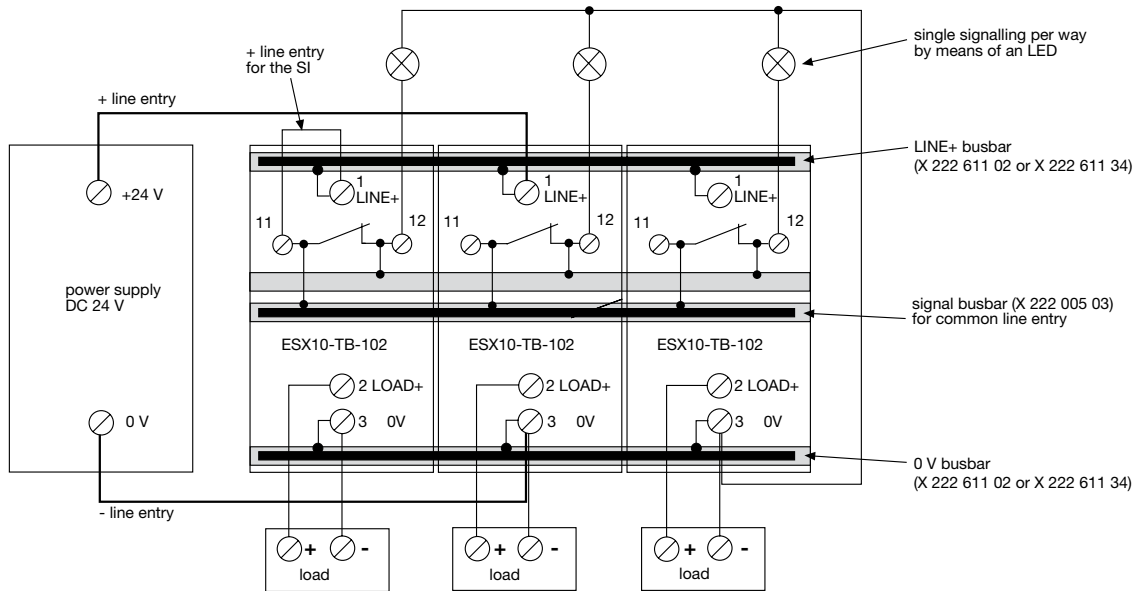
group signalling (series connection)



Connection diagrams and application examples ESX10-T

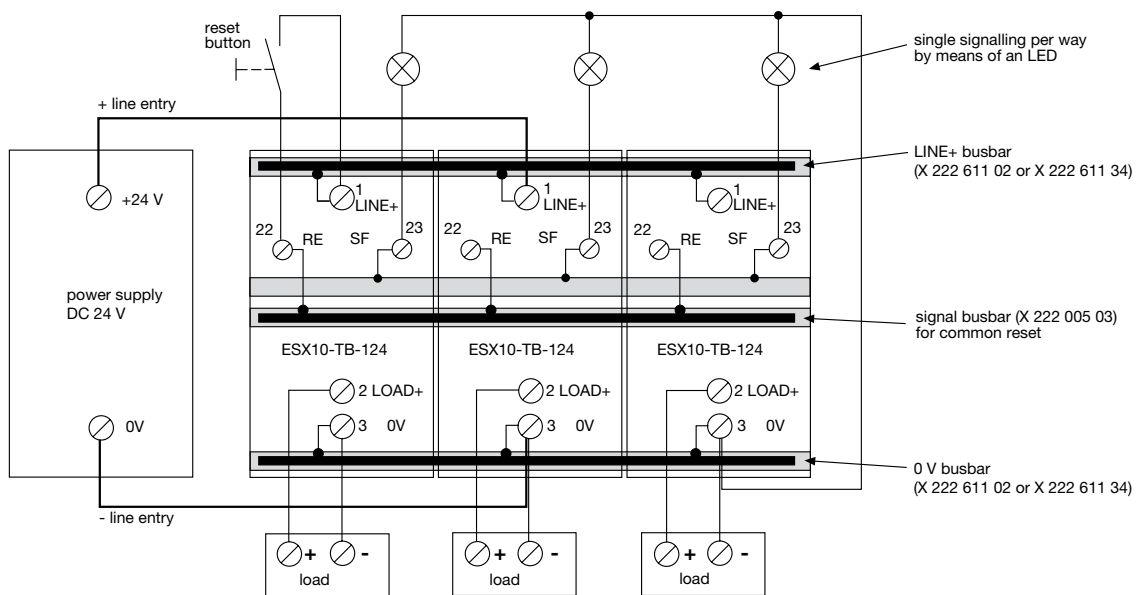
ESX10-TB-102

Single signalling with common line entry



ESX10-TB-124

Single signalling with common reset



6

Connection diagrams and application examples ESX10-T

Application examples: feed in module with concurrent protection of auxiliary circuit and direct connection of loads

Auxiliary contacts are shown on the OFF of fault condition

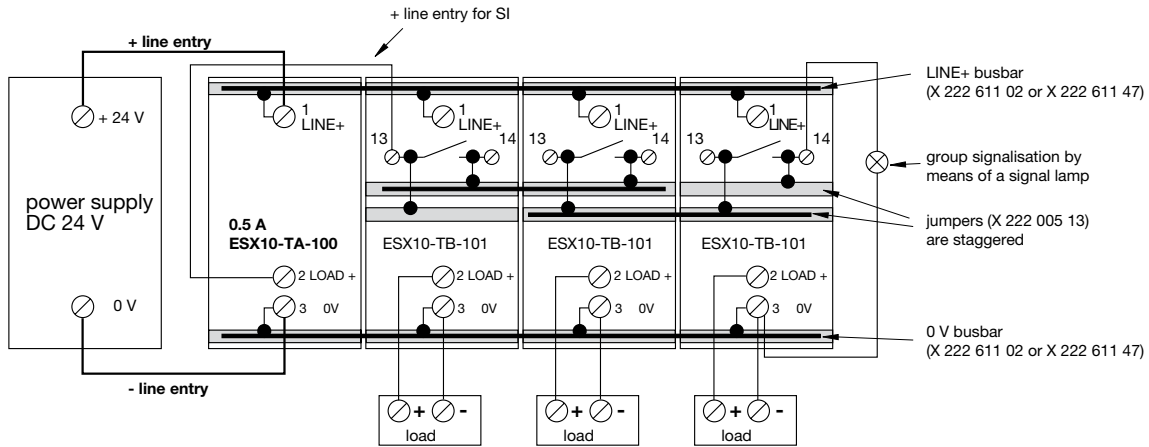
ESX10-TB-101

Group signalisation (series connection)

Type ESX10-TA-100-DC24V-0.5A can be used as a supply module including protection of auxiliary circuit

optional: supply module

AD-TX-EM01



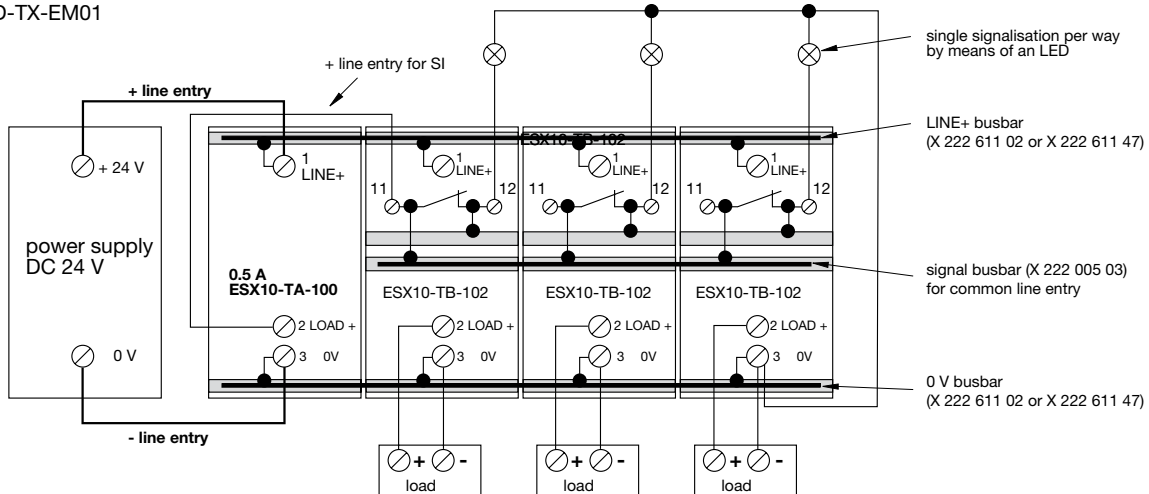
ESX10-TB-102

Single signalisation with common line entry

Type ESX10-TA-100-DC24V-0.5A can be used as a supply module including protection of auxiliary circuit

optional: supply module

AD-TX-EM01



Description

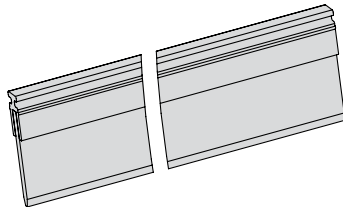
The ESX10-T features an integral power distribution system. The following wiring modes are possible with various pluggable current and signal busbars:

- LINE +(DC 24 V)
- 0 V
- **Caution:** The electronic devices ESX10-T require a 0 V connection
- signal contacts
- reset inputs

Accessories

Busbars for LINE+ and 0 V

max. load with one line entry
(recommended: centre line entry)
max. load with two line entries
grey insulation, length: 500 mm
X 222 611 02

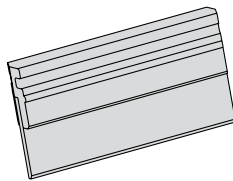


Busbars for LINE+ and 0 V

grey insulation
max. number of plug-on operations 10:

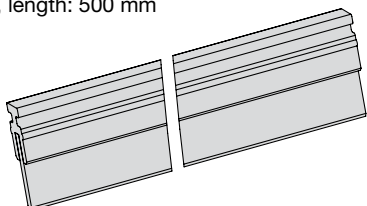
X 222 611 22 (2-unit-block ESX10-T), length: 22 mm
X 222 611 34, (3-unit-block ESX10-T), length: 34.5 mm
X 222 611 47, (4-unit-block ESX10-T), length: 47 mm
X 222 611 59, (5-unit-block ESX10-T), length: 59.5 mm
packing unit: 10 pcs

X 222 611 97, (8-unit-block ESX10-T), length: 97 mm
X 222 611 12, (10-unit-block ESX10-T), length: 122 mm
packing unit: 4 pcs



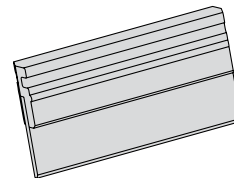
Signal busbars for signal contacts and reset inputs

suitable for signal busbar ESX10-TB-...
max. load with one line entry
with one series connection of signal contacts I_{max}
grey insulation, length: 500 mm
X 222 005 03



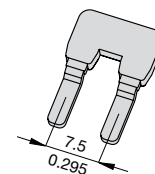
Jumpers for signal contacts

suitable for jumper ESX10-TB-...
grey insulation, length: 21 mm
X 222 005 13
packing unit: 10 pcs



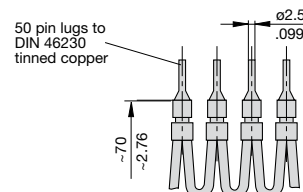
Insulated wire bridge

optional as jumper for ESX10-TB-101.../ESX10-TD-101...
for group signalisation (series connection)
X 223 108 01
packing unit: 10 pcs



Connector bus link -K10

suitable for auxiliary contacts (series connection)
X 210 589 02 (1.5 mm², brown),



Accessories

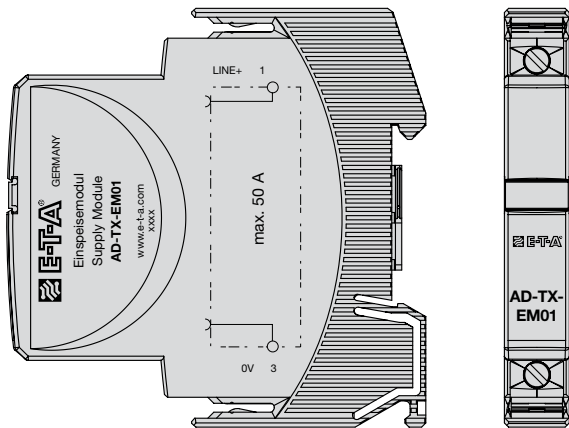
Supply module for LINE+ and 0 V

optional for all ESX10-T... versions in the event of loads to be connected directly to all ESX10-Ts.

capacity I_{max} 50 A
 max. cross section 0,5 - 10 mm²

Technical data
 see terminals ESX10-T

AD-TX-EM01



Labels, pack of 10

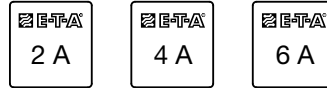
suitable for ESX10-TD, cover of current rating adjustment

Y 309 705 11 (0.5 A, 1 A, 2 A)

Y 309 705 12 (2 A, 4 A, 6 A)

Y 309 705 13 (6 A, 8 A, 10 A)

Y 309 705 14 (2 A, 3 A, 4 A)



Labels, pack of 30

suitable for ESX10-TD, cover of current rating adjustment

Y 309 705 21 (0.5 A)

Y 309 705 22 (1 A)

Y 309 705 23 (2 A)

Y 309 705 24 (3 A)

Y 309 705 25 (4 A)

Y 309 705 26 (6 A)

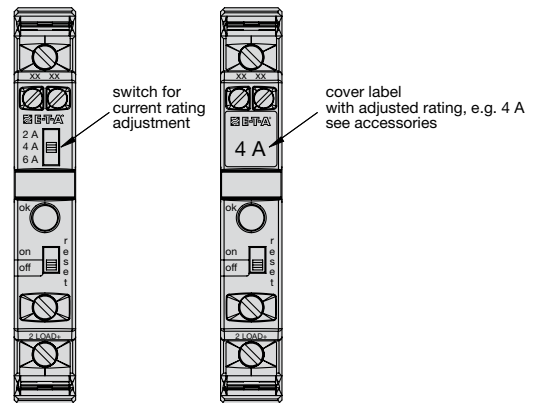
Y 309 705 27 (8 A)

Y 309 705 28 (10 A)

ESX10-TD-... application example for label

ESX10-TD-...

cover for current rating adjustment



All dimensions without tolerances are for reference only. In the interest of improved design, performance and cost effectiveness the right to make changes in these specifications without notice is reserved. Product markings may not be exactly as the ordering codes. Errors and omissions excepted.