

Beschreibung

Das Gerät ESX10-TC erweitert die Produktgruppe »Elektronischer Überstromschutz« für DC 12 V-Anwendungen.

Es sichert bei einer Baubreite von nur 12,5 mm alle DC 12 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-TC ist direkt auf die Hutschiene auf-schnappbar und bietet dadurch eine schnelle und flexible Montage für Gerätegruppen mit mehreren Stromkreisen.

DC 12 V-Schaltnetzteile werden in der Automatisierungstechnik z. B. in Motorenprüfständen 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-TC 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 1 A...10 A bei DC 12 V verfügbar. Betriebs- und Fehlerzustände werden durch eine mehrfarbige LED und einen integrierten kurzschlussfesten Statusausgang 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-TC 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-TC durch ein elektronisches Resetsignal oder manuell durch Betätigung des ON/OFF-Schalters direkt am Gerät wieder aktiviert.

Wesentliche Merkmale

- Selektive Lastabsicherung, elektronische Abschaltkennlinie
- Aktive Strombegrenzung beim Einschalten kapazitiver Lasten bis 20.000 µF und bei Überlast/Kurzschluss
- Nennstrom in festen Stromstärken 1 A...10 A bei DC 12 V wählbar
- Sichere Überlastabschaltung ab $1,1 \times I_N$ auch bei langen Lastleitungen oder niedrigen Leitungsquerschnitten
- Manueller Ein-/Aus-Schalter (S1)
- Steuereingang IN+ für Remote ON/OFF-Signal (Option)
- Eindeutige Signalisierung durch LED, Statusausgang SF
- Elektronischer Reseteingang RE (Option)
- 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

Zulassungen

Prüfstelle	Nennspannung	Nennstrombereich
UL 2367	DC 12 V	1...10 A
UL 508	DC 12 V	1...10 A

NEU



ESX10-TC

Technische Daten ($T_U = 25^\circ\text{C}$, $U_B = \text{DC } 12\text{ V}$)

Betriebsdaten

Betriebsspannung U_B	DC 12 V (9...18 V)
Nennstrom I_N	feste Stromstärken 1 A, 2 A, 3 A, 4 A, 6 A, 10 A
Ruhestrom I_0	im EIN-Zustand: typ. 15...20 mA
Signalisierung des Betriebszustandes über	<ul style="list-style-type: none"> • Mehrfarbige LED: <ul style="list-style-type: none"> Grün: - Gerät eingeschaltet (S1 = ON) - Lastkreis/Power-MOSFET durchgesteuert Orange: - Überlast- oder Kurzschluss bis zur elektronischen Abschaltung Rot: - Gerät elektronisch abgeschaltet - Lastkreis/Power-MOSFET ausgeschaltet - Unterspannung (< 3,25 V) - nach dem Einschalten bis zum Ende der Einschaltverzögerungszeit AUS: - Manuell ausgeschaltet (S1 = OFF) oder Gerät ist spannungslos • Statusausgang SF (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 (siehe Tabelle 1)
Abschaltzeiten	siehe Zeit/Strom-Kennlinie
für elektron. Abschaltung	typ. 3 s bei $I_{\text{Last}} > 1,1 \times I_N$ typ. 50 ms...3 s bei $I_{\text{Last}} > 1,8 \times I_N$ (bzw. $1,5 \times I_N$)
Temperaturabschaltung	Interne Temperaturüberwachung mit elektronischer Abschaltung
Unterspannungsüberwachung des Lastausganges	mit Hysterese, bei Spannungseinbrüchen < 500 ms, kein Reset nötig: Last »AUS« bei $U_B < 3,2\text{ V}$
Einschaltverzögerung t_{Start}	typ. 10 ms 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

Technische Daten (T_U = 25 °C, U_B = DC 12 V)

Statusausgang SF	ESX10-T.-114/-124
Elektrische Daten	Plusschaltender Signalausgang, schaltet U _B auf Kl. 23 Nennaten: DC 12 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), + 12 V = Schalter S1 ist ON, Lastausgang durchgeschaltet 0 V = 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
Reseteingang RE	ESX10-T.-124
Elektrische Daten	Spannung max. + DC 18 V High > DC 4,5 V ≤ DC 18 V Low ≤ DC 2,5 V > 0 V Stromaufnahme typ. 1,4 mA (+ DC 12 V) Min. Impulsdauer 10 ms
Resetsignal RE Klemme 22	Mit der fallenden Flanke eines + DC 12 V-Impulses kann der elektronisch gesperrte ESX10-TB-124 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.
Steuereingang IN+	ESX10-TB-114
Elektrische Daten	wie Reseteingang RE
Steuersignal IN+ Klemme 21	+ 12 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 an IN+ ein HIGH-Pegel angelegt ist.

Allgemeine Daten

Fail-Safe-Element	Vorsicherung für ESX10-T <u>nicht notwendig</u> , 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
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

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

Technische Daten (T_U = 25 °C, U_B = DC 12 V)

Umgebungstemperatur	-20...60 °C (ohne Betauung, vgl. EN 60204-1) mit Betauung auf Nachfrage möglich
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 DIN 40050 Klemmen IP20 DIN 40050
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 18 V (Lastkreis)
Isolationswiderstand (Aus-Zustand)	entfällt, nur elektronische Abschaltung
Zulassungen	CE-Zeichen UL 2367, File # E306740, Solid State Overcurrent Protectors UL 508, File # E322549
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 (typ.)	max. Laststrom bei 100 % ED	
			$T_U = 40\text{ °C}$	$T_U = 60\text{ °C}$
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
10 A	150 mV	$1,5 \times I_N$	10 A	9 A

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

Bestellnummernschlüssel

Typennummer

ESX10 Elektronischer Sicherungsautomat, mit Strombegrenzung

Montage- und Bauart

TC Tragschienenbefestigung, mit Signalkontakt und Öffnung für Signalbrücken

Ausführung

1 ohne galvanische Trennung

Signaleingang

1 mit Steuereingang IN+ (nur ESX10-T.-114)

2 mit Reseteingang RE (nur ESX10-T.-124)

Signal Ausgang

4 Statusausgang SF (nur ESX10-T.-114, ESX10-T.-124)

Betriebsspannung

DC 12 V Nennspannung DC 12 V

Nennstrom

1 A

2 A

3 A

4 A

6 A

10 A

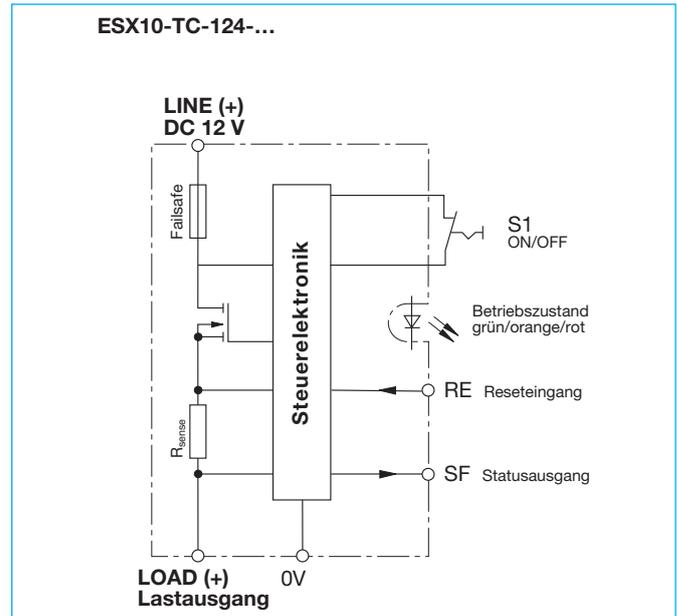
ESX10 - TC - 1 2 4 - DC 12 V - 6 A Bestellbeispiel

Beschreibung der ESX10-T Signaleingänge/-ausgänge (Anschlussdiagramme) siehe nächste Seite.

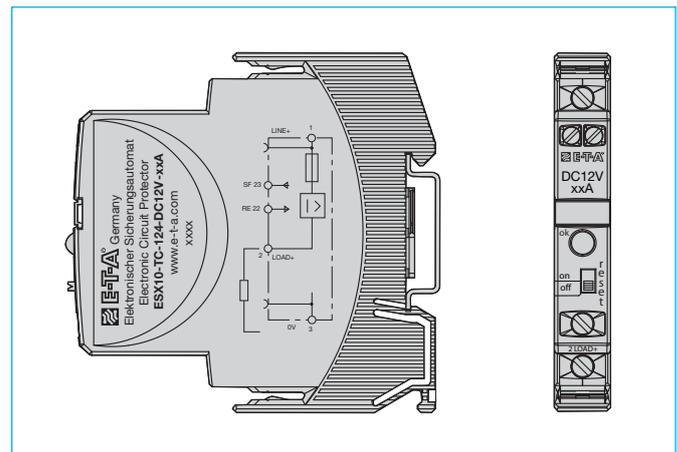
Hinweise

- 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.

Blockschaltbild ESX10-TC-124-DC12 V (Beispiel)



Anschlussbild ESX10-TC-124-DC 12 V (Beispiel)



Maßbild

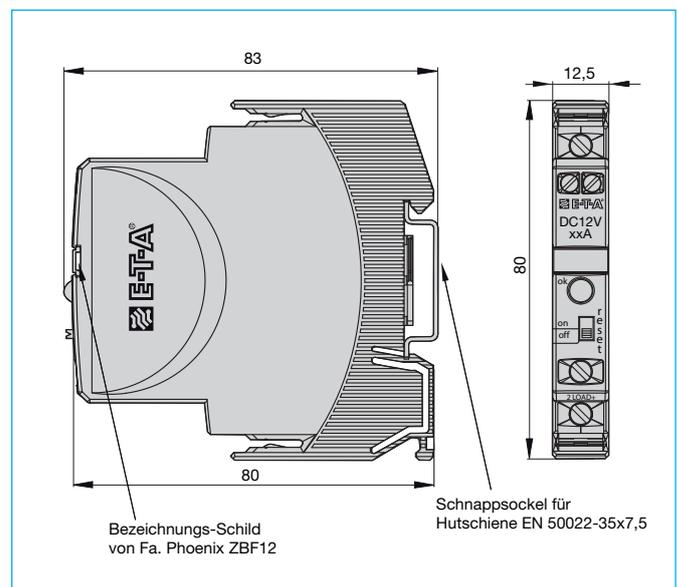


Tabelle 2: ESX10-T - Gerätevarianten

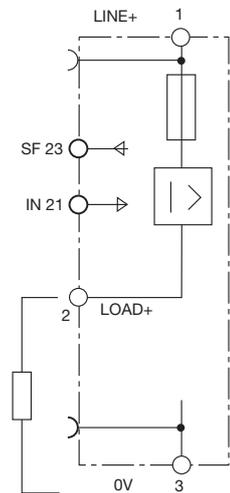
Variante	Signaleingang		Signalausgang
	Steuereingang ON/OFF + 12 V Control IN+	Reseteingang + 12 V ↓ RE	Statusausgang SGF OUT + 12 V = OK
ESX10-.. DC 12 V			
-TC -114	x		x
-TC -124		x	x

ESX10-T Signaleingänge/-ausgänge (Anschlussdiagramme)

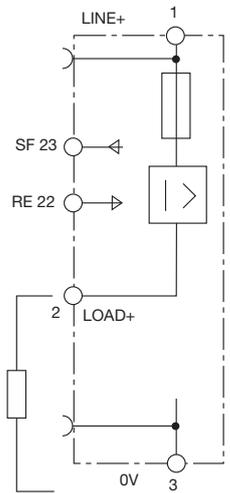
ESX10-T Signaleingänge/-ausgänge (Anschlussdiagramme)

ESX10-TC-114-DC12V
Mit Steuereingang IN+
(+DC 12 V)
Mit Statusausgang SF
(+12 V = Lastausgang EIN)

ESX10-TC-124-DC12V
Mit Reseteingang RE
(+DC 12 V ↓)
Mit Statusausgang SF
(+12 V = Lastausgang EIN)



Normalzustand: SF +12 V = OK
Fehlerzustand: SF 0 V

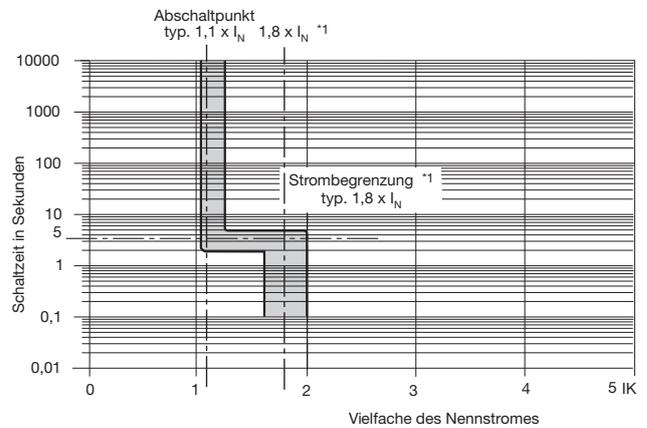


Normalzustand: SF +12 V = OK
Fehlerzustand: SF 0 V

Informationen zu UL-Zulassungen

In Vorbereitung

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



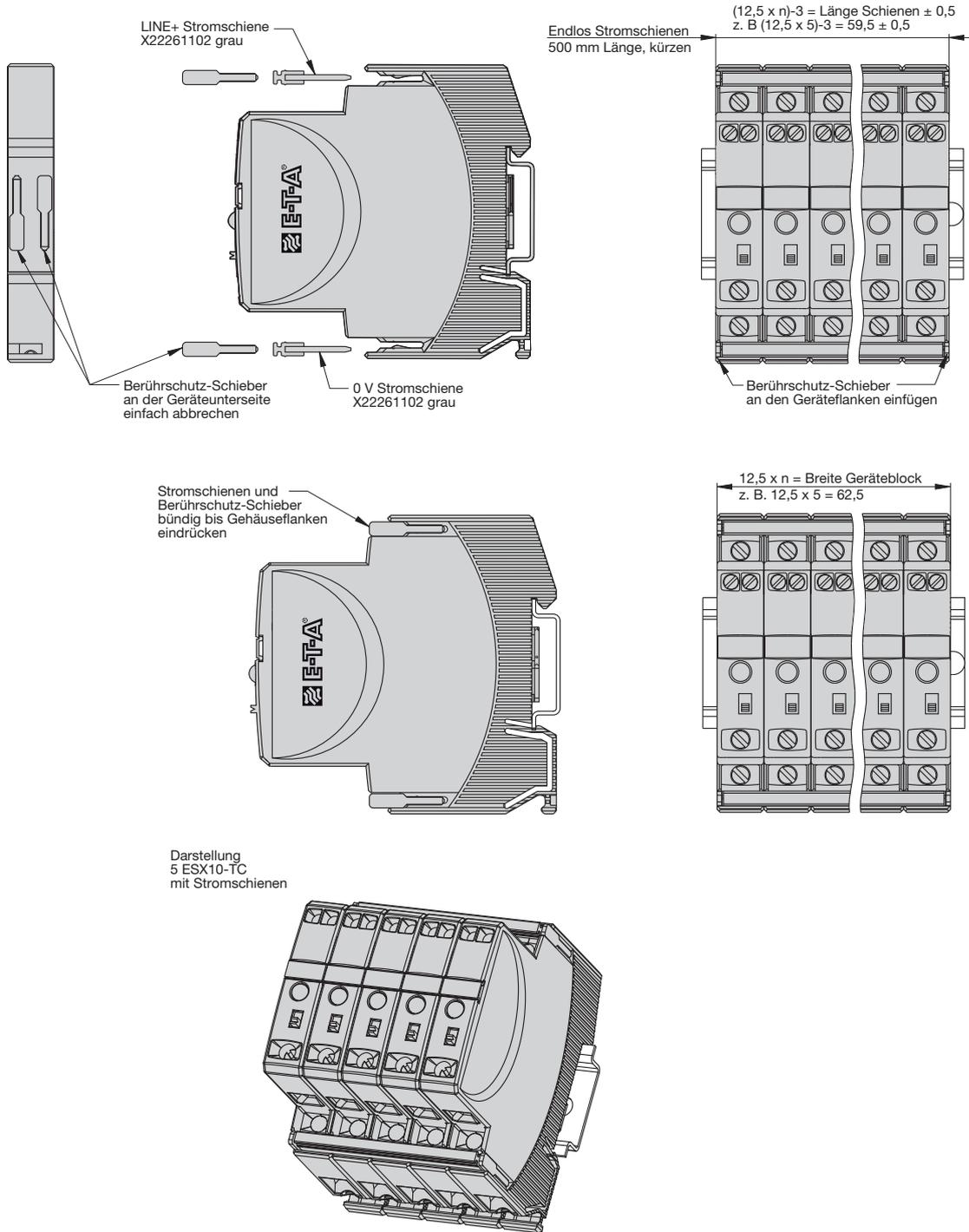
*1) Strombegrenzung typ. $1,8 \times I_N$ bei $I_N = 0,5 \text{ A} \dots 6 \text{ A}$
Strombegrenzung typ. $1,5 \times I_N$ bei $I_N = 8 \text{ A}$ oder 10 A

- Im Bereich $1,1 \dots 1,8 \times I_N$ *1) beträgt die Abschaltzeit typ. 3 s.
- Die elektronische Strombegrenzung setzt ab typ. $1,8 \times I_N$ *1) ein. Dies bedeutet, dass bei allen Überlastbedingungen (unabhängig von Stromversorgung und Lastkreiswiderstand) bis zur Abschaltung **typ. der 1,8-fache Nennstrom** *1) fließt. Die Abschaltzeit bewegt sich zwischen 50 ms bis 3 s je nach Vielfache des Nennstromes oder bei Kurzschluss (I_K).
- Ohne die bei typ. $1,8 \times I_N$ *1) einsetzende Strombegrenzung würde beim Auftreten einer Überlast oder eines Kurzschlusses ein wesentlich höherer Überstrom fließen.

5

Montagebeispiele für ESX10-T

Im ESX10-TC ist ein Stromverteilersystem integriert



Montageablauf:

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

Empfehlung:

Nach 10 Geräten sollten die Stromschiene unterbrochen und neu eingespeist werden.

Zuschnittstabelle für Stromschiene

(Best.-Nr. X 222 611 02 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

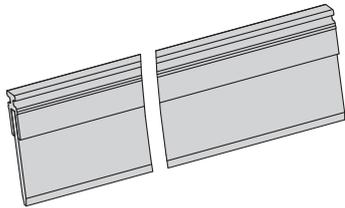
Im ESX10-T ist ein Stromverteilungssystem integriert. Mit verschiedenen einsteckbaren Stromschienen lassen sich folgende Verdrahtungen durchführen:

- LINE
 - 0 V
- Wichtig:** Die elektronischen Geräte ESX10-T benötigen einen 0 V Anschluss

Zubehör

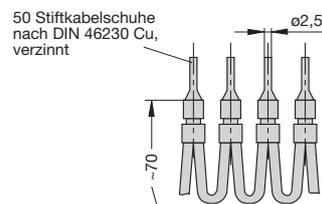
Stromschienen für LINE+ und 0 V

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



Verbindungskette -K10

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



Stromschienen für LINE+ und 0 V

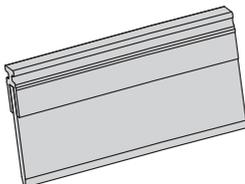
grau isoliert
 Zulässige Steckzyklen max. 10
Best.-Nr. X 222 611 34
 (3-er-Block ESX10-T), Länge: 34,5 mm
 Verpackungseinheit: 10 Stück

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

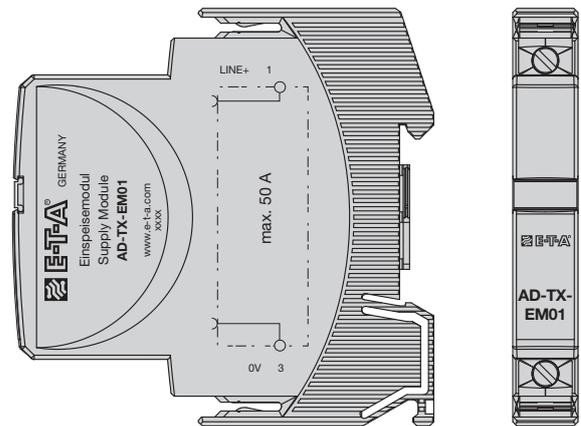
Best.-Nr. X 222 611 97
 (8-er-Block ESX10-T), Länge: 97 mm
 Verpackungseinheit: 4 Stück

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



Einspeisemodul für LINE+ und 0 V

geeignet für ESX10-T... Varianten
 Stromtragfähigkeit I_{max} 50 A
Best.-Nr.: AD-TX-EM01



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-TC is designed to ensure **selective** disconnection of DC 12 V load systems.

DC 12 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-TC 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-TC can be selected in fixed values from 1 A...10 A. Failure and status indication are provided by a multicolour LED and an integral short-circuit-proof status output. 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-TC, 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.
- Active current limitation for safe connection of capacitive loads up to 20,000 µF and on overload/short circuit.
- Current ratings 1 A...10 A at DC 12 V.
- Reliable overload disconnection with $1.1 \times I_N$ plus, even with long load lines or small cable cross sections.
- 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.
- 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.

Approvals

Prüfstelle	Nennspannung	Nennstrombereich
UL 2367	DC 12 V	1...10 A
UL 508	DC 12 V	1...10 A

NEW



ESX10-TC

Technical data (T_{ambient} = 25 °C, operating voltage U_S = DC 12 V)

Operating data

Operating voltage U _S	DC 12 V (9...18 V)
Current rating I _N	fixed current ratings: 1 A, 2 A, 3 A, 4 A, 6 A, 10 A
Closed current I ₀	ON condition: typically 15...20 mA
Status indication by means of	<ul style="list-style-type: none"> • multicolour LED: <ul style="list-style-type: none"> GREEN: unit is ON, power-MOSFET is switched on - status output SF ON, supplies + DC 12 V ORANGE: in the event of overload or short circuit until electronic disconnection RED: <ul style="list-style-type: none"> - unit electronically disconnected - load circuit/Power-MOSFET OFF - low voltage (< 3.25 V) - after switch-on until end of switch-on delay OFF: <ul style="list-style-type: none"> - manually switched off (S1 = OFF) or device is dead - undervoltage • status output SF (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 (see table 1)
Trip time for electronic disconnection	see time/current characteristics typically 3 s at $I_{Load} > 1.1 \times I_N$ typically 50 ms...3 s at $I_{Load} > 1.8 \times I_N$ (or $1.5 \times I_N$)
Temperature disconnection	internal temperature monitoring with electronic disconnection
Low voltage monitoring load output	with hysteresis at voltage dips < 500 ms, no reset required: load "OFF" at U _B < 3.2 V
Starting delay t _{start}	typically 10 ms
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	

Technical data (T_{ambient} = 25 °C, operating voltage U_S = DC 12 V)

Status output SF	ESX10-TC-114/-124
Electrical data	plus-switching signal output, connects U _S to terminal 12 of module 17plus nominal data: DC 12 V/max. 0.2 A (short circuit proof) status output is internally connected to GND with a 10 kΩ resistor
Status OUT	ESX10-TC-114/-124 (signal status OUT), +12 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
Reset input RE	ESX10-TC-124
Electrical data	voltage: max. +DC 32 V high > DC 4.5 V ≤ DC 18 V low ≤ DC 2.5 V > 0 V power consumption typically 1.4 mA (+DC 12 V) min. pulse duration typically 10 ms
Reset signal RE (terminal 22)	The electronically blocked ESX10-TC-124 may remotely be reset via an external momentary switch due to the falling edge of a + DC 12 V pulse. A common reset signal can be applied to several devices simultaneously. Switched on devices remain unaffected.
Control input IN+	ESX10-TC-114
Electrical data	see reset input RE
Control signal IN+	+ 12 V level (HIGH): device will be switched (terminal 21) 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+
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
multi-lead connection (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
wire stripping length	10 mm
tightening torque (EN 60934)	1.5 - 1.8 Nm
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	at DC 12 V: -20...+60 °C (without condensation, see EN 60204-1) with condensation upon request

Technical data (T_{ambient} = 25 °C, operating voltage U_S = DC 12 V)

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 DIN 40050 terminals: IP20 DIN 40050
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-inforced insulation in operating area
Dielectric strength	max. DC 18 V (load circuit)
Insulation resistance (OFF condition)	n/a, only electronic disconnection
Approvals	CE-logo UL 2367, File # E306740, Solid State Overcurrent Protectors UL 508, File # E322549
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	typical voltage drop U_{ON} at I_N	active current limitation (typically)	max. load current at $T_{ambient} = 40\text{ °C}$	at 100 % ON duty $T_{ambient} = 50\text{ °C}$
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
10 A	150 mV	$1.5 \times I_N$	10 A	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.

Ordering information

Type No.

ESX10 Electronic Circuit Protector, with current limitation

Mounting and design

TC rail mounting, with signal contact and slot for busbars and jumpers

Version

1 standard, without physical isolation in the event of a failure

Signal input

1 with control input IN+, only ESX10-T-114

2 with reset input RE, only ESX10-T-124

Signal output

4 status output SF (only ESX10-T-114, ESX10-T-124)

Operating voltage

DC 12 V rated voltage DC 12 V

Current rating

1 A

2 A

3 A

4 A

6 A

10 A

ESX10 - TC 1 2 4 - DC 12 V - 10 A ordering example

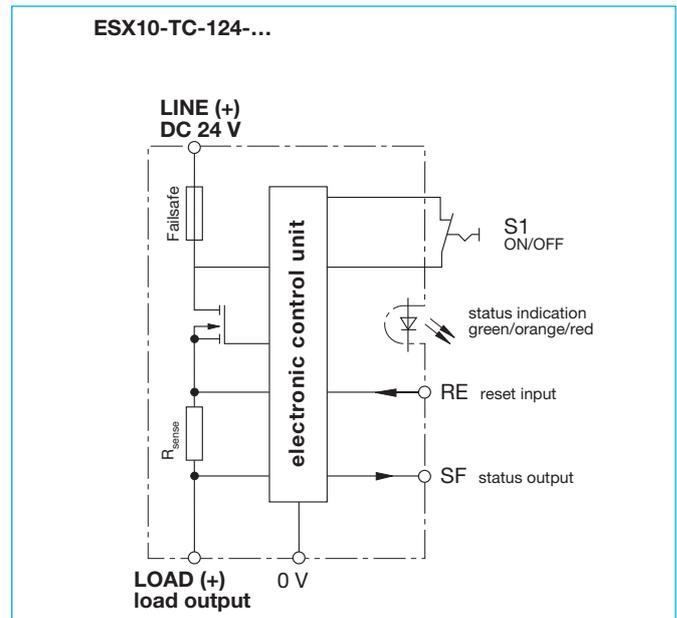
Description of ESX10-T signal inputs and outputs (wiring diagrams) see next page.

Attention

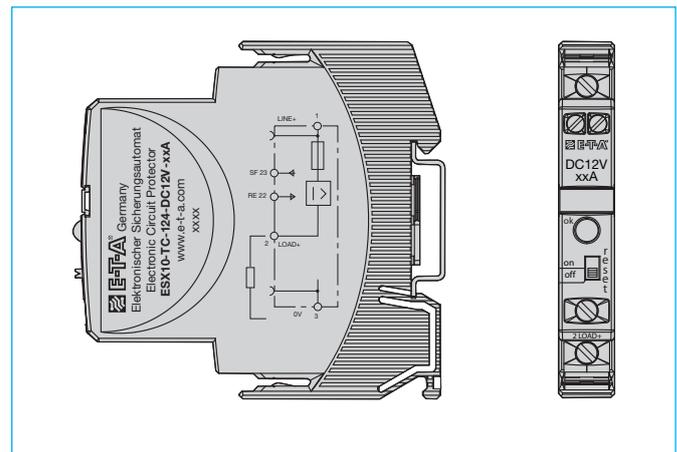
Please note:

- 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.

Schematic diagram ESX10-TC-124-DC 12 V (Example)



Terminal wiring diagram ESX10-TC-124-DC 12 V (Example)



Dimensions

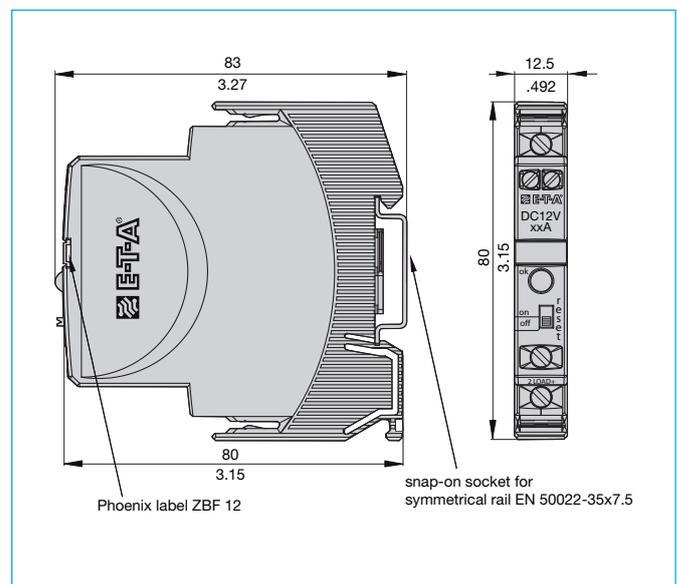


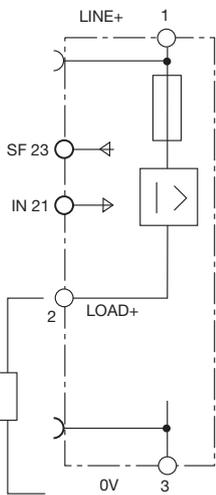
Table 2 : ESX10-T - product version

Version		Signal input		Signal output
ESX10-.. DC 12 V		Control input ON/OFF + 12 V Control IN+	Reset input + 12 V ↓ RE	Status output SGF OUT + 12 V = OK
-TC	-114	x		x
-TC	-124		x	x

ESX10-T Signal inputs / outputs (wiring diagram)

ESX10-TC-114-DC12V

with control input IN+
(+DC 12 V)
with status output SF
(+12 V = load output ON)

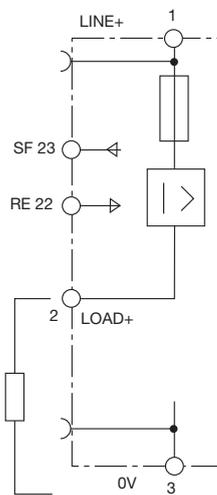


operating condition:
SF +12 V = OK

fault condition:
SF 0 V

ESX10-TC-124-DC12V

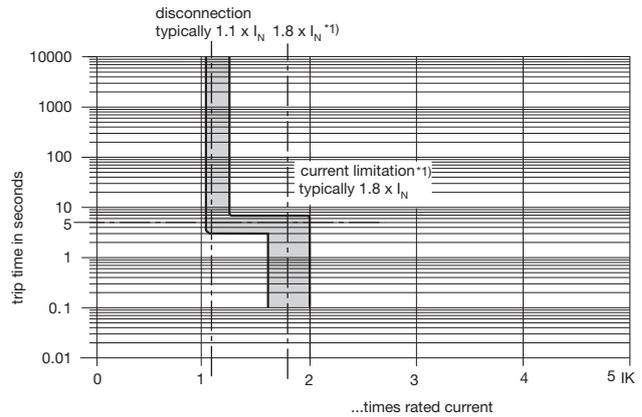
with reset input RE
(+DC 12 V ↓)
with status output SF
(+12 V = load output ON)



operating condition:
SF +12 V = OK

fault condition:
SF 0 V

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



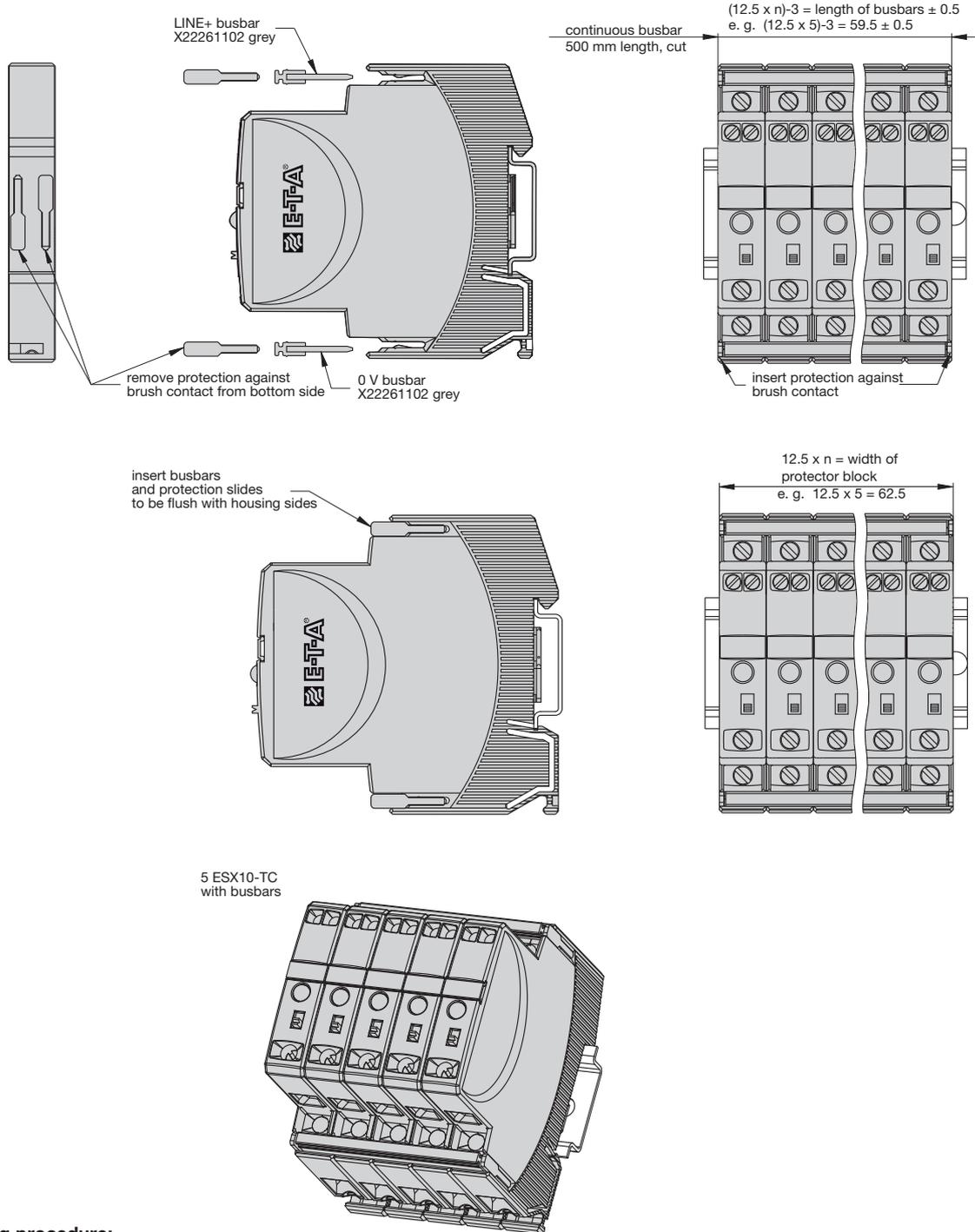
*1) current limitation typically $1.8 \times I_N$
times rated current at $I_N = 0.5 \text{ A} \dots 6 \text{ A}$

current limitation typically $1.5 \times I_N$
times rated current at $I_N = 8 \text{ A}$ or 10 A

- The trip time is typically 3 s in the range between 1.1 and $1.8 \times I_N^{*1}$.
- Electronic current limitation occurs at typically $1.8 \times I_N^{*1}$ 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 $1.8 \times I_N^{*1}$ times the current rating. 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.

Mounting examples for ESX10-TC

The ESX10-TC-DC 12 V features an integral power distribution system.



Mounting procedure:

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

Recommendation:

Every 10 units busbars should be interrupted and fed in anew.

Table of lengths for busbars

(X 222 611 02 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

Description

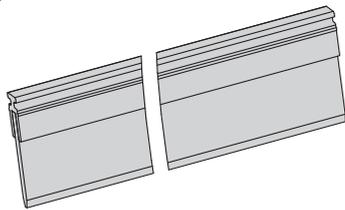
The ESX10-T features an integral power distribution system. The following wiring modes are possible with various pluggable current busbars:

- LINE +DC 12 V
- 0 V

Caution: The electronic devices ESX10-T require a 0 V connection

Accessories

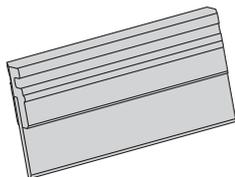
Busbars for LINE+ and 0 V
 max. load with one line entry
 (recommended: centre line entry)
 max. load with two line entries
 grey insulation, length: 500 mm
X 222 611 02



Busbars for LINE+ and 0 V
 grey insulation
 max. number of plug-on operations 10:

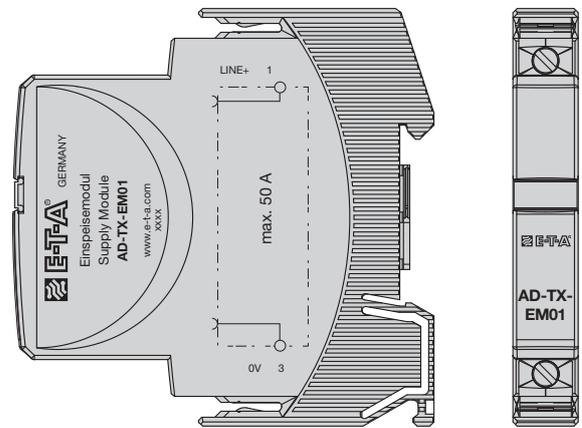
X 222 611 34, (3-unit-block ESX10-T), length: 34.5 mm
X 222 611 47, (4-unit-block ESX10-T), length: 47 mm
X 222 611 59, (5-unit-block ESX10-T), length: 59.5 mm
 packing unit: 10 pcs

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

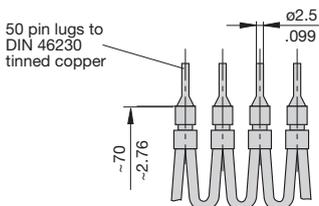


Supply module for LINE+ and 0 V
 suitable for ESX10-T... versions
 ampacity
AD-TX-EM01

I_{max} 50 A



Connector bus link -K10
 suitable for auxiliary contacts (series connection)
X 210 589 02 (1.5 mm², brown),



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.