

Beschreibung

Das Gerät ESX10 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. In Kombination mit den E-T-A Stromverteilern Modul 17plus und SVSxx bietet der ESX10 eine schnelle, bequeme und flexible Montage.

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 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 verfügbar. Betriebs- und Fehlerzustände werden durch eine mehrfarbige LED, einen integrierten kurzschlussfesten Statusausgang oder Einzel- oder Gruppenalarmlampe 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 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 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 0,5 A...12 A wählbar
- 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
- Baubreite pro Kanal nur 12,5 mm
- Steckbar in anreihbaren Stromverteiler Modul 17plus, optional auf Stromverteiler SVS02/SVS04 (siehe Produktgruppe Stromverteilungssysteme)

Zulassungen

Prüfstelle	Nennspannung	Nennstrombereich
UL 2367	DC 24 V	0,5...12 A
UL 508	DC 24 V	0,5...12 A
CSA C22.2 No: 14	DC 24 V	0,5...12 A

Hinweise:

- Der Anwender muss dafür Sorge tragen, dass der Leitungsquerschnitt des jeweiligen Lastkreises an den Nennstrom des verwendeten ESX10 angepasst ist.
- Desweiteren 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 elektronisch abgeschaltet.



ESX10

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: 0,5 A, 1 A, 2 A, 3 A, 4 A, 6 A, 8 A, 10 A, 12 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: - 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 ($U_B < 8\text{ V}$) - nach dem Einschalten bis zum Ende der Einschaltverzögerungszeit AUS: - 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 (plus-schaltend)
Überlastabschaltung (ÜL)	typ. $1,1 \times I_N$ ($1,05...1,35 \times I_N$)
Kurzschlussstrom I_K	aktive Strombegrenzung (siehe Tabelle 1)
Abschaltzeiten für elektron. Abschaltung:	siehe Zeit/Strom-Kennlinie typ. 3 s bei $I_{\text{Last}} > 1,1 \times I_N$ typ. 100 ms...3 s bei $I_{\text{Last}} > 1,8 \times I_N$ (bzw. $1,5 \times I_N/1,3 \times I_N$)
Temperaturabschaltung	Interne Temperaturüberwachung mit elektronischer Abschaltung
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

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

Statusausgang SF	ESX10-104/-106/-124/-127
Elektrische Daten	Plusschaltender Signalausgang, schaltet U_B auf Kl. 12 von Modul 17plus Nennwerten: DC 24 V/max. 0,2 A (kurzschlussfest) Der Statusausgang ist intern mit einem 10 kOhm Widerstand gegen GND abgeschlossen.
Status OUT	ESX10-104/-106/-124 (Signal Status OUT), bei $U_B = +24\text{ V}$ $+24\text{ V} = \text{S1}$ ist ON, Lastausgang durch geschaltet $0\text{ V} = \text{S1}$ ist ON, Lastausgang gesperrt und/oder Schalter S1 ist OFF. LED leuchtet rot.
Status $\overline{\text{OUT}}$	ESX10-127 (Signal Status OUT invertiert), bei $U_B = +24\text{ V}$ $+24\text{ V} = \text{S1}$ ist ON, Lastausgang gesperrt, LED leuchtet rot. $0\text{ V} = \text{S1}$ ist ON, Lastausgang durchgeschaltet und/oder Schalter S1 ist OFF
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	ESX10-101/-102/-103/-105/-106/-115/-125
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 Gerät mit Steuersignal ausgeschaltet (Schalter S1 auf ON)
ESX10-101	Einzelsignal, Schließer Kontakt SC/SO-SI geöffnet
ESX10-102	Einzelsignal, Öffner Kontakt SC/SO-SI geschlossen
ESX10-103	Sammelsignal, Wechsler Kontakt SC-SO geöffnet, SC-SI geschlossen
ESX10-105/-106/-115/-125	Sammelsignal, Schließer Kontakt SC-SO geöffnet

Tabelle 1: Spannungsabfall, Strombegrenzung, max. Laststrom

Nennstrom I_N	typ. Spannungsabfall U_{ON} bei I_N	aktive Strombegrenzung (typ.)	max. Laststrom bei 100 % ED	
			$T_U = 40\text{ °C}$	$T_U = 50\text{ °C}$
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

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

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

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	ESX10-124/-125/-127
Elektrische Daten	Spannung max. + DC 32 V High > DC 8 V \leq DC 32 V Low \leq DC 3 V > 0 V Stromaufnahme typ. 2,6 mA (+ DC 24 V) Min. Impulsdauer 10 ms
Resetsignal RE (= Klemme 13,14 oder 12 von Modul 17plus)	Mit der fallenden Flanke eines + DC 24 V-Impulses kann der elektronisch gesperrte ESX10-124/-127 über einen externen Taster ferngesteuert wieder eingeschaltet werden. Dieses Resetsignal wird je nach Gerätetyp in Kl.13,14 oder Kl.12 des Modul 17plus eingespeist und ist intern vorverdrahtet. Beim ESX10-124/-127 wirkt der Reset gleichzeitig auf alle gesperrten Kanäle des Stromverteilers. Eingeschaltete ESX10-124/-127 Kanäle bleiben davon unbeeinflusst. Beim ESX10-125 wirkt der Reset nur auf das betroffene Gerät. Durch Verbinden der einzelnen Klemmen 12 des Modul 17plus Trägers kann daraus ein gemeinsames Resetsignal für alle ESX10-125 generiert werden.
Achtung: Leere Steckplätze immer mit der Signalbrücke bestücken.	
Steuereingang IN+	ESX10-115
Elektrische Daten	wie Reseteingang RE
Steuersignal IN+ Klemme 12	+ 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 an IN+ ein HIGH-Pegel angelegt ist.
Allgemeine Daten	
Fail-Safe-Element	Vorsicherung für ESX10 nicht notwendig, da ein redundantes Fail-Safe-Element integriert ist (Sicherungselement)
Flachsteckanschlüsse	6,3 mm nach DIN 46244-A6,3-0,8
Gehäusewerkstoff	Kunststoff
Gehäusebefestigung	Steckbar in anreihbaren Stromverteiler Modul 17plus von E-T-A (optional SVSxx)
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 IP30 DIN 40050 Klemmen IP00 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 32 V (Lastkreis)
Isolationswiderstand (Aus-Zustand)	entfällt, nur elektronische Abschaltung
Zulassungen	UL 2367, File # E306740 Solid State Overcurrent Protectors UL 508, File E322549 CSA C22.2 No: 14, File 16186 CE-Zeichen
Einbaumaße (B x H x T)	12,5 x 70 x 60 mm
Gewicht	ca. 40 g

Bestellnummernschlüssel

Typennummer

ESX10 Elektronischer Sicherungsautomat, mit Strombegrenzung

Ausführung

1 ohne galvanische Trennung im Fehlerfall

Signaleingang

0 ohne Signaleingang

1 mit Steuereingang IN+, nur ESX10-115

2 mit Reseteingang RE, nur ESX10-124, ESX10-125, ESX10-127

Signalausgang

0 ohne

(nur ESX10-100)

1 Meldeausgang F (Einzelsignal, Schließer), nur ESX10-101

2 Meldeausgang F (Einzelsignal, Öffner), nur ESX10-102

3 Meldeausgang F (Sammelsignal, Wechsler), nur ESX10-103

4 Statusausgang SF + 24 V = OK, nur ESX10-104, ESX10-124

5 Meldeausgang F (Sammelsignal, Schließer), ESX10-105, ESX10-115, ESX10-125

6 Meldeausgang F (Sammelsignal, Schließer), Statusausgang SF + 24 V = OK nur ESX10-106

7 Statusausgang SF invertiert, 0 V = OK, nur ESX10-127

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

ESX10-1 0 5- DC 24 V - 6 A Bestellbeispiel

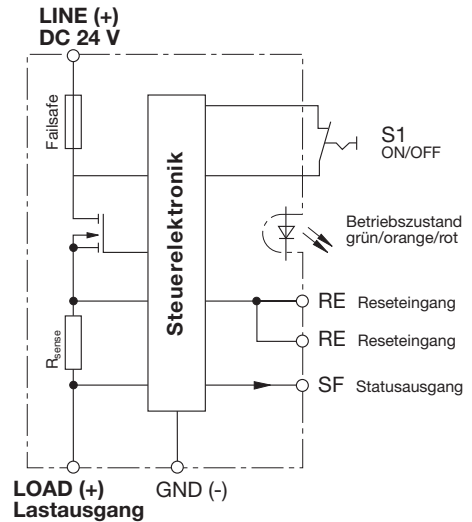
Beschreibung der ESX10 Signaleingänge/-ausgänge (Anschlussdiagramme) siehe nächste Seite.

Hinweise:

- Der Anwender muss dafür Sorge tragen, dass der Leitungsquerschnitt des jeweiligen Lastkreises an den Nennstrom des verwendeten ESX10 angepasst ist.
- Desweiteren 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 elektronisch abgeschaltet.

Blockschaltbild ESX10-124 (Beispiel)

ESX10-124-...



Anschlussbild ESX10-124 (Beispiel)

ESX10

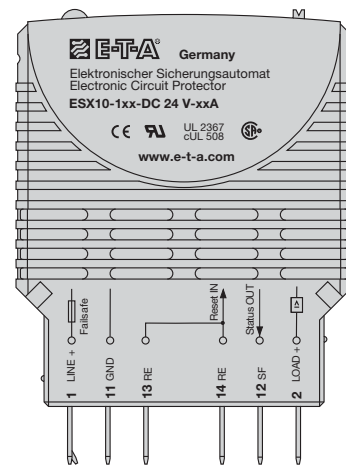


Tabelle 2: ESX10 - Gerätevarianten

Variante	Signaleingang		Signalausgang					Statusausgang SF	
	Steuereingang ON/OFF + 24 V Control IN+	Reseteingang + 24 V RE	Meldeausgang F		Statusausgang SF		Status OUT + 24 V = OK	Status OUT 0 V = OK	
ESX10 -...			Einzelsignal Schließer	Einzelsignal Öffner	Sammelsignal Schließer	Sammelsignal Wechsler			
-100									
-101			x						
-102				x					
-103						x			
-104							x		
-105					x				
-106					x				
-115	x				x				
-124		x					x		
-125		x			x				
-127		x						x	

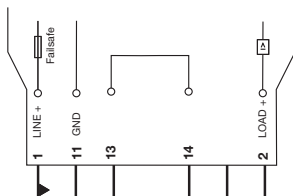
ESX10 Signaleingänge/-ausgänge (Anschlussdiagramme)

ESX10 Signaleingänge / -ausgänge (Anschlussdiagramme)

Die Signalkontakte werden im Aus- oder Fehlerzustand gezeigt

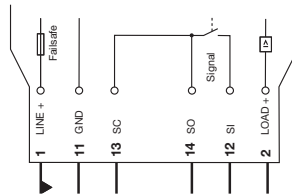
ESX10-100

Ohne Signaleingang/-ausgang



ESX10-101

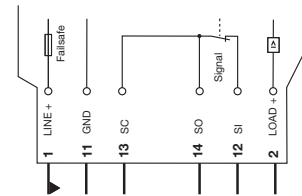
Ohne Signaleingang
Mit Meldeausgang F (Einzelsignal, Schließer)



Normalzustand: SC/SO-SI geschlossen
Fehlerzustand: SC/SO-SI geöffnet

ESX10-102

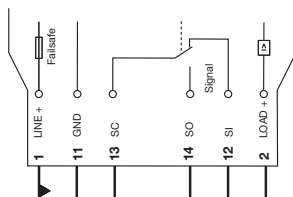
Ohne Signaleingang
Mit Meldeausgang F (Einzelsignal, Öffner)



Normalzustand: SC/SO-SI geöffnet
Fehlerzustand: SC/SO-SI geschlossen

ESX10-103

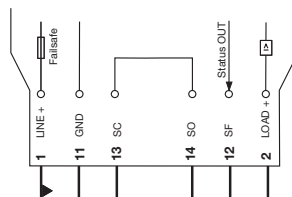
Ohne Signaleingang
Mit Meldeausgang F (Sammelsignal, Wechsler)



Normalzustand: SC/SO geschlossen, SC-SI geöffnet
Fehlerzustand: SC/SO geöffnet, SC-SI geschlossen

ESX10-104

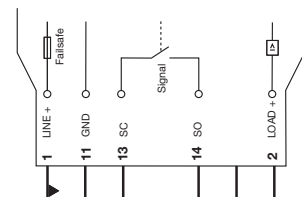
Ohne Signaleingang
Mit Statusausgang SF (+24V = Lastausgang EIN)



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

ESX10-105

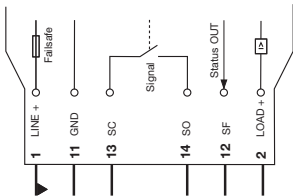
Ohne Signaleingang
Mit Meldeausgang F (Sammelsignal, Schließer)



Normalzustand: SC-SO geschlossen
Fehlerzustand: SC-SO geöffnet

ESX10-106

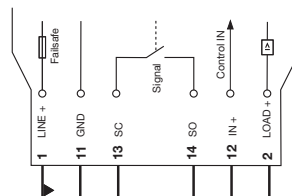
Ohne Signaleingang
Mit Meldeausgang F (Sammelsignal, Schließer)
Mit Statusausgang SF (+24V = Lastausgang EIN)



Normalzustand: SC-SO geschlossen
Fehlerzustand: SC-SO geöffnet

ESX10-115-...

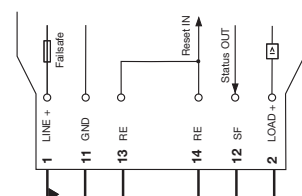
Mit Steuereingang IN+ (+DC 24V)
Mit Meldeausgang F (Sammelsignal, Schließer)



Normalzustand: SC-SO geschlossen
Fehlerzustand: SC-SO geöffnet

ESX10-124-...

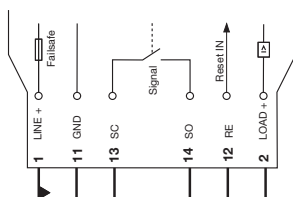
Mit Reseteingang RE (+DC 24V↓)
Mit Statusausgang SF (+24V = Lastausgang EIN)



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

ESX10-125-...

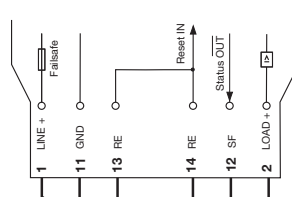
Mit Reseteingang RE (+DC 24V↓)
Mit Meldeausgang F (Sammelsignal, Schließer)



Normalzustand: SC-SO geschlossen
Fehlerzustand: SC-SO geöffnet

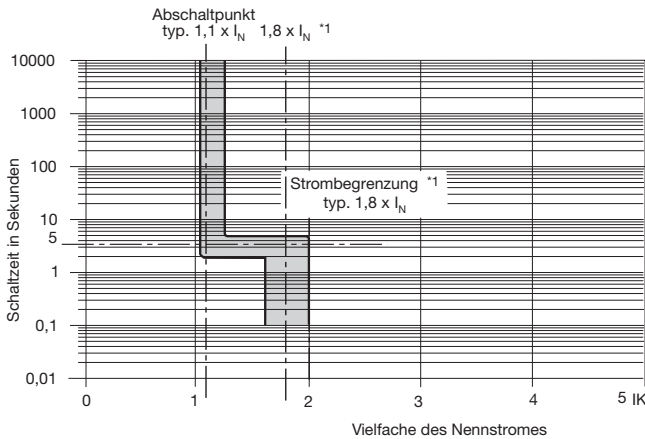
ESX10-127-...

Mit Reseteingang RE (+DC 24V↓)
Mit Statusmeldung SF invertiert, 0V = Lastausgang EIN



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

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



- 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 100 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.

*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
 Strombegrenzung typ. $1,3 \times I_N$ bei $I_N = 12 \text{ A}$

Tabelle 3: Sicheres Abschalten des ESX10

Sicheres Abschalten des ESX10 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 und die Toleranz des Abschaltpunktes (typ. $1,1 \times I_N = 1,05 \dots 1,35 \times I_N$) ist schon berücksichtigt.

ESX10-Nennstromeinstellung I_N (in A) →

3

6

→ **ESX10 schaltet nach typ. 3 s ab**

z. B. Abschaltstrom $I_{ab} = 1,25 \times I_N$ (in A) →

3,75

7,5

R_{max} in Ohm = $(U_B / I_{ab}) - 0,050$ →

5,07

2,51

ESX10 löst von 0 Ohm bis zum max. Stromkreis-Widerstand R_{max} sicher aus

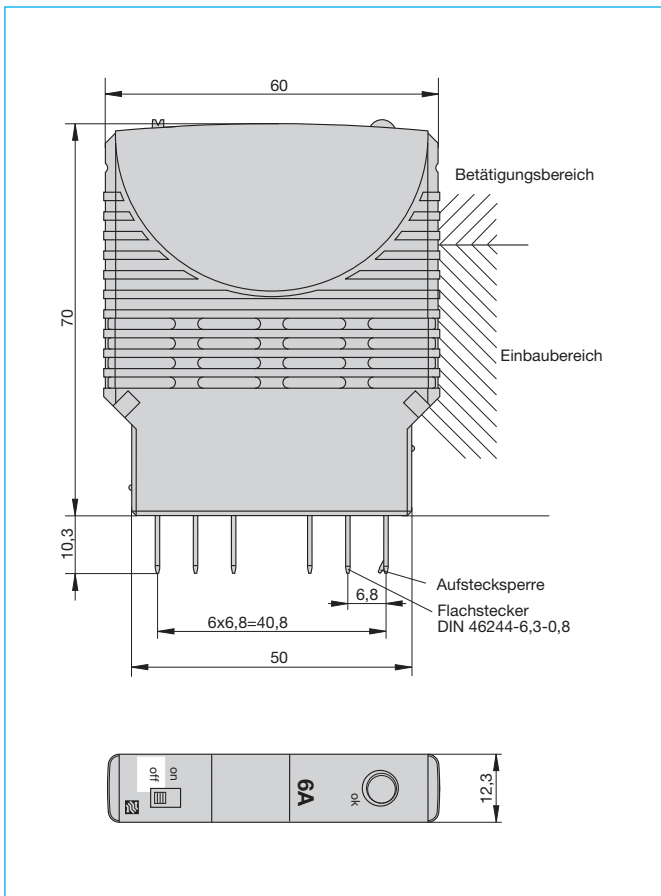
Leitungsquerschnitt A in mm ² →	0,14	0,25	0,34	0,5	0,75	1	1,5	
Entfernung L in Meter (= einfache Länge) ↓	ges. Leitungswiderstand in Ohm = $(R_0 \times 2 \times L) / A$							
5	1,27	0,71	0,52	0,36	0,24	0,18	0,12	
10	2,54	1,42	1,05	0,71	0,47	0,36	0,24	
15	3,81	2,14	1,57	1,07	0,71	0,53	0,36	
20	5,09	2,85	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 mm² und 3 A → **214 m**

Beispiel 2: max. zulässige Entfernung bei 1,5 mm² und 6 A → **106 m**

Beispiel 3: gemischte Verdrahtung: R1 = 40 m in 1,5 mm² und R2 = 5 m in 0,25 mm²:
 (Schaltschrank --- Sensor-/Aktorebene) R1 = 0,95 Ohm, R2 = 0,71 Ohm **Summe (R1 + R2) = 1,66 Ohm**

Maßbild



5

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.

Zubehör für ESX10

Beschreibung

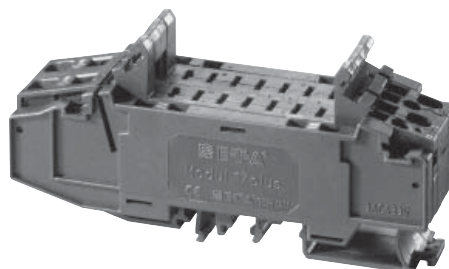
Das **Modul 17plus** ist ein Montage- und Stromverteilungssystem, das in Verbindung mit dem elektronischen Sicherungsautomaten ESX10 zum Einsatz kommt. Es besteht aus einzelnen Komponenten zur Aufnahme von zwei ESX10 im Rastermaß 12,5 mm. Diese werden in das Modul 17plus eingesteckt, welches selbst auf eine Tragschiene aufgeschnappt wird.

Die zweikanaligen Module sind anreihbar, wodurch größere Verteilungssysteme erzeugt werden können. Am Anfang und Ende des Systems wird je ein Anschlusselement aufgesteckt. Eine Stromverteilung auf die einzelnen Kanäle mit einer gemeinsamen Einspeisung (Pluspol) wird durch das Einschieben einer Stromschiene auf der Anschlussseite der Module in eine dafür vorgesehene Nut erreicht.

Sämtliche elektrischen Anschlüsse werden über Federkraftklappen hergestellt. Das Bezugspotential für den ESX10 (GND Pin 11) wird ebenfalls durchgeschleift und auf die seitlichen Anschlusselemente herausgeführt.

Der im ESX10-104/-106/-124/-127 integrierte Statusausgang SF kann am Anschluss 12 des jeweiligen Kanals abgegriffen werden (Einzelsignalisierung). Der Reseteingang RE kann über Anschluss 13 oder 14 (ESX10-124/-127) oder Anschluss 12 (ESX10-125) beschaltet werden. Der im ESX10-115 integrierte Steuereingang IN+ wird über die Klemme 12 zugeführt.

Je nach Option steht ebenfalls ein potenzialfreier Signalkontakt zur Verfügung (ESX10-101/-102/-103/-105/-106/-115/-125).



Technische Daten

Anschlüsse Zugfederklappen (ZFK) für starre Drähte und flexible Kabel mit und ohne Aderendhülsen. Zum Lösen der Zugfeder bitte angegebene Schraubendrehergröße (SD) verwenden.

Bezeichnung	Querschnitt des Anschlussleiters	SD	Abisolierlänge
Line-Einspeisung (1)	1,5-10 mm ²	3 (1,0 x 5,5)	12 mm
Load-Ausgang (2)	0,25-4 mm ²	1 (0,6 x 3,5)	12 mm
Signalisierung Anschlüsse (11, 13, 14)	0,25-2,5 mm ²	1 (0,6 x 3,5)	10 mm
Signalisierung Anschluss (12)	0,25-1,5 mm ²	0 (0,4 x 2,5)	9 mm

Bestellbezeichnung

17PLUS-Q02-00	Modul 17plus, Mittelteil, 2-kanalig
17PLUS-QA0-LR	Anschlusselement links und rechts (Paar) für seitliche LINE-Einspeisung durch Mantelklemme, Anschluss der Signalisierung etc.

Pinbelegung, mit ESX10-124 bestückt (Beispiel)

ESX10-124 Modul 17 plus

LINE (+)	(1)		Betriebsspannung PLUS, DC 24 V
GND	(11)		Betriebsspannung MINUS
RE	(13)		Reseteingang RE
RE	(14)		Reseteingang RE
SF	(12)		Statusausgang SF
LOAD (+)	(2)		Abgesicherter Lastausgang

Zulassungen

Prüfstelle	Nennspannung	Nennstrombereich
UL 60950	AC 250 V; DC 80 V	50 A

Nennspannung (ohne ESX10): AC 250 V; 3 AC 433 V; DC 65 V

Nennstrom(ohne ESX10):

LINE-Einspeisung (1)	50 A
LOAD-Ausgang (2)	25 A
Bezugspotenzial GND (11)	10 A
Einzelsignalisierung (12)	1,0 A (mit ESX10: 0,5 A)
Reseteingang (13-14)	1,0 A (mit ESX10: 0,5 A)

Innenwiderstände (ohne ESX10)

LINE-LOAD (1-2):	≤ 5 mΩ
Signalisierung (13-14) je Modul	≤ 8 mΩ /je Pol
	zzgl. je weiterem angereihertem Modul: + 5 mΩ

Schwingungsfestigkeit 5 g (57-500 Hz) ± 0,38 mm (10-57 Hz); Prüfung nach IEC 60068-2-6, Test Fc, 10 Frequenzzyklen/Achse

Stoßfestigkeit 25 g (11 ms) Prüfung nach IEC 60068-2-27, Test Ea 11 ms Halbsinus

Korrosionsfestigkeit 96 Std. in 5 % Salznebel, Prüfung nach IEC 60068-2-11, Test Ka

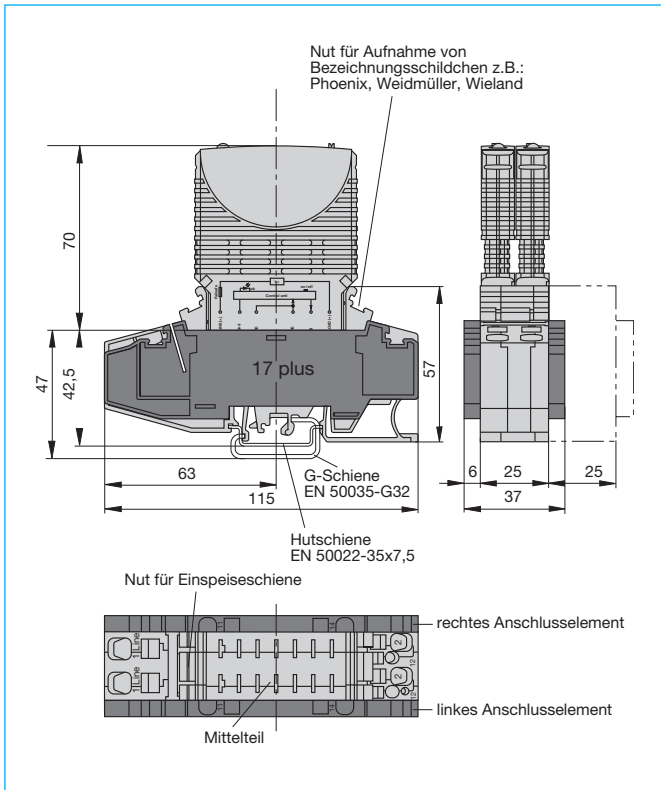
Feuchtigkeitsprüfung 240 Std. in 95 % rel. Feuchte, Prüfung nach IEC 60068-2-78, Test Cab

Spannungsfestigkeit Modul 17plus (ohne ESX10)

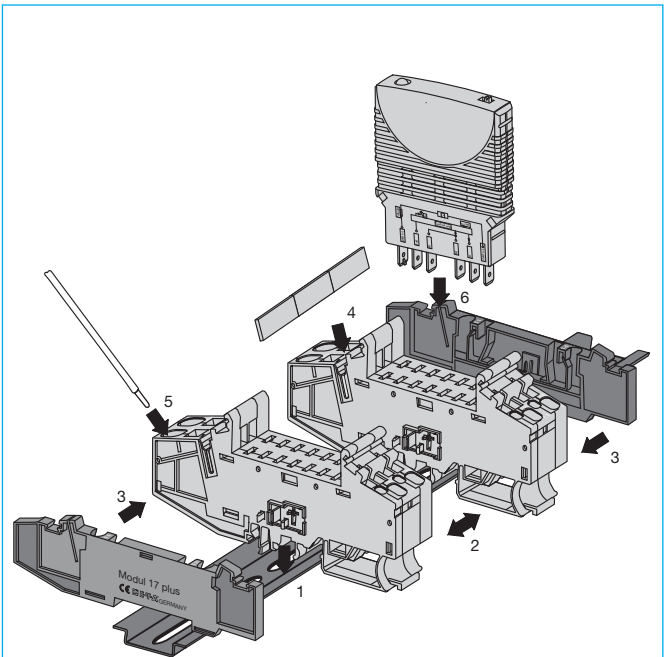
Hauptstromkreis zueinander (ohne Stromschiene)	1 500 V
Hauptstromkreis zu Signalstromkreis	1 500 V
Signalstromkreis zu Signalstromkreis	1 500 V

Masse: Modul 17plus (Mittelteil) ca. 85 g
Anschlusselemente (Paar) ca. 30 g

Maßbild

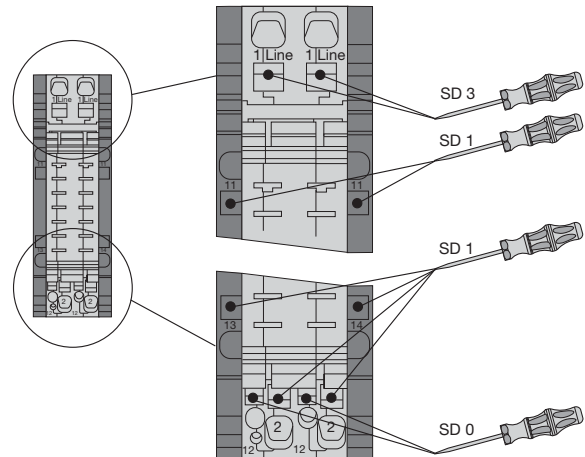


Montagebeispiel



Montageablauf:

- 1 Grundmodule auf Hutschiene aufschneiden.
- 2 Grundmodule zusammenschieben.
- 3 Anschlusselemente rechts und links aufschneiden.
- 4 Stromschiene nach Bedarf ablängen und in Grundmodule einstecken.
- 5 Anschlussleitungen in Federkraftklemmen einstecken.
- 6 ESX10 einstecken.

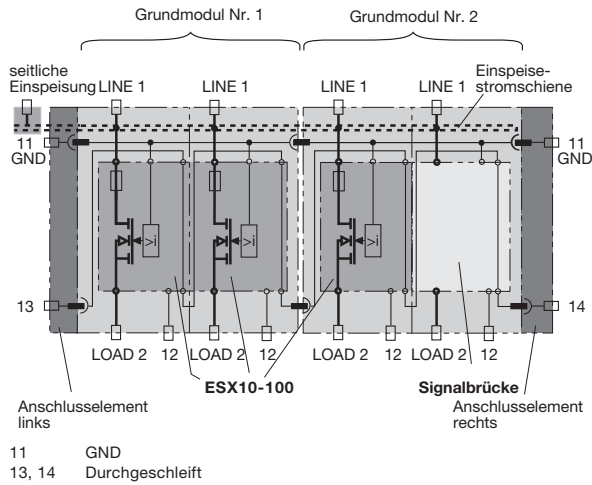


Montage und Demontage der Anschlussleitungen mit Schraubendreher

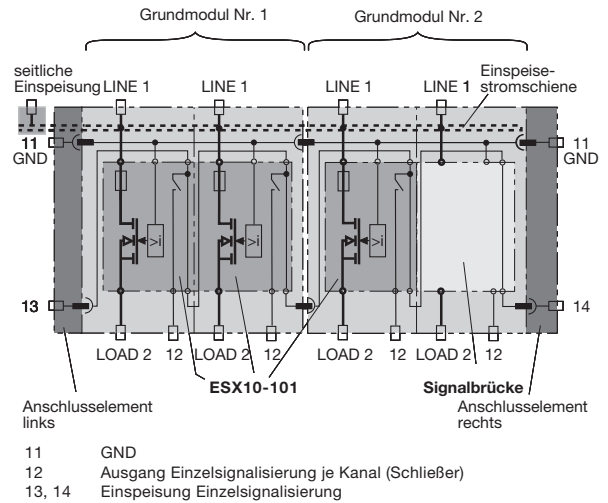
Die zur Verfügung gestellten Informationen sind nach unserem Wissen genau und zuverlässig, jedoch übernimmt E-T-A keine Verantwortung für den Einsatz in einer Anwendung, die nicht der vorliegenden Spezifikation entspricht. E-T-A behält sich das Recht vor, Spezifikationen im Sinne des technischen Fortschritts 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.

Schaltbild, Anschlussbild ESX10-...

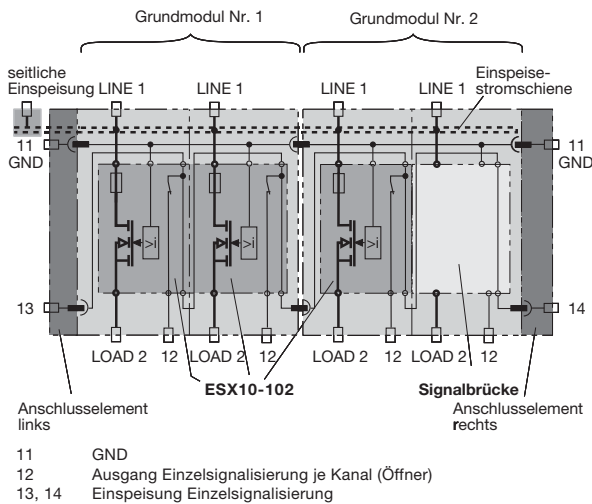
Modul 17plus mit ESX10-100



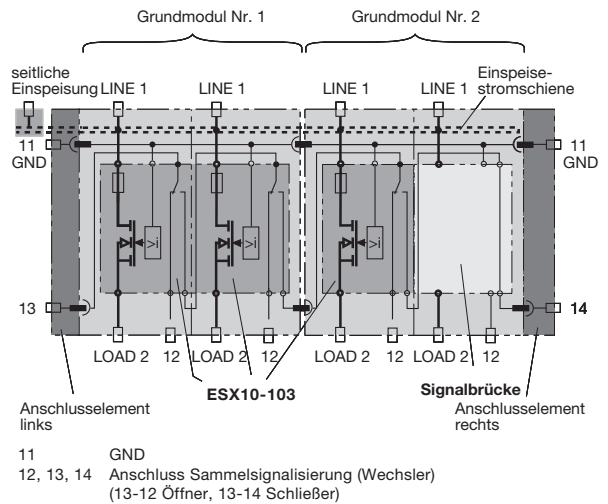
Modul 17plus mit ESX10-101



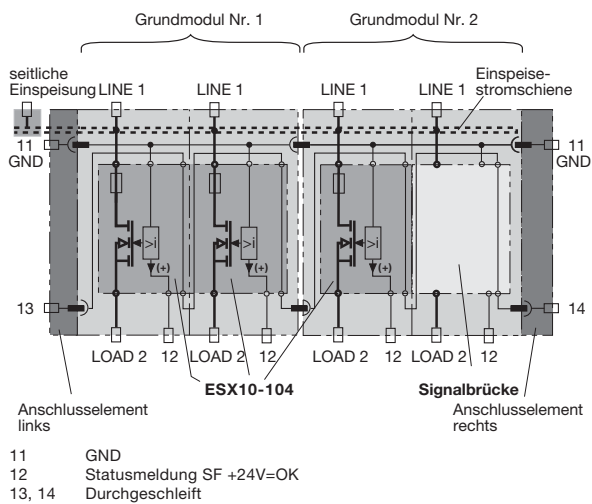
Modul 17plus mit ESX10-102



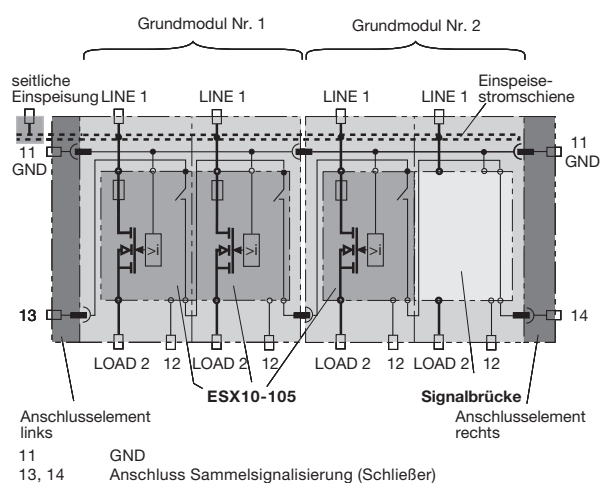
Modul 17plus mit ESX10-103



Modul 17plus mit ESX10-104

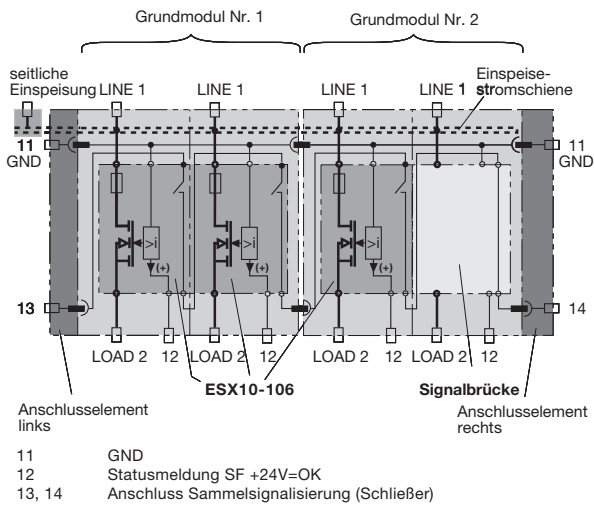


Modul 17plus mit ESX10-105

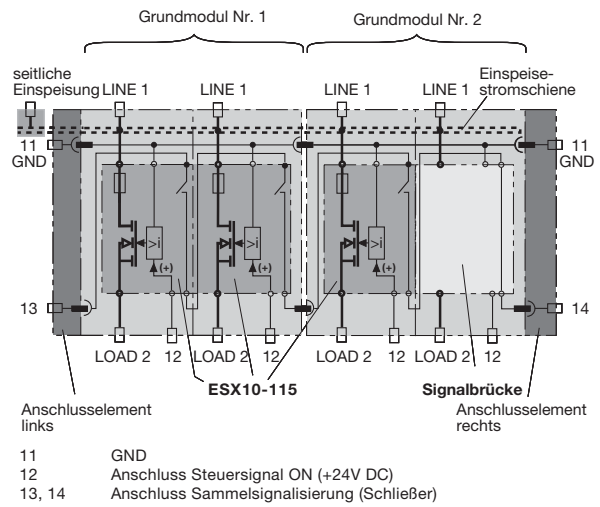


Schaltbild, Anschlussbild ESX10-...

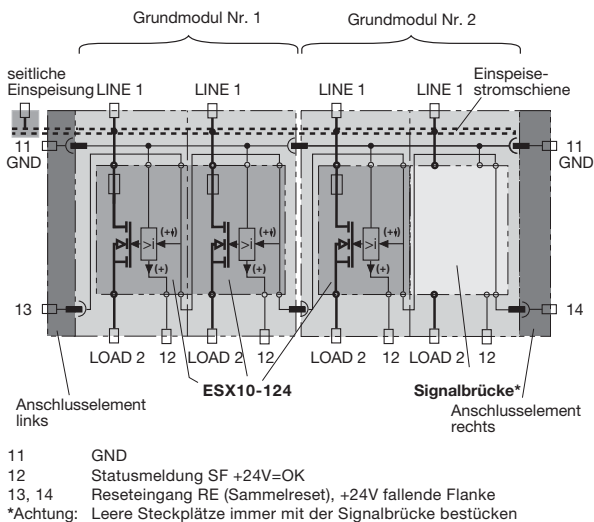
Modul 17plus mit ESX10-106



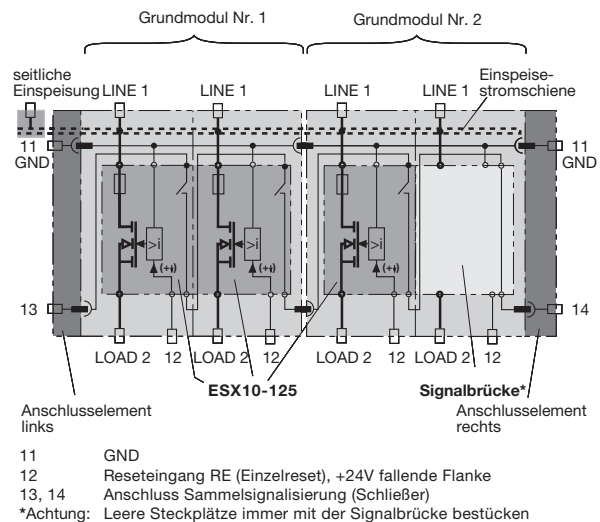
Modul 17plus mit ESX10-115



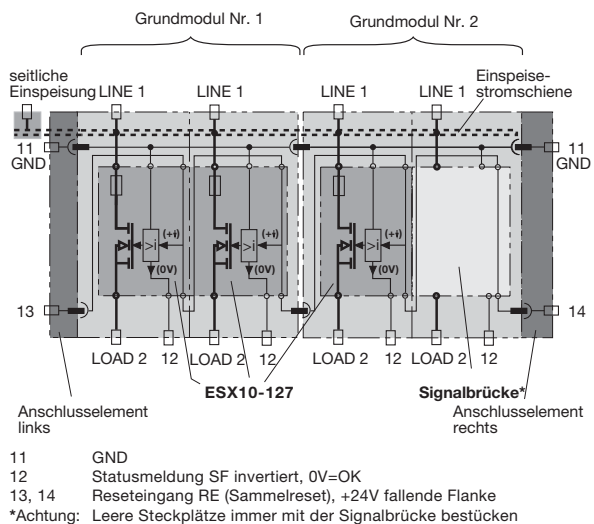
Modul 17plus mit ESX10-124



Modul 17plus mit ESX10-125



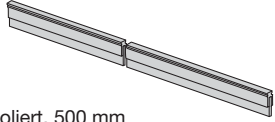
Modul 17plus mit ESX10-127



Zubehör für ESX10

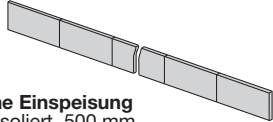
Einspeiseschiene 32 A

Best.-Nr. X 222 005 01 blau isoliert, 500 mm
 Best.-Nr. X 222 005 02 rot isoliert, 500 mm
 Best.-Nr. X 222 005 03 grau isoliert, 500 mm
 »bis 32 A dauernd belastbar«



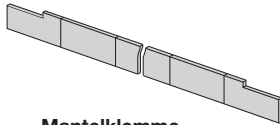
Einspeiseschiene 50 A

Best.-Nr. Y 307 016 01 nicht isoliert, 500 mm
 »bis 50 A dauernd belastbar;
 wird vollständig eingesteckt und ist somit berührsicher«



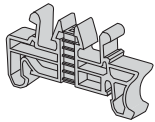
Einspeiseschiene für seitliche Einspeisung

Best.-Nr. Y 307 016 11 nicht isoliert, 500 mm
 »bis 50 A dauernd belastbar«



Universalendhalter

Best.-Nr. X 222 004 01
 Breite 10 mm



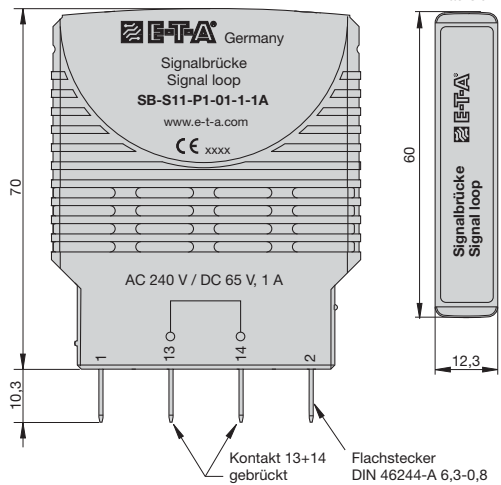
Mantelklemme

Best.-Nr. X 211 156 01
 nicht isoliert



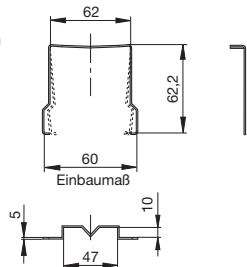
Signalbrücke

Best.-Nr. SB-S11-P1-01-1-1A



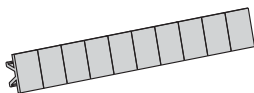
Klemmfeder für elektronischen Schutzschaltertyp ESX10

Best.-Nr. Y 308 729 01



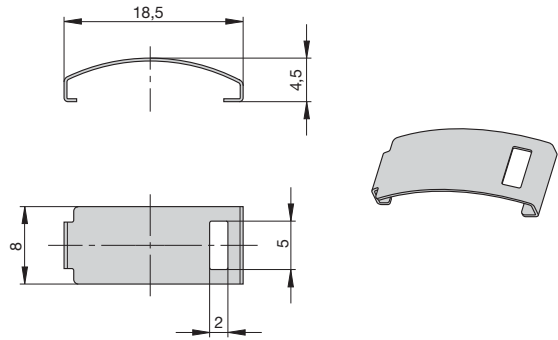
Beschriftungsschild

nutzbare Beschriftungsfläche 6 x 10 mm
 (Verpackungseinheit 10 St. = 1 Streifen)
 Best.-Nr. Y 307 942 61



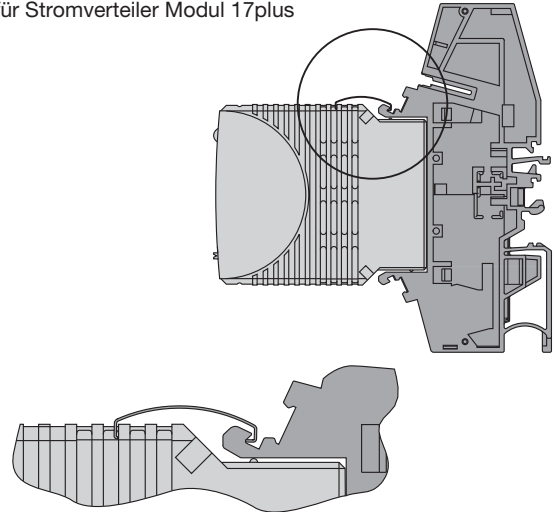
Zubehör für ESX10

Klemmbügel Y 307 754 01

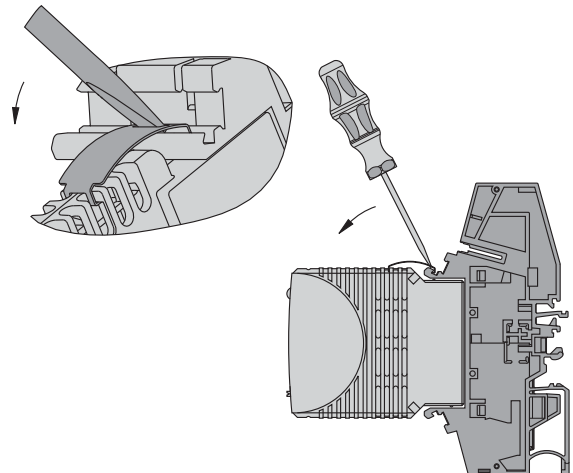


Montage des Klemmbügels

ESX10 mit Klemmbügel Y 307 754 01
 für Stromverteiler Modul 17plus



Demontage Klemmbügel Y 307 754 01



Description

Electronic circuit protector type ESX10 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 responds much faster to overload or short circuit conditions than the switch-mode power supply. This is achieved by active current limitation. The ESX10 limits the highest possible current to values between 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** lamp loads, 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 can be selected in fixed values from 0.5 A...12 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.

The ESX10, with a width of only 12.5 mm, can be plugged into the E-T-A power distribution socket Module 17plus 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 MOSFET and the load circuit may be re-activated via the remote electronic reset input or manually by means of the ON/OFF button. When starting up the system, the load circuit may also be manually disconnected.

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 0.5 A...12 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).
- Clear status and failure indication through LED, status output SF or Si contact F.
- Electronic reset input RE (option).
- Integral fail-safe element.
- Width per unit only 12.5 mm.
- Plug-in mounting utilising power distribution system Module 17plus or SVSxx optionally (see product group Power distribution systems)

Approvals

Authority	Voltage rating	Current ratings
UL 2367	DC 24 V	0.5...12 A
UL 508	DC 24 V	0.5...12 A
CSA C22.2 No: 14	DC 24 V	0.5...12 A

Attention:

- The user should ensure that the cable cross sections of the relevant load circuit are suitable for the current rating of the ESX10 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.



ESX10

Technical data ($T_{\text{ambient}} = 25\text{ °C}$, 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: 0.5 A, 1 A, 2 A, 3 A, 4 A, 6 A, 8 A, 10 A, 12 A
Closed current I_0	ON condition: typically 20...30 mA depending on signal output
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 <ul style="list-style-type: none"> - status output SF ON, supplies + DC 24 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 OFF: <ul style="list-style-type: none"> - 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 (see table 1)
Trip time for electronic disconnection	see time/current characteristics typically 3 s at $I_{\text{Load}} > 1.1 \times I_N$ typically 3 s...100 ms at $I_{\text{Load}} > 1.8 \times I_N$ (or $1.5 \times I_N/1.3 \times I_N$)
Temperature disconnection	internal temperature monitoring with electronic disconnection
Low voltage monitoring load output	with hysteresis, no reset necessary load "OFF" at $U_S < 8\text{ V}$
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	

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

Status output SF	ESX10-104/-106/-124/-127
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	ESX10-104/-106/-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
Status $\overline{\text{OUT}}$	ESX10-127 (signal status OUT inverted), at U _S = +24 V +24 V = S1 is ON, load output blocked, red LED lighted 0 V = S1 is ON, load output connected through and/or switch S1 is in OFF position
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	ESX10-101/-102/-103/-105/-106/-115/-125
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 device switched off with control signal (switch S1 is in ON position)
ESX10-101	single signal, make contact contact SC/SO-SI open
ESX10-102	single signal, break contact contact SC/SO-SI closed
ESX10-103	group signal change-over contact contact SC-SO open, SC-SI closed
ESX10-105/-106/-115/-125	group signal, make contact contact SC-SO open
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)

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

current rating I _N	typically voltage drop U _{ON} at I _N	active current limitation (typically)	max. load current at 100 % ON duty	
			T _U = 40 °C	T _U = 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

Attention: when mounted side-by-side without convection the ESX10-0.. should not carry more than 80 % of its rated load with 100 % ON duty due to thermal effects.

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

Reset input RE	ESX10-124/-125/-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 13,14 or 12 of Module 17plus)	The electronically blocked ESX10-124/-127 may remotely be reset via an external momentary switch due to the falling edge of a +24 V pulse. The reset signal will be fed in terminal 13, 14 or 12 of Module 17plus and is internally pre-wired. The reset simultaneously affects all blocked ESX10-124/-127 channels of the power distribution system, all switched on ESX10-124/-127 channels remain unaffected. With type ESX10-125 the reset only affects the device concerned. By connecting the individual terminals 12 of the Module 17plus a joint reset signal for all ESX10-125 may be generated.
Caution: unused slots have to be fitted with jumpers	
Control input IN+	ESX10-115
Electrical data	see reset input RE
Control signal IN+	+24 V 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+
General data	
Fail-safe element:	backup fuse for ESX10 <u>not required</u> because of the integral redundant fail-safe element
Blade terminals	6.3 mm to DIN 46244-A6.3-0.8
Housing	moulded
Mounting	plug-in mounting utilising power distribution system Module 17plus or SVSxx
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: IP30 DIN 40050 terminals: IP00 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 32 V (load circuit)
Insulation resistance (OFF condition)	n/a, only electronic disconnection
Approvals	UL 2367, File # E306740 Solid State Overcurrent Protectors UL 508, File # E322549 CSA C22.2 No: 14, File 16186 CE logo
Dimensions (W x H x D)	12.5 x 70 x 60 mm
Mass	approx. 40 g

Ordering information

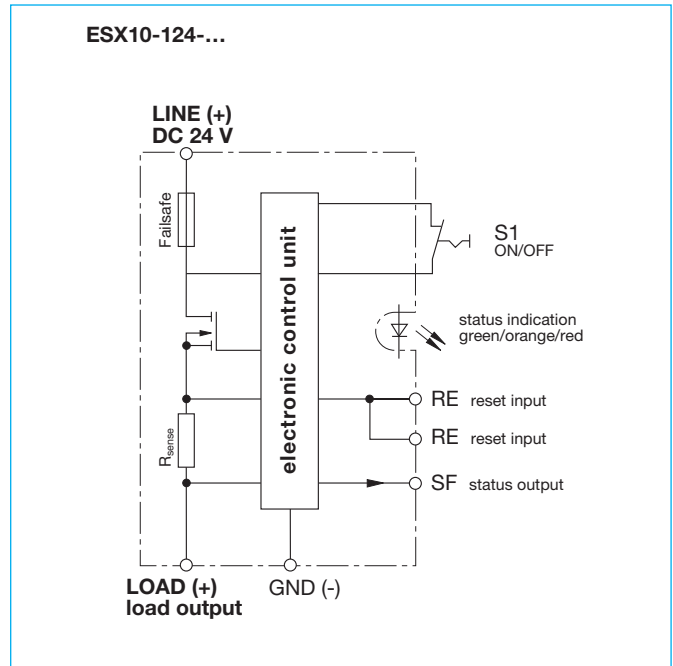
Type No.	
ESX10	Electronic Circuit Protector for DC 24 V applications
Version	
1	standard, without physical isolation in the event of a failure
Signal input	
0	without signal input
1	with control input IN+, only ESX10-115
2	with reset input RE, only ESX10-124, ESX10-125, ESX10-127
Signal outputs	
0	without, only ESX10-100
1	signal output F (single signal, N/O), only ESX10-101
2	signal output F (single signal, N/C), only ESX10-102
3	signal output F (group signal, change-over), only ESX10-103
4	status output SF (+24 V = OK), only ESX10-104, ESX10-124
5	signal output F (group signal, N/O), ESX10-105, ESX10-115, ESX10-125
6	signal output F (group signal, N/O), status output SF +24 V = OK, only ESX10-106
7	status output inverted, 0 V = OK, only ESX10-127
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	
ESX10 - 1 0 5 - DC 24 V - 6 A ordering example	

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

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 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.

Schematic diagram ESX10-124



Terminal wiring diagram ESX10-124

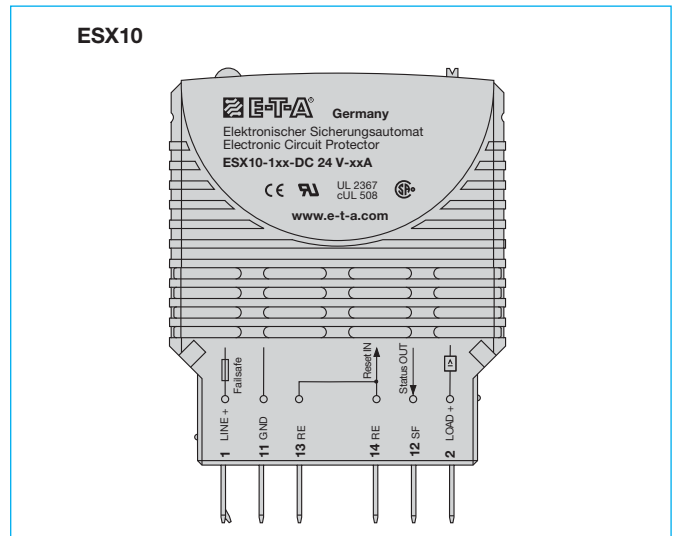


Table 2: ESX10 - product version

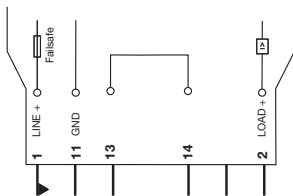
version	signal input		signal output					
			signal output F				status output SF	
ESX10 -...	control input ON/OFF +24 V Control IN+	reset input +24 V RE	single signal N/O	single signal N/C	group signal N/O	group signal change-over	status OUT +24 V = OK	status OUT 0 V = OK
-100								
-101			x					
-102				x				
-103						x		
-104							x	
-105					x			
-106					x		x	
-115	x				x			
-124		x					x	
-125		x			x			
-127		x						x

ESX10 Signal inputs / outputs (wiring diagram)

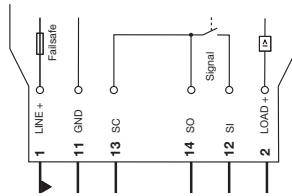
ESX10 signal inputs / outputs (wiring diagrams)

Signal contacts are shown in the OFF or fault condition.

ESX10-100
without signal input/output

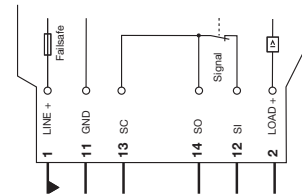


ESX10-101
without signal input
with signal output F (single signal, N/O)



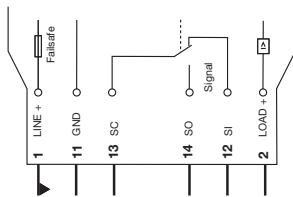
operating condition: SC/SO-SI closed
fault condition: SC/SO-SI open

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



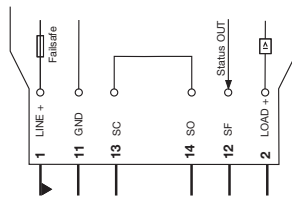
operating condition: SC/SO-SI open
fault condition: SC/SO-SI closed

ESX10-103
without signal input
with signal output F (group signal, change-over)



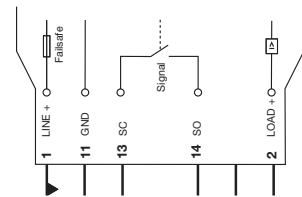
operating condition: SC/SO closed, SC-SI open
fault condition: SC/SO open, SC-SI closed

ESX10-104
without signal input
with status output SF (+24 V = load output ON)



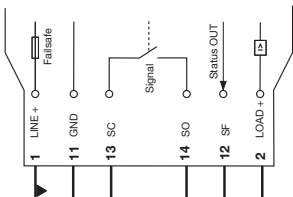
operating condition: SF +24 V = OK
fault condition: SF 0V

ESX10-105
without signal input
with signal output F (group signal, N/O)



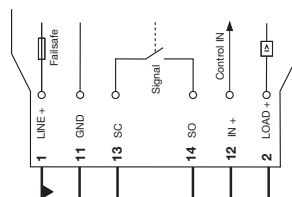
operating condition: SC-SO closed
fault condition: SC-SO open

ESX10-106
without signal input
with signal output F (group signal, N/O)
with status output SF (+24 V = load output ON)



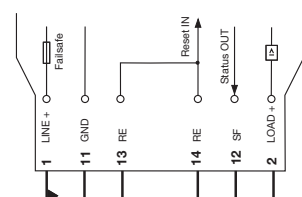
operating condition: SC-SO closed
fault condition: SC-SO open

ESX10-115-...
with control input IN+ (+DC 24 V)
with signal output F (group signal, N/O)



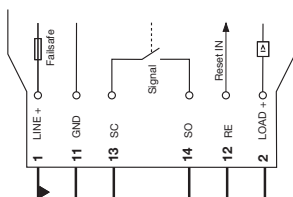
operating condition: SC-SO closed
fault condition: SC-SO open

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



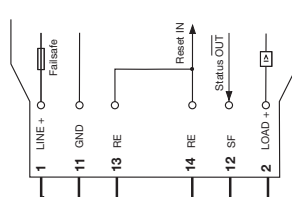
operating condition: SF +24V = OK
fault condition: SF 0V

ESX10-125-...
with reset input RE (+DC 24 V↓)
with signal output F (group signal, N/O)



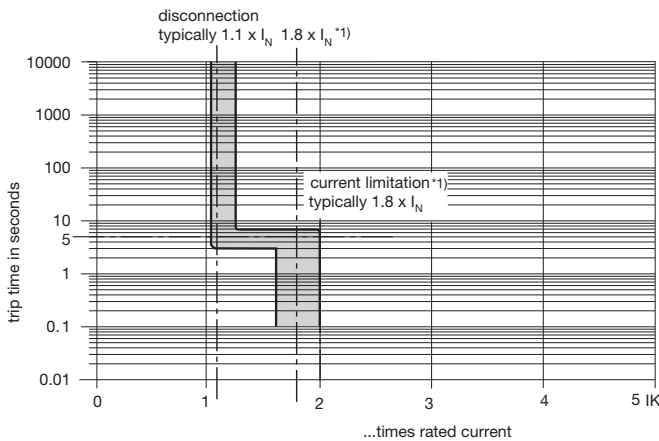
operating condition: SC-SO closed
fault condition: SC-SO open

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



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

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



- 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 (short circuit current I_K) and 3 sec (at overload with high line attenuation).
- Without this current limitation a considerably higher overload current would flow in the event of an overload or short circuit.

*1) current limitation typically $1.8 \times I_N$ times rated current at $I_N = 0.5\text{ A}..6\text{ A}$
 current limitation typically $1.5 \times I_N$ times rated current at $I_N = 8\text{ A}$ or 10 A
 current limitation typically $1.3 \times I_N$ times rated current at $I_N = 12\text{ A}$

Table 3: Reliable trip of ESX10

Reliable trip of ESX10 with different cable lengths and cross sections

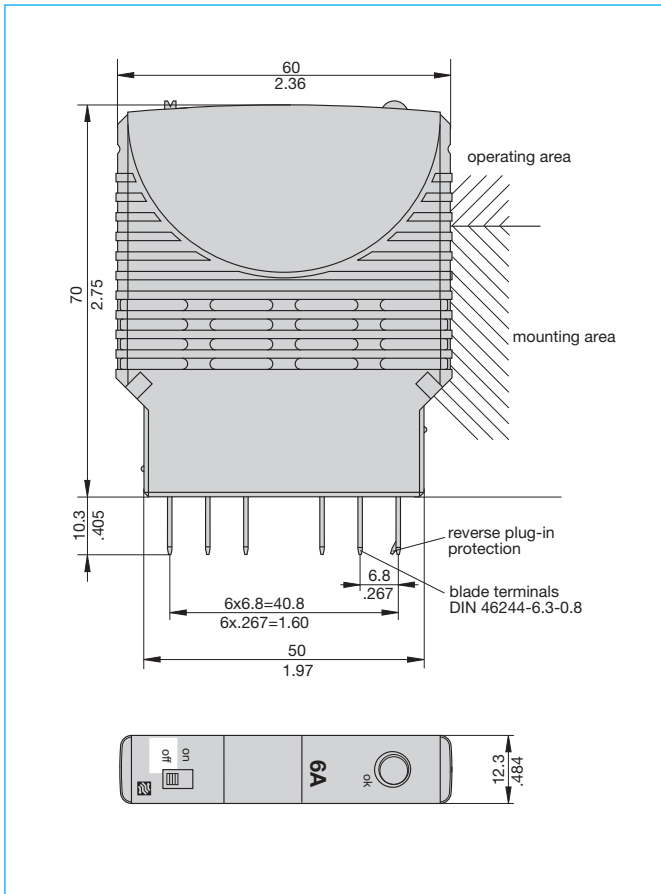
Resistivity of copper $\rho_0 =$	0.0178 (Ohm x mm ²) / m		
$U_S = \text{DC } 19.2\text{ V}$ (= 80 % v. 24 V)	voltage drop of ESX10 and tolerance of trip point (typically $1.1 \times I_N = 1.05 \dots 1.35 \times I_N$) have been taken into account.		
ESX10-selected rating I_N (in A) →	3	6	→ ESX10 trips after 3 s
e. g. trip current $I_{ab} = 1.25 \times I_N$ (in A) →	3.75	7.5	
R_{max} in Ohm = $(U_S / I_{ab}) - 0.050$ →	5.07	2.51	

The ESX10 reliably trips from 0 Ohm to max. circuitry resistance R_{max}

Cable cross section A in mm ² →	cable resistance in Ohm = $(R_0 \times 2 \times L) / A$							
	0.14	0.25	0.34	0.5	0.75	1	1.5	
cable length L in meter (= single length) ↓								
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 mm² and 3 A → **214 m**
- Example 2:** max. length at 1.5 mm² and 6 A → **106 m**
- Example 3:** mixed wiring: R1 = 40 m in 1.5 mm² and R2 = 5 m in 0.25 mm²:
 (Control cabinet – sensor/actuator level) R1 = 0.95 Ohm, R2 = 0.71 Ohm **Total (R1 + R2) = 1.66 Ohm**

Dimensions



This is a metric design and millimeter dimensions take precedence ($\frac{\text{mm}}{\text{inch}}$)

5

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.

Accessories for ESX10

Description

Module 17plus is a power distribution system for use with electronic circuit protectors ESX10.

Each module accommodates two protectors with an individual housing width of only 12.5 mm and fits onto all industry standard mounting rails.

The two-way modules can be interconnected to provide as many ways as required with a terminal block fitted at each end for connection of signalling circuits. A distribution busbar can be fitted on the supply side of the modules (positive pole) though each pole of multipole circuit breakers must be individually connected.

Electrical connections are by means of spring-loaded terminals. The reference potential for the ESX10 (GND pin 11) is also looped through and connected to the terminal blocks at the sides.

The integral status output SF of the ESX10-104/-106/-124/-127 can be tapped at terminal 12 of the relevant channel (single signalisation). The reset input RE may be connected via terminal 13 or 14 (ESX10-124/-127) or terminal 12 (ESX10-125). The integral control input IN+ of ESX10-115 is connected via terminal 12.



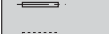




Depending on the version a potential-free signal contact is available (ESX10-101/-102/-103/-104/-105/-106/-115/-125).

Ordering information

17PLUS-Q02-00	Module 17plus, centre piece, two-way
17PLUS-QA0-LR	one each left- and right-side terminal block for supply feed from the side by means of screw terminal, connection of signalisation etc.

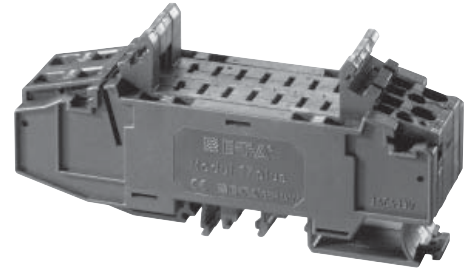
Pin configuration, fitted with ESX10-124 (Example)

ESX10-124 Modul 17 plus

LINE (+)	(1)		operating voltage PLUS, DC 24 V
GND	(11)		operating voltage MINUS
RE	(13)		reset input RE
			
RE	(14)		reset input RE
SF	(12)		status output SF
LOAD (+)	(2)		protected load output

Approvals

Authority	Voltage ratings	Current ratings
UL 60950	AC 250 V; DC 80 V	50 A



17plus

Technical data

Connection	Spring-loaded terminals for solid conductors and stranded cables with and without wire end ferrules. Please use appropriate screw driver size (SD) for removing the spring loaded terminals.
------------	--

cable	cross section of connecting cable	screw driver	stripped length
Line feed (1)	1.5-10 mm ²	3 (1.0 x 5.5)	12 mm
Load output (2)	0.25-4 mm ²	1 (0.6 x 3.5)	12 mm
Signalisation terminals (11, 13, 14)	0.25-2.5 mm ²	1 (0.6 x 3.5)	10 mm
Signalisation terminal (12)	0.25-1.5 mm ²	0 (0.4 x 2.5)	9 mm

Voltage rating (without ESX10) AC 250 V; 3 AC 433 V; DC 65 V

Current rating (without ESX10)

LINE feed (1)	50 A
LOAD output (2)	25 A
Reference potential GND (11)	10 A
single signal (12)	1 A (with ESX10: 0.5 A)
Group signal / (13-14)	1 A (with ESX10: 0.5 A)

Internal resistance values (without ESX10)

LINE-LOAD (1-2)	≤ 5 mΩ
Group signal (13-14) per module	≤ 8 mΩ per pole
	+5 mΩ for each additional module

Vibration 5 g (57-500 Hz) ± 0.38 mm (10-57 Hz), to IEC 60068-2-6, test Fc, 10 frequency cycles/axis

Shock 25 g (11 ms) to IEC 60068-2-27, test Ea 11 ms half sine

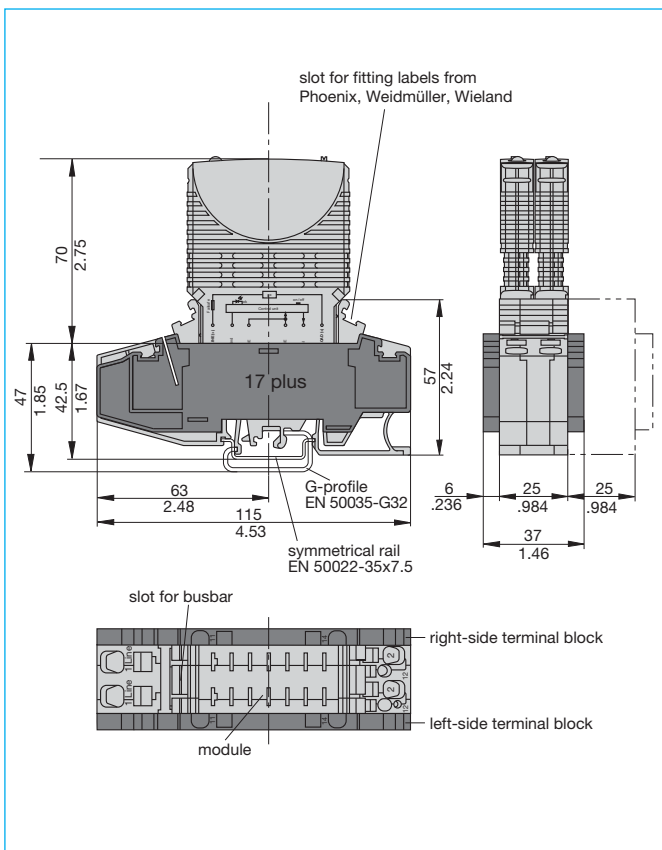
Corrosion 96 hours at 5 % salt mist, to IEC 60068-2-11, test Ka

Humidity 240 hours at 95 % RH to IEC 60068-2-78, test Cab

Dielectric strength of Module 17plus (without ESX10)
 between main circuits (without busbar): 1,500 V
 main circuit to auxiliary circuit: 1,500 V
 between auxiliary circuits: 1,500 V

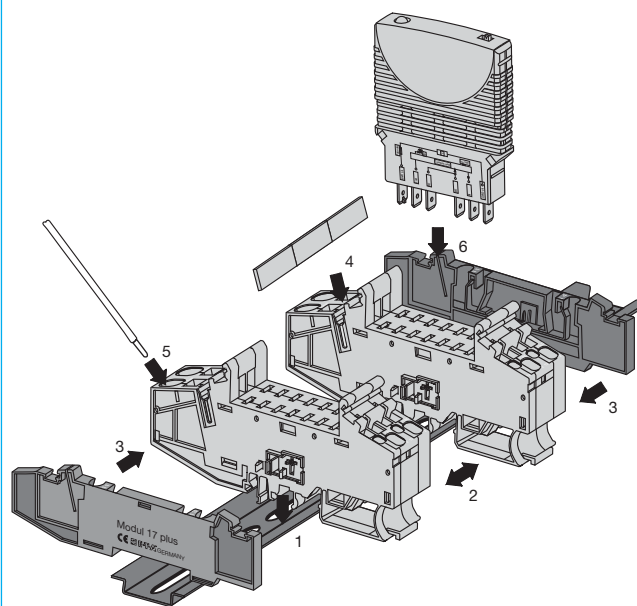
Mass: Module 17plus (centre piece) approx. 85 g
 terminal blocks (pair) approx. 30 g

Dimensions



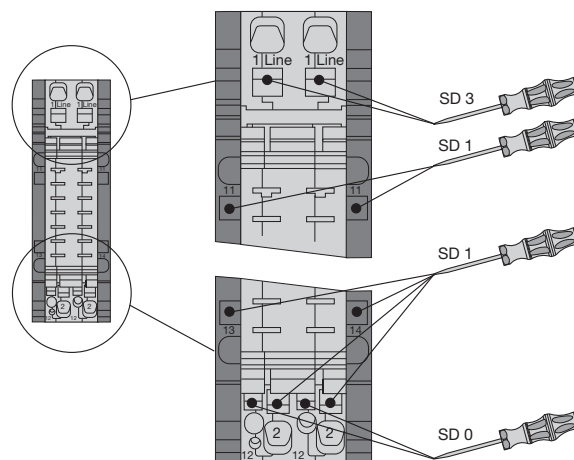
This is a metric design and millimeter dimensions take precedence ($\frac{\text{mm}}{\text{inch}}$)

Installation example



Installation:

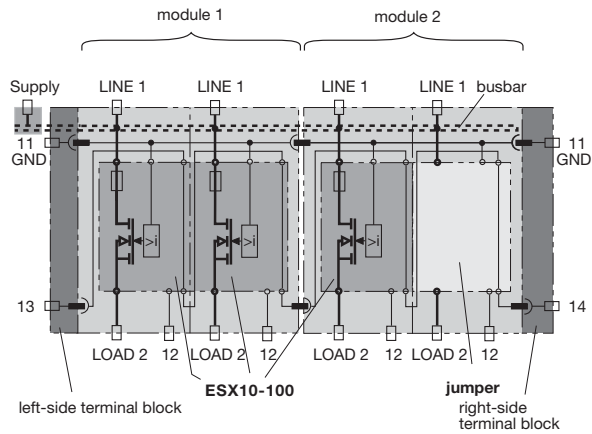
- 1 Clip modules onto DIN rails.
- 2 Push modules together (side-by-side).
- 3 Snap on right-side and left-side terminal blocks.
- 4 Cut busbar to required length and fit on supply side of the modules.
- 5 Connect line feed with spring-loaded terminals.
- 6 Plug in ESX10.



Connection and disconnection of cables with screw driver

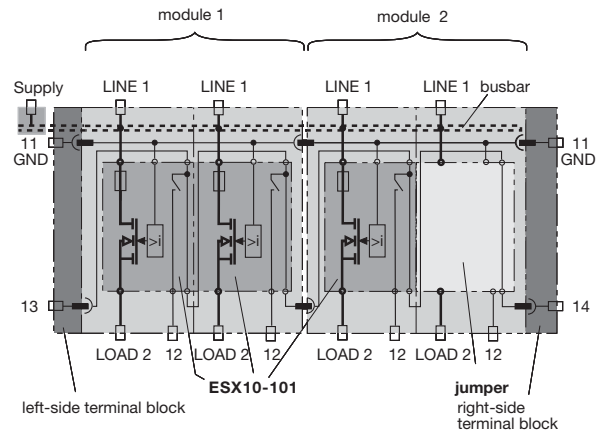
Connection diagram for ESX10-...

Module 17plus with ESX10-100



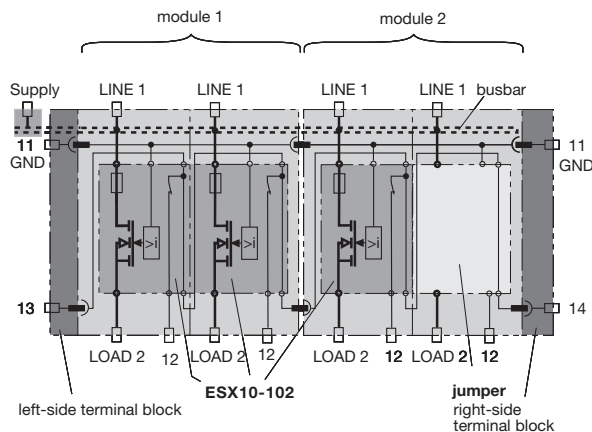
11 GND
13, 14 looped through

Module 17plus with ESX10-101



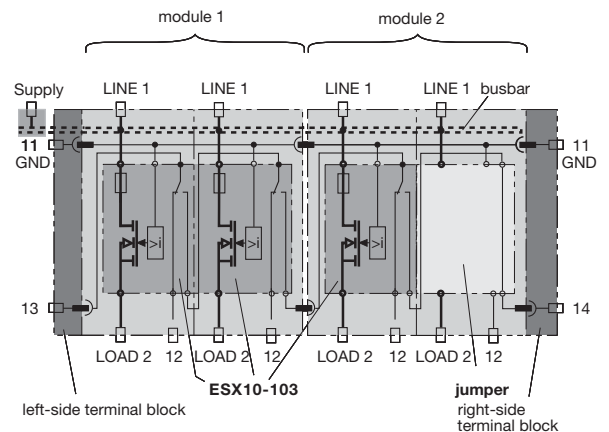
11 GND
12 output single signalisation per channel (N/O)
13, 14 feed single signalisation

Module 17plus with ESX10-102



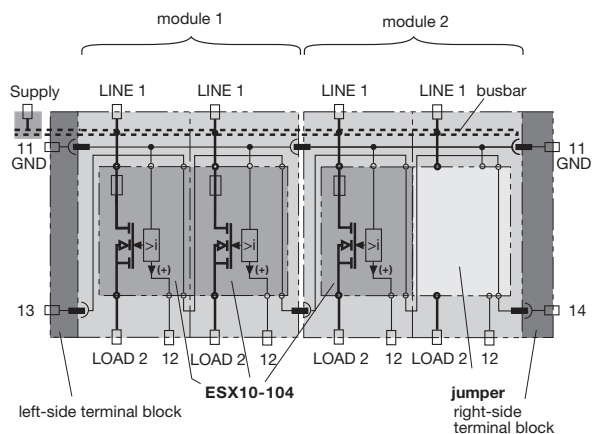
11 GND
12 output single signalisation per channel (N/C)
13, 14 feed single signalisation

Module 17plus with ESX10-103



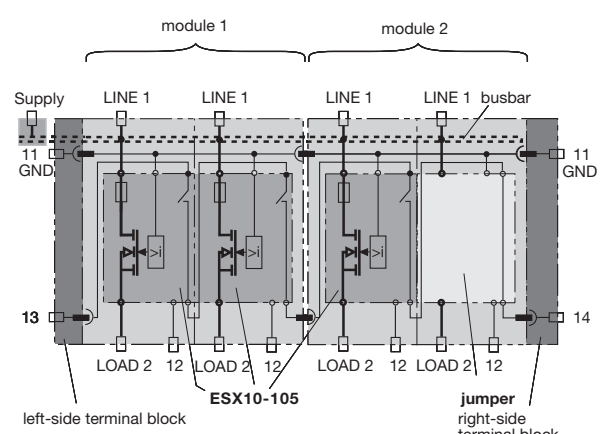
11 GND
12, 13, 14 terminal group signalisation (change-over)
(13-12 N/C, 13-14 N/O)

Module 17plus with ESX10-104



11 GND
12 status indication SF +24V=OK
13, 14 looped through

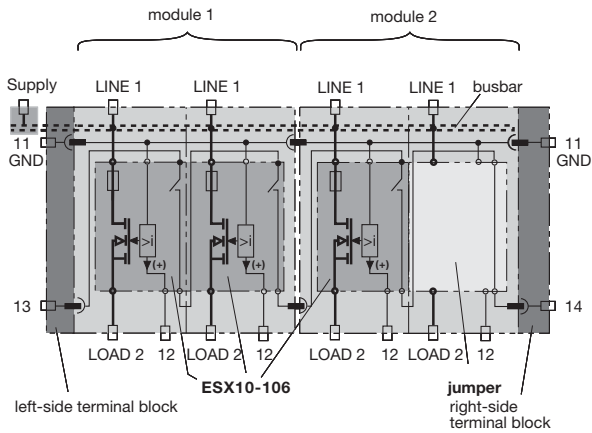
Module 17plus with ESX10-105



11 GND
13, 14 terminal group signalisation (N/O)

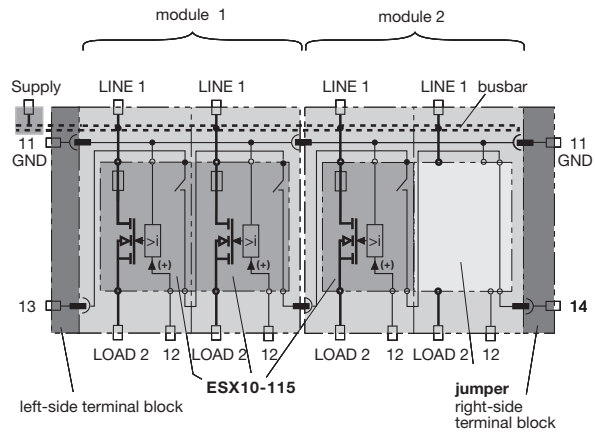
Connection diagram for ESX10-...

Module 17plus with ESX10-106



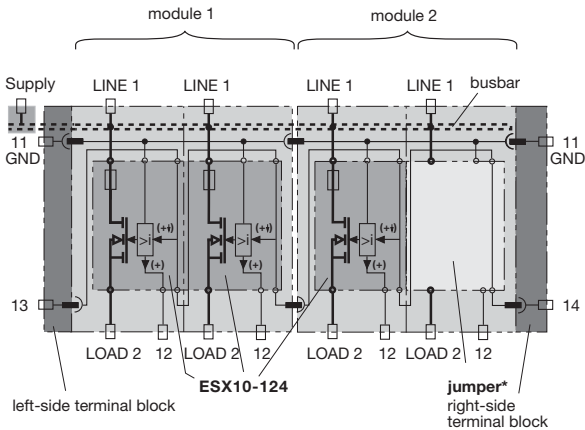
- 11 GND
- 12 status indication SF +24V=OK
- 13, 14 terminal group signalisation (N/O)

Module 17plus with ESX10-115



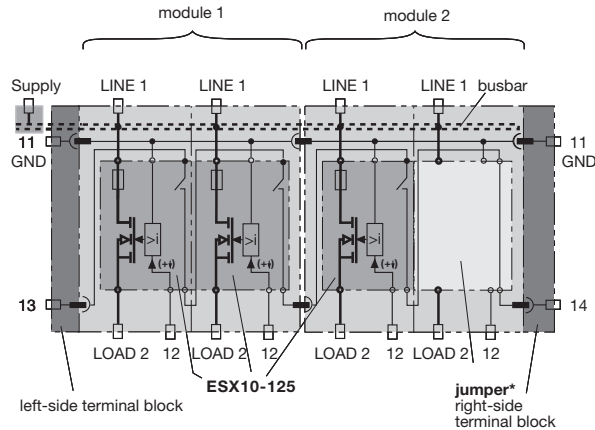
- 11 GND
- 12 terminal control signal ON (+24V DC)
- 13, 14 terminal group signalisation (N/O)

Module 17plus with ESX10-124



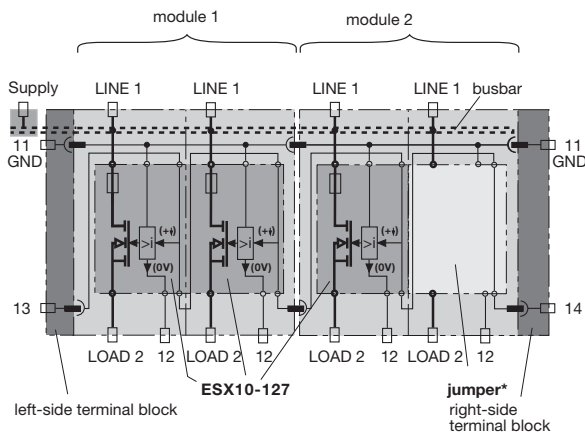
- 11 GND
 - 12 status indication SF +24V=OK
 - 13, 14 reset input RE (group reset), +24V falling edge
- *Caution: unused slots have to be fitted with jumpers

Module 17plus with ESX10-125



- 11 GND
 - 12 reset input RE (single reset), +24V falling edge
 - 13, 14 terminal group signalisation (N/O)
- *Caution: unused slots have to be fitted with jumpers

Module 17plus with ESX10-127

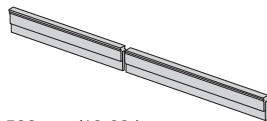


- 11 GND
 - 12 status indication SF inverted, 0V=OK
 - 13, 14 reset input RE (group reset), +24V falling edge
- *Caution: unused slots have to be fitted with jumpers

Accessories for ESX10

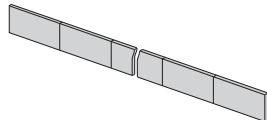
Busbar 32 A

X 222 005 01 blue insulation, 500 mm/19.68 in.
X 222 005 02 red insulation, 500 mm/19.68 in.
X 222 005 03 grey insulation, 500 mm/19.68 in.
 "up to 32 A continuous load"



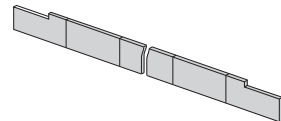
Busbar 50 A

Y 307 016 01 non-insulated, 500 mm/19.68 in.
 "up to 50 A continuous load; plugged in completely, protected against brush contact"



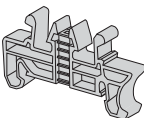
Busbar 50 A

Y 307 016 11 non-insulated, 500 mm/19.68 in.
 "up to 50 A continuous load"



End bracket

X 222 004 01
 Width 10 mm



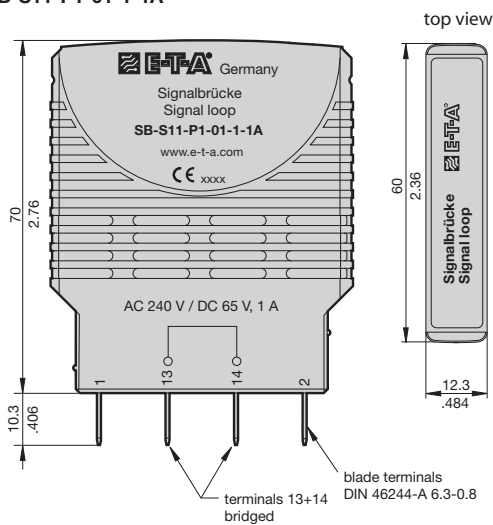
Screw terminal for busbar

X 211 156 01 non insulated



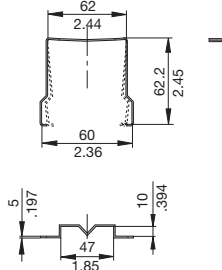
Jumper

SB-S11-P1-01-1-1A



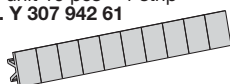
Retaining clip for electronic circuit breaker typ ESX10

Y 308 729 01



Labels

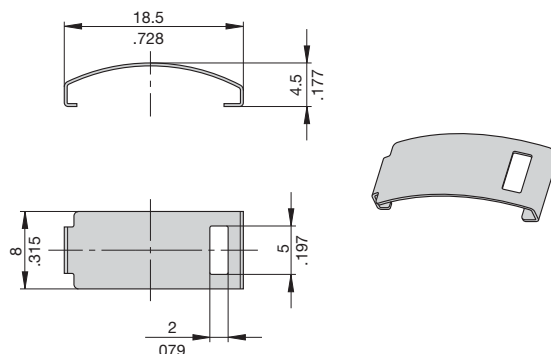
marking area 6 x 10 mm
 (packing unit 10 pcs = 1 strip
 part. no. **Y 307 942 61**



This is a metric design and millimeter dimensions take precedence ($\frac{\text{mm}}{\text{inch}}$)

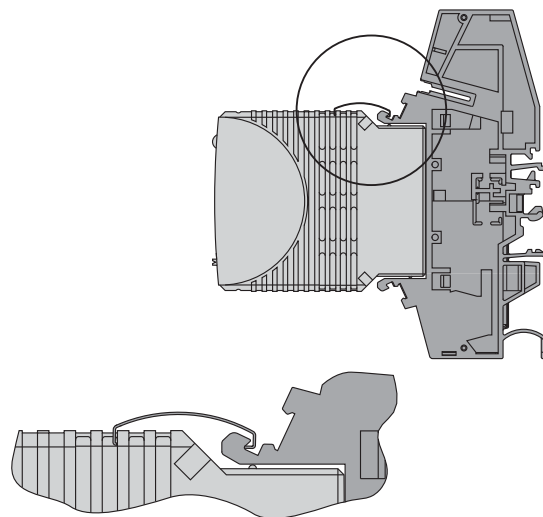
Accessories for ESX10

Retaining clip Y 307 754 01

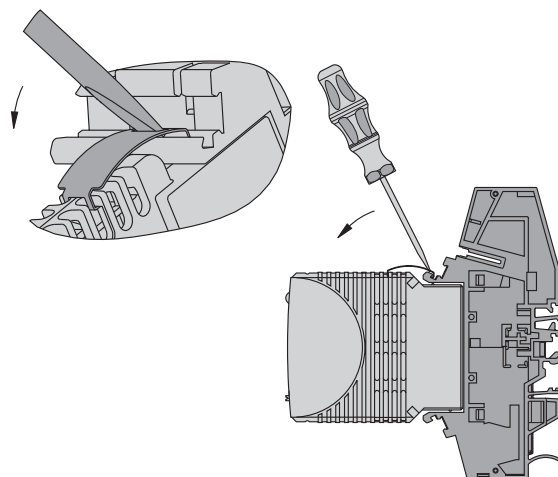


Mounting of retaining clip

ESX10 with retaining clip **Y 307 754 01**
 for power distribution system module 17plus



Removal of retaining clip Y 307 754 01



Accessories for ESX10

Single mounting sockets

(up to 16 A max. load)

17-P10-Si

17-P70-Si

(retaining clip Y 308 792 01)

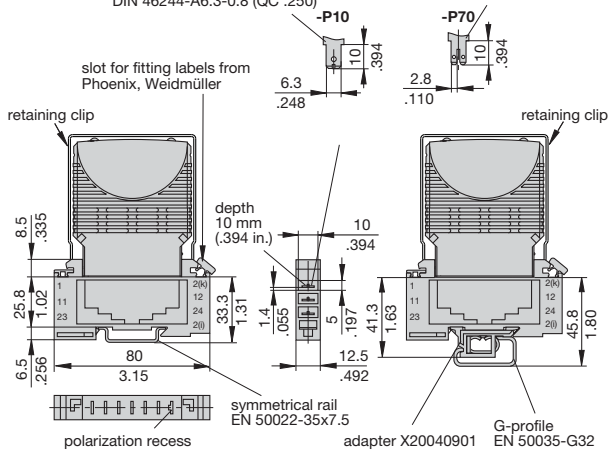
polarized blade terminal
DIN 46244-A6.3-0.8 (QC .250)

blade terminal DIN 46244 part 2
C profile (2x A2.8-0.8) (QC 2x.110)

(with adapter)

17-P10-Si-20025

17-P70-Si-20025

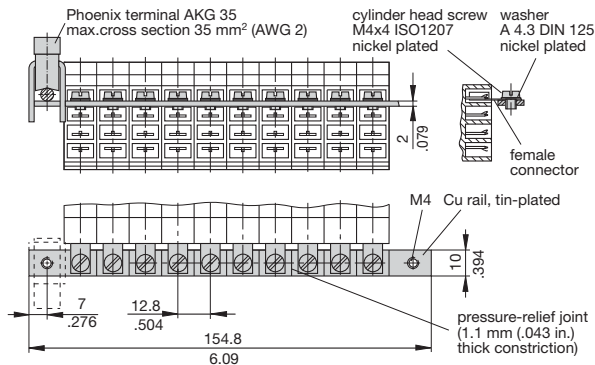


Busbar (10-way) (supplied as a complete package) for type 17 socket

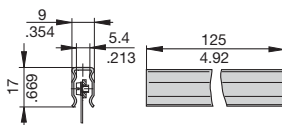
(for max. 100 A continuous load, more positions available on request)

X 211 157 01 with terminal

X 211 157 02 without terminal



Insulating sleeving for busbar (10-way) Y 303 824 01



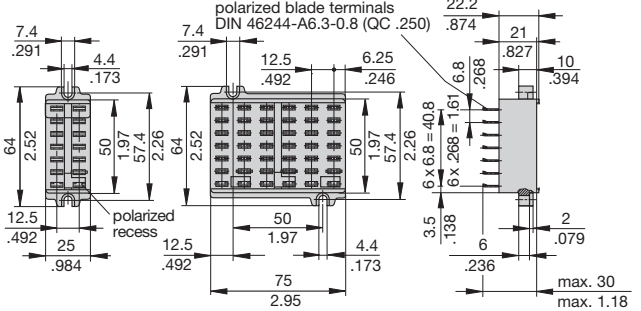
2-way mounting socket

23-P10-Si

(retaining clip Y 300 581 03 available on request)

6-way mounting socket

63-P10-Si



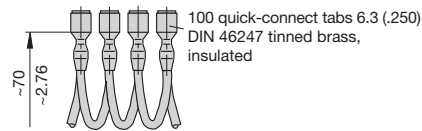
Connector bus links -P10

X 210 588 01/ 1.5 mm², (AWG 16), brown (up to 13 A max. load)

X 210 588 02/ 2.5 mm², (AWG 14), black (up to 20 A max. load)

X 210 588 03/ 2.5 mm², (AWG 14), red (up to 20 A max. load)

X 210 588 04/ 2.5 mm², (AWG 14), blau (up to 20 A max. load)



Pin selection, fitted with ESX10-124 (Example)

ESX10-124 17-P10-Si

LINE (+)	[2(k)]
GND	[12]
RE	[24]
	[2(i)]
RE	[23]
SF	[11]
LOAD (+)	[1]



This is a metric design and millimeter dimensions take precedence ($\frac{mm}{inch}$)

Table 4: ESX10-... - Pin assignment 17-P10-Si

17-P10-Si	ESX10-											
Pins	-100	-101	-102	-103	-104	-105	-106	-115	-124	-125	-127	
[2(k)]	LINE (+) DC +24 V	LINE (+) DC +24 V	LINE (+) DC +24 V	LINE (+) DC +24 V	LINE (+) DC +24 V	LINE (+) DC +24 V	LINE (+) DC +24 V	LINE (+) DC +24 V	LINE (+) DC +24 V	LINE (+) DC +24 V	LINE (+) DC +24 V	
[12]	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	
[24]		single SF N/O terminal	single SF N/C terminal	group SF changeover terminal		group SF N/O	group SF N/O	group SF N/O	group SF N/O	reset IN+ +24 V ↓	group SF N/O	reset IN+ +24 V ↓
[2(i)]	not assigned	not assigned	not assigned	not assigned	not assigned	not assigned	not assigned	not assigned	not assigned	not assigned	not assigned	
[23]		single SF N/O terminal	single SF N/C terminal	group SF changeover N/O		group SF N/O	group SF N/O	group SF N/O	group SF N/O	reset IN+ +24 V ↓	group SF N/O	reset IN+ +24 V ↓
[11]		single SF N/O output	single SF N/C output	group SF changeover N/C	status OUT +24 V = OK		status OUT +24 V = OK	control signal IN+ +24 V = ON	status OUT +24 V = OK	reset IN+ +24 V ↓	status OUT +0 V = OK	
[1]	LOAD (+)	LOAD (+)	LOAD (+)	LOAD (+)	LOAD (+)	LOAD (+)	LOAD (+)	LOAD (+)	LOAD (+)	LOAD (+)	LOAD (+)	