

Beschreibung

Das Gerät ESX10-Sxxx 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 typisch ab $1,2 \times I_N$ erreicht. Der ESX10-S ist steckbar und bietet dadurch eine schnelle und flexible Montage für Gerätegruppen mit mehreren Stromkreisen auf den Stromverteilern Modul 17plus und SVSxx.

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-S ein, indem er schneller als das Schaltnetzteil auf die Überlastbedingung reagiert. Der maximal mögliche Überstrom wird auf das typ. 1,4-fache des gewählten Nennstroms begrenzt (siehe Tabelle 1). Damit ist das Einschalten kapazitiver Lasten bis min. 20.000 μF möglich, abgeschaltet wird jedoch ausschließlich im Überlast- oder Kurzschlussfall. Zur Anpassung an die Lastverhältnisse ist der Nennstrom über einen Drehschalter ganzzahlig einstellbar von 1 A bis 10 A.

Betriebs- und Fehlerzustände werden durch eine mehrfarbige LED, einen integrierten kurzschlussfesten Statusausgang (Einzel- oder Gruppenalarmlage) oder über einen potenzialfreien Relaiskontakt (Wechsler) angezeigt. Fernbetätigung ist möglich über ein Remote-Resetsignal. Der manuelle ON/OFF-Schalter direkt am Gerät erlaubt eine gezielte Inbetriebnahme einzelner Lastkreise.

Sobald der ESX10-S 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-S durch ein elektronisches Resetsignal oder manuell durch Betätigung des ON/OFF-Schalters direkt am Gerät wieder aktiviert.

Wesentliche Merkmale

- Selektive Lastabsicherung, elektronische Abschaltkennlinie
- Alle Lastarten anschließbar (DC 24 V-Motoren auf Anfrage)
- Aktive Strombegrenzung beim Einschalten kapazitiver Lasten bis min. 20.000 μF und bei Überlast/Kurzschluss
- Ganzzahlig einstellbarer Nennstrom von 1 A bis 10 A über Drehschalter
- Sichere Überlastabschaltung typ. ab $1,2 \times I_N$ auch bei langen Lastleitungen oder niedrigen Leitungsquerschnitten
- Manueller Ein-/Aus-Schalter (S1)
- Eindeutige Signalisierung durch LED, elektronischen Statusausgang SF oder Meldeausgang F (potenzialfreier Signalkontakt)
- Elektronischer Reseteingang RE, Steuereingang I_N
- Integriertes Fail-Safe-Element
- Baubreite pro Kanal nur 12,5 mm
- Steckbar für Montage auf Stromverteiler Modul17plus und SVSxx.

Zulassungen

Prüfstelle	Prüfnorm	Nennspannung	Nennstrombereich
UL	UL 2367	DC 24 V	1...10 A
UL	UL 508 C22.2 No 14	DC 24 V	1...10 A



ESX10-S

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

Betriebsdaten

Betriebsspannung U_B	DC 24 V (18...32 V)
Nennstrom I_N	einstellbare Stromstärken: 1 A bis 10 A in 1 A-Schritten
Ruhestrom I_0	im EIN-Zustand: typ. 25 mA bei der Variante -103/-115/-125 typ. 20 mA bei der Variante -114/-117/-124/-127
Signalisierung des Betriebszustandes über	<ul style="list-style-type: none"> • Mehrfarbige LED: <ul style="list-style-type: none"> Grün: <ul style="list-style-type: none"> - Lastkreis durchgesteuert blinkend (Grün/Gelb): <ul style="list-style-type: none"> - Laststrom Warnlimit 80% erreicht Gelb: <ul style="list-style-type: none"> - Überlast- oder Kurzschluss bis zur Abschaltung Rot: <ul style="list-style-type: none"> - nach einer Überlast- / Kurzschluss- oder Temperaturabschaltung - bei Unterspannungsabschaltung im Einzustand der Betriebsspannung mit automatischer Wiedereinschaltung blinkend (Rot/AUS): <ul style="list-style-type: none"> - bei geänderter Nennstromumstellung AUS: <ul style="list-style-type: none"> - Gerät ausgeschaltet über den ON/OFF Schalter - Fehlende Betriebsspannung bei Ein-Stellung des ON/OFF Schalters

Lastkreis

Lastausgang	Power-MOSFET-Schaltausgang (plusschaltend)
Laststrom Warnlimit (I_{WLimit})	typ. $0,8 \times I_N$
Hysterese	typ. 5%
Überlastabschaltung ($I_{ÜL}$)	typ. $1,2 \times I_N$ ($1,05...1,35 \times I_N$) (siehe Zeit/Strom-Kennlinie)
Kurzschlussstrom (I_{KS})	aktive Strombegrenzung mit IKS = typ. $2,5 \times I_N$, 1 A typ. $1,4 \times I_N$, 2 A -10 A (siehe Zeit/Strom-Kennlinie)
Abschaltzeiten	bei Überlastabschaltung ($I_{ÜL}$) = typ. 3 s bei Kurzschlussstrom (I_{KS}) = typ. 0,1 s (siehe Zeit/Strom-Kennlinie)
Gerätetemperaturüberwachung	Interne Temperaturüberwachung mit elektronischer Abschaltung
Abschaltung Hysterese	typ. +100 $^\circ\text{C}$ typ. 10 $^\circ\text{C}$
Betriebsspannungsüberwachung auf Unterspannung	AUS bei typ. $U_B < 16,0 \text{ V}$ EIN bei typ. $U_B > 17,5 \text{ V}$ mit automatischer AUS- und EIN-Schaltung

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

Einschaltverzögerung t_{Start}	typ. 0,1 s - nach jedem Einschalten, Reseten und nach dem Anlegen von U_B - während der Einschaltverzögerung ist der Lastkreis abgeschaltet
Abschaltung des Lastkreises	- Manuell am Gerät mit dem ON/OFF Schalter (OFF) - nach einer Überlast- / Kurzschluss - Abschaltung - bei Unterspannung temporär - bei Geräteübertemperatur - bei geänderter Nennstromeinstellung - bei fehlender Betriebsspannung
Leckstrom im Lastkreis im AUS-Zustand	typ. < 1 mA
Kapazitive Lasten	min. 20 000µF
Freilaufbeschaltung	externe Freilaufdiode bei induktiver Last empfohlen
Parallelschalten mehrerer Lastausgänge	nicht zulässig
Statusausgang SF	ESX10-S114 / -S124
Elektrische Daten	Plusschaltender Signalausgang, schaltet U_B auf Kl. SF Nenndaten: DC 24 V / max. 0,2 A (kurzschlussfest) Der Statusausgang ist intern mit einem 10 kOhm Widerstand gegen 0 V abgeschlossen.
Status OUT (-S114/-S124)	ESX10-S114/-S124 (Signal Status OUT), bei $U_B = + 24\text{ V}$
Normalzustand:	+ 24 V S1 ist ON Lastausgang durchgeschaltet
Fehlerzustand:	+ 0 V S1 ist ON Lastausgang gesperrt oder bei Handabschaltung (S1 ist OFF) LED leuchtet rot. 0 V Betriebsspannung U_B fehlt
Statusausgang SF	ESX10-S117/-S127
Elektrische Daten	Plusschaltender Signalausgang, schaltet U_B auf Kl. SF Nenndaten: DC 24 V / max. 0,2 A (kurzschlussfest) Der Statusausgang ist intern mit einem 10 kOhm Widerstand gegen 0 V abgeschlossen.
Status $\overline{\text{OUT}}$ (-S117/-S127)	ESX10-S117/-S127 (Signal Status OUT invertiert), bei $U_B = + 24\text{ V}$
Normalzustand:	0 V ON/OFF Schalter ist ON, Lastausgang durchgeschaltet
Fehlerzustand:	+ 24 V ON/OFF Schalter ist ON, Lastausgang gesperrt oder bei Handabschaltung ON/OFF Schalter ist OFF 0 V Betriebsspannung U_B fehlt
Steuereingang IN+	ESX10-S114 / -S115 / -S117
Elektrische Daten	Spannung max. + DC 32 V High > DC 8 V ≤ DC 32 V Low ≤ DC 3 V > 0 V Stromaufnahme typ. 2,6 mA (+ DC 24 V)
Steuereingang IN+	+ 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 eingeschaltet werden, wenn an IN+ ein HIGH-Pegel angelegt ist.
Rücksetzfunktion	Ein gesperrter Lastausgang (gesperrt durch Überlast / Kurzschluss) kann durch den Steuereingang extern wieder eingeschaltet werden. Dafür muss der

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

	Steuereingang mindestens für >100ms ausgeschaltet und danach wieder eingeschaltet werden.
Reseteingang RE	ESX10-S124 / -125 / -S127
Elektrische Daten	Spannung max. + DC 32 V High > DC 8 V ≤ DC 32 V Low ≤ DC 3 V > 0 V Stromaufnahme typ. 2,6 mA (+ DC 24 V) RESET – Impuls / Flanke von Low > 100 ms auf High > 100 ms
Resetsignal RE	Mit dem Reset-Signal kann der elektronisch gesperrte ESX10-S124/-S125/-S127 über einen externen Taster oder die SPS ferngesteuert wieder eingeschaltet werden. Ein gemeinsames Reset-Signal kann auch gleichzeitig an mehrere Geräte angelegt werden. Eingeschaltete Geräte bleiben davon unbeeinflusst.
Meldeausgang F	ESX10-S103
Elektrische Daten	Potenzialfreier Signalkontakt Wechsler max. DC 30 V / 0,5 A, min. 10 V / 10 mA
Normalzustand:	SC/SO (13/14) geschlossen SC-SI (13/12) geöffnet Lastausgang durchgeschaltet
Fehlerzustand:	SC/SO (13/14) geöffnet SC-SI (13/12) geschlossen Lastausgang gesperrt
Meldeausgang F	ESX10-S115 / -S125
Elektrische Daten	Potenzialfreier Signalkontakt Schliesser max. DC 30 V/0,5 A, min. 10 V/10 mA
Normalzustand:	SC/SO (13/14) geschlossen Lastausgang durchgeschaltet
Fehlerzustand:	SC/SO (13/14) geöffnet Lastausgang gesperrt
Allgemeine Daten	
Fail-Safe-Element	integriertes Fail-Safe-Element 15 A (Sicherungselement) Das maximale Schaltvermögen des Elements beträgt 300 A bei 24 V DC
Anschlüsse	LINE+ / LOAD+ / 0V / (RE / IN+ / SF) oder (SC / SO / SI)
Flachsteckanschlüsse	6,3 mm nach EN 60934-6,3-0,8
Gehäusewerkstoff	Kunststoff
Gehäusemontage	steckbar auf Modul 17plus und SVSxx
Umgebungstemperatur	0...+50 °C (ohne Betauung, vgl. EN 60204-1)
Lagertemperatur	-40...+70 °C
Feuchte Wärme	96 Std./95 % relat. Feuchte/40 °C nach IEC 60068-2-78-Cab Klimaklasse 3K3 nach EN 60721
Vibrationsfestigkeit	3 g, Prüfung nach IEC 60068-2-6 Test Fc
Schutzart	IEC 60529, DIN VDE 0470 Betätigungsbereich IP30 Anschlussbereich IP00
EMV-Anforderungen (EMV-Richtlinie, CE-Kennz.)	Störaussendung: EN 61000-6-3 Störfestigkeit: EN 61000-6-2
Isolationskoordination (IEC 60934)	0,5 kV/Verschmutzungsgrad 2 verstärkte Isolation im Betätigungsbereich
Spannungsfestigkeit	max. DC 30 V (Lastkreis)
Isolationswiderstand (Aus-Zustand)	entfällt, nur elektronische Abschaltung
Zulassungen	CE-Zeichen UL 2367, File # E306740, Solid State Overcurrent Protectors UL 508, File # E322549
Einbaumaße (B x H x T)	12,5 x 70 x 60 mm (Toleranzen nach DIN ISO 286 Teil 1 IT13)
Gewicht	ca. 40 g

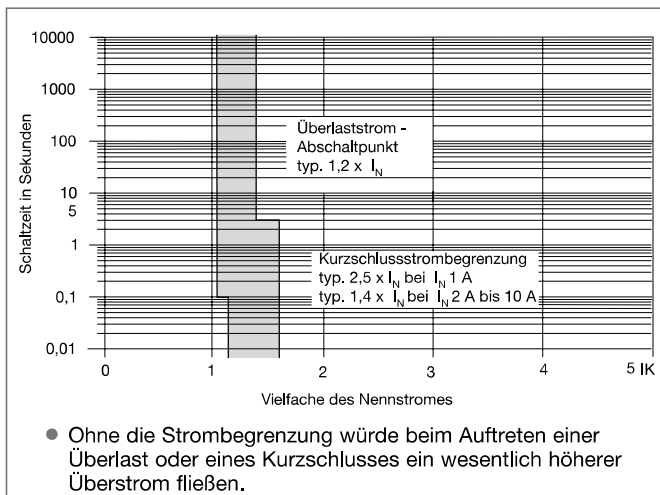
4

Tabelle 1: typischer Spannungsabfall, Strombegrenzung, max. Laststrom

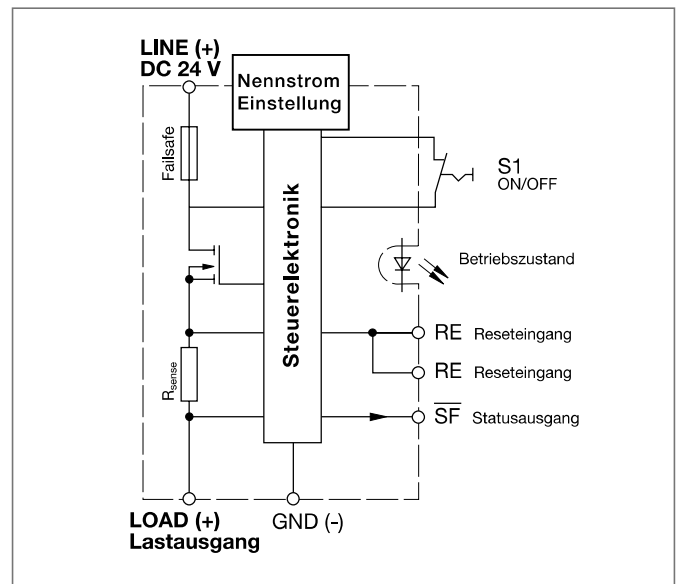
Nennstrom I_N	typ. Spannungsabfall U_{ON} bei I_N	aktive Strombegrenzung I_{Limit} typ.	max. Laststrom bei 100 % ED	
			$T_U = 40\text{ °C}$	$T_U = 50\text{ °C}$
1 A	15 mV	$2,5 \times I_N$	1 A	1 A
2 A	30 mV	$1,4 \times I_N$	2 A	2 A
3 A	45 mV	$1,4 \times I_N$	3 A	3 A
4 A	60 mV	$1,4 \times I_N$	4 A	4 A
5 A	75 mV	$1,4 \times I_N$	5 A	5 A
6 A	90 mV	$1,4 \times I_N$	6 A	5 A
7 A	105 mV	$1,4 \times I_N$	7 A	6 A
8 A	120 mV	$1,4 \times I_N$	8 A	7 A
9 A	135 mV	$1,4 \times I_N$	9 A	8 A
10 A	150 mV	$1,4 \times I_N$	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.

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



Blockschaltbild ESX10-S127 (Beispiel)



Bestellnummerschlüssel

Typennummer	
ESX10	Elektronischer Sicherungsautomat, mit Strombegrenzung
Montage- und Bauart	
S	steckbar, mit Drehschalter für 10-stufige Nennstromeinstellung von 1 A bis 10 A
Ausführung	
1	ohne galvanische Trennung
Signaleingang	
0	ohne Signaleingang (nur Version -S103)
1	mit Steuereingang IN+ (nur Version -S114/-S115/-S117)
2	mit Reseteingang RE (nur Version -S124/-125/-127)
Signalausgang	
3	Signalkontakt Wechsler (nur Version -S103)
4	Statusausgang SF (nur Version -S114/-124)
5	Signalkontakt Schließer (nur Version -S115/-125)
7	Statusausgang SF, invertiert (nur Version -S117/-S127)
Betriebsspannung	
DC 24 V	Nennspannung DC 24 V
Nennstrom	
1 A - 10 A	einstellbar

ESX10 - S 1 0 3 - DC 24 V - 1 A - 10 A Bestellbeispiel

Vorzugstypen:
ESX10-S103-DC24V-1A...10A
ESX10-S127-DC24V-1A...10A

Hinweise

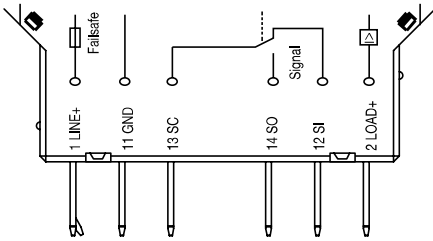
- Der Anwender muss dafür Sorge tragen, dass der Leitungsquerschnitt des jeweiligen Lastkreises an den Nennstrom des verwendeten ESX10-S angepasst ist.
- Des Weiteren müssen in der Anlage oder Maschine besondere Vorkehrungen getroffen werden, (z. B. Einsatz einer Sicherheits-SPS), die ein Wiederanlaufen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

Anschlussbilder

Die Signalkontakte werden im Aus- oder Fehlerzustand gezeigt

ESX10-S103

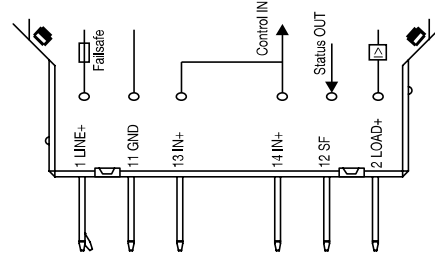
Ohne Signaleingang
Mit Meldeausgang F (Sammelsignal, Wechsler)



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

ESX10-S114

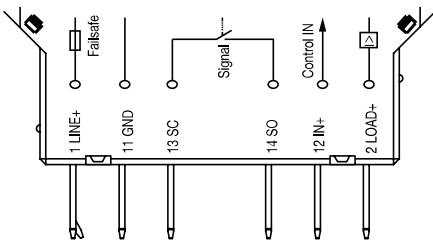
Mit Steuereingang IN+
Mit Statusmeldung SF



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

ESX10-S115

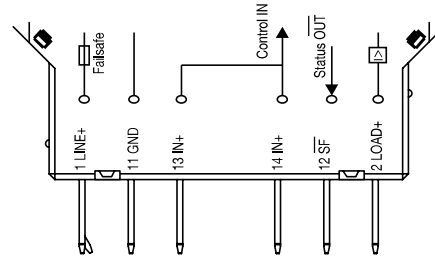
Mit Steuereingang IN+
Mit Meldeausgang F (Sammelsignal, Schließer)



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

ESX10-S117

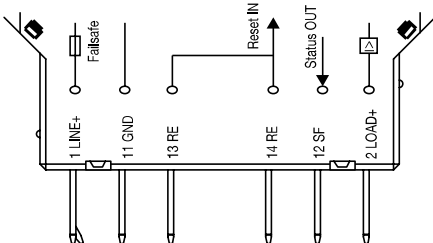
Mit Steuereingang IN+
Mit Statusmeldung SF invertiert



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

ESX10-S124

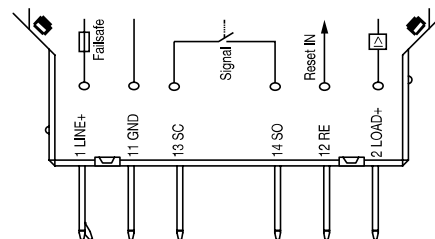
Mit Reseteingang RE
Mit Statusmeldung SF



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

ESX10-S125

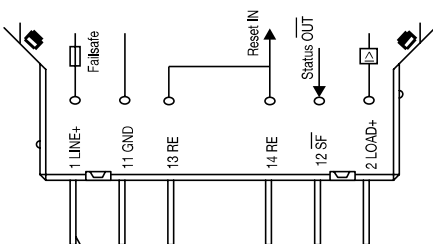
Mit Reseteingang RE
Mit Meldeausgang F (Sammelsignal, Schließer)



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

ESX10-S127

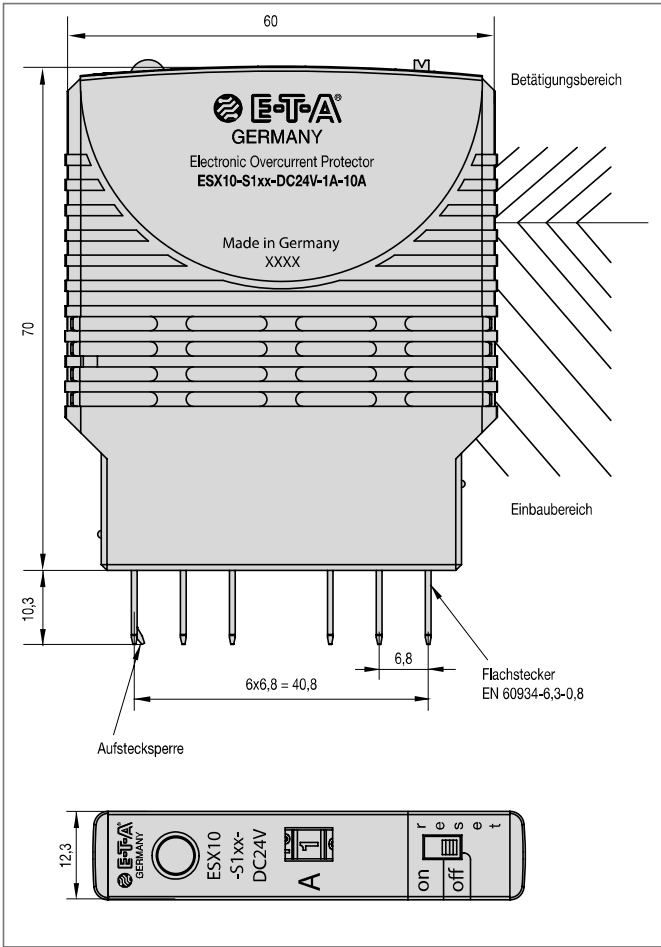
Mit Reseteingang RE
Mit Statusmeldung SF invertiert



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

4

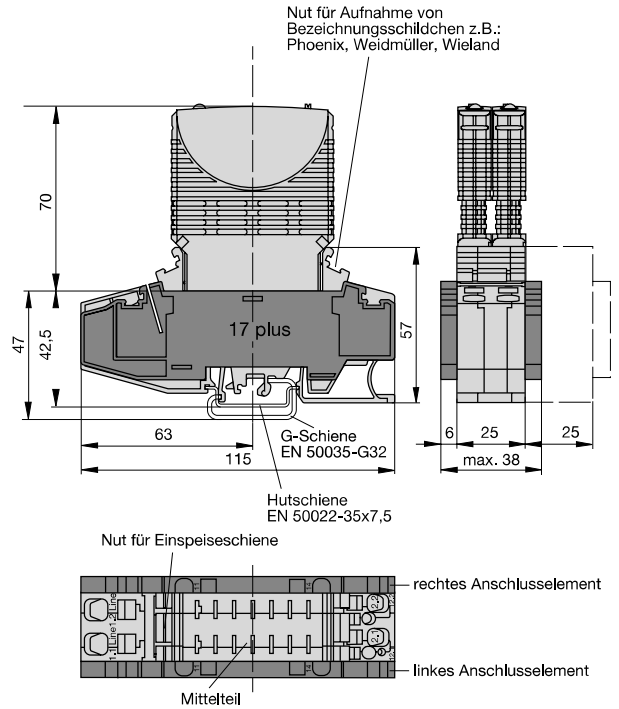
Maßbild ESX10-S...



Zubehör

Modul 17plus

Technische Daten siehe Gruppe Stromverteilungssysteme



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.

4