

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 Gruppenalarme) 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 1A 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
- 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	DC 24 V	1...10 A (in Vorbereitung)



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	einstellbare Stromstärken: 1 A bis 10 A in 1 A-Schritten
Ruhestrom I_0	im EIN-Zustand: typ. 25 mA bei der Variante -103- typ. 20 mA bei der Variante -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 ($I_{WL\text{Limit}}$) Hysterese	typ. $0,8 \times I_N$ 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 °C typ. 10 °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 °C, U_B = DC 24 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- 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 $\overline{\text{OUT}}$ (-S127)	ESX10-S127 (Signal Status OUT invertiert), bei U _B = + 24 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
Reseteingang RE	ESX10-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-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

Technische Daten (T_U = 25 °C, U_B = DC 24 V)

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 / 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 (in Vorbereitung)
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

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 2 mit Reseteingang RE
Signalausgang	3 Signalkontakt Wechsler (nur Version -S103) 7 Statusausgang SF, invertiert (nur Version -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	

Hinweise

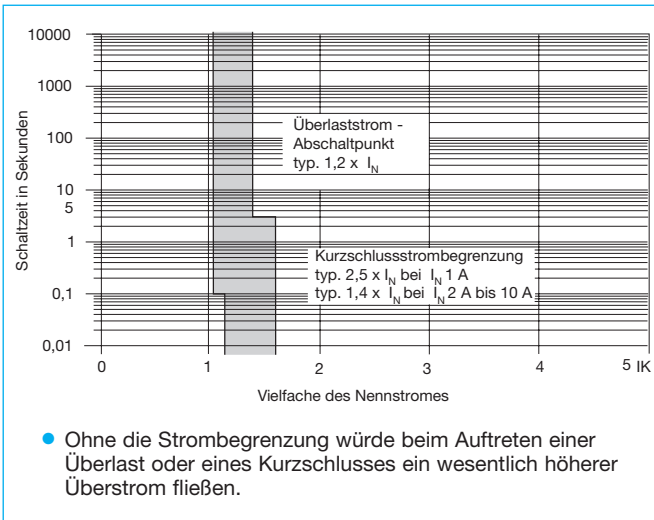
- Der Anwender muss dafür Sorge tragen, dass der Leitungsquerschnitt des jeweiligen Lastkreises an den Nennstrom des verwendeten ESX10-S angepasst ist.
- Des Weiteren müssen in der Anlage oder Maschine besondere Vorkehrungen getroffen werden, (z. B. Einsatz einer Sicherheits-SPS), die ein Wiederanlaufen 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.

Tabelle 1: typischer Spannungsabfall, Strombegrenzung, max. Laststrom

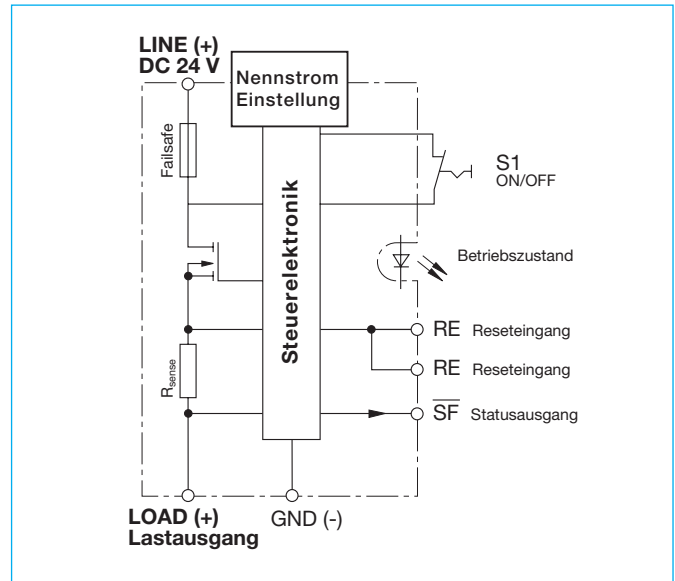
Nennstrom I_N	typ. Spannungsabfall U_{ON} bei I_N	aktive Strombegrenzung I_{Limit} typ.	max. Laststrom bei 100 % ED	
			$T_U = 40\text{ °C}$	$T_U = 50\text{ °C}$
1 A	15 mV	$2,5 \times I_N$	1 A	1 A
2 A	30 mV	$1,4 \times I_N$	2 A	2 A
3 A	45 mV	$1,4 \times I_N$	3 A	3 A
4 A	60 mV	$1,4 \times I_N$	4 A	4 A
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)

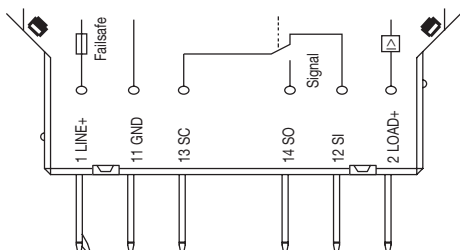


Anschlussbilder

Die Signalkontakte werden im Aus- oder Fehlerzustand gezeigt

ESX10-S103

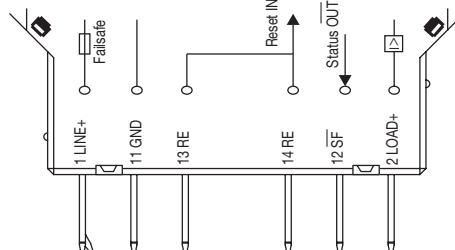
Ohne Signaleingang
Mit Meldeausgang F (Sammelsignal, Wechsler)



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

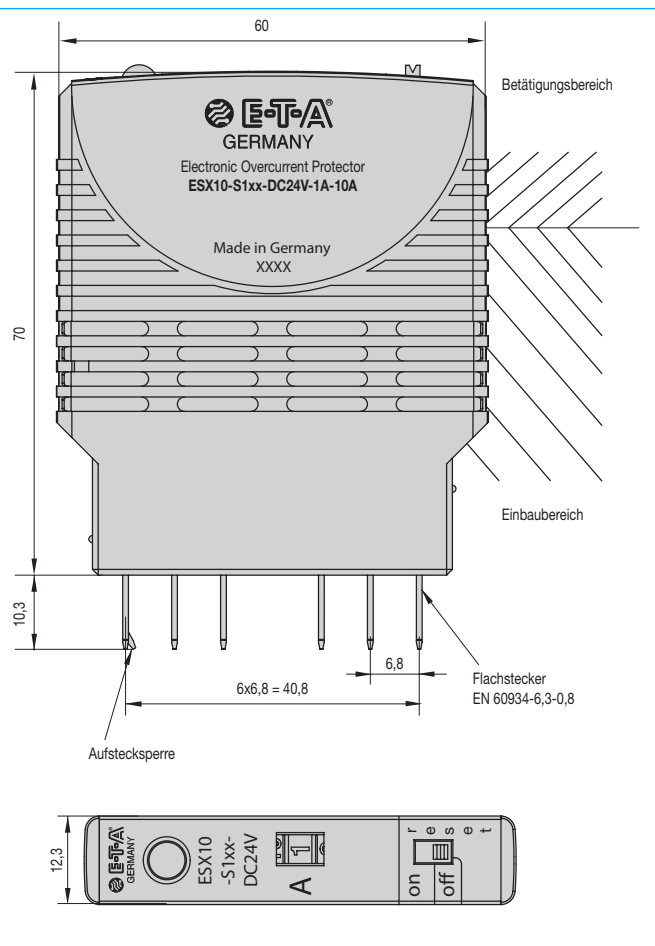
ESX10-S127

Mit Reseteingang RE
Mit Statusmeldung SF invertiert



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

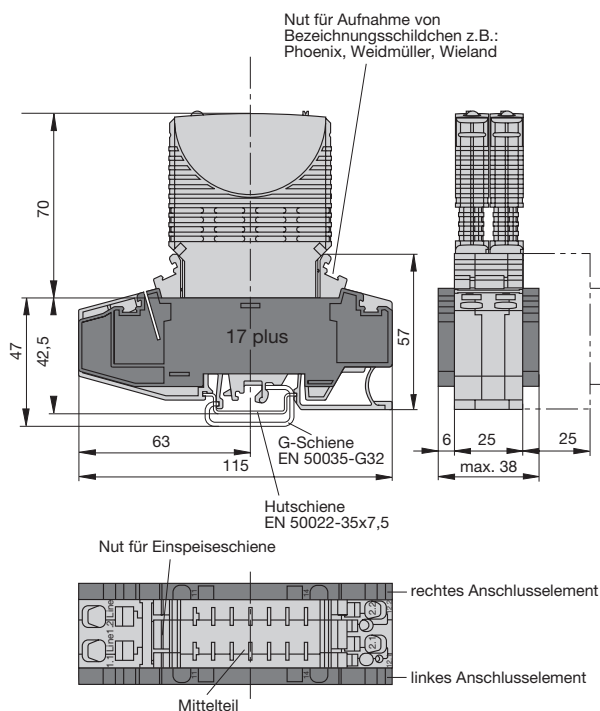
Maßbild ESX10-S...



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.