

Beschreibung

Das Gerät ESS22-T erweitert die Produktgruppe »Elektronische Schutzschalter« für DC 24 V Anwendungen. Es handelt sich hierbei um eine zweipolige Version mit galvanischer Trennung. Damit entspricht der ESS22-T den Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und der angegliederten Norm EN 60204-1 „Sicherheit von Maschinen, Elektrische Ausrüstung von Maschinen“, Abs. 9.4.3.1

Durch die Kombination aus aktiver elektronischer Strombegrenzung im Kurzschlussfall und einer Überlastabschaltung ab $1,1 \times I_N$ werden die DC 24 V Lastkreise selektiv und zweipolig abgesichert. Der ESS22-T ist direkt auf die Tragschiene aufsnappbar und bietet dadurch eine schnelle und flexible Montage für Gerätegruppen mit mehreren DC 24 V Stromkreisen, die von Schaltnetzteilen oder Transformator-Stromversorgungen gespeist werden. 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 ESS22-T ein, indem er schneller als das Schaltnetzteil auf die Überlastbedingung reagiert. Der maximal mögliche Überstrom wird stets auf das typische 1,4-fache des gewählten Nennstroms begrenzt. 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...10 A verfügbar. Betriebs- und Fehlerzustände werden durch eine optische Anzeige und über Signalkontakte angezeigt. Fernbetätigung ist optional möglich über einen galvanisch getrennten Steuereingang. Der manuelle ON/OFF-Schalter direkt am Gerät erlaubt eine gezielte Inbetriebnahme einzelner Lastkreise.

Sobald der ESS22-T in seinem Lastkreis Überlast oder Kurzschluss erkennt, sperrt er den Lastausgangs-Transistor und unterbricht damit den Stromfluss in dem fehlerhaften Kreis, zusätzlich wird der Lastausgang durch ein mechanisches Schaltelement zweipolig galvanisch getrennt. Nach Fehlerbehebung wird der Lastausgang des ESS22-T manuell durch Betätigung des ON/OFF – Schalters direkt am Gerät oder optional durch den galvanischen getrennten Reseteingang bzw. durch den Steuereingang wieder aktiviert.



ESS22-T

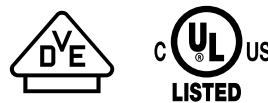
Wesentliche Merkmale

- Zweipoliger Elektronischer Schutzschalter mit galvanischer Trennung am Lastausgang
- »LOAD+ Pfad« 2-fach geschützt mit elektronischer Absicherung und Failsafe - Element
- »LOAD- Pfad« 2-fach geschützt mit elektronischer Absicherung und Failsafe - Element
- Selektive Lastabsicherung, elektronische Abschaltkennlinie
- Aktive Strombegrenzung beim Einschalten kapazitiver Lasten bis 20.000 μF , DC-Motoren und bei Überlast/Kurzschluss
- Nennstrom in festen Stromstärken 0,5 A...10 A wählbar
- Betriebsspannungsüberwachung auf Unterspannung
- Manueller Ein-/Aus-Schalter (ON/OFF) am Gerät
- Option: Galvanisch getrennter Steuereingang für ON/OFF
- Option: Galvanisch getrennter Reseteingang RE
- Optische Signalisierung durch mehrfarbige LED
- 2 Signalkontakte (Öffner und Schließer)
- Baubreite 22,5 mm
- Für direkte Tragschienenmontage

Konformität



Zulassungen



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

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
Ruhestrom I_0	im EIN-Zustand: typ. 27 mA mit Signalausgang: typ. 37 mA
Signalisierung des Betriebszustandes über	<ul style="list-style-type: none"> • Mehrfarbige LED: Grün: <ul style="list-style-type: none"> - Gerät eingeschaltet Lastkreis durchgesteuert Orange: <ul style="list-style-type: none"> - Überlast- oder Kurzschluss bis zur Abschaltung Rot: <ul style="list-style-type: none"> - nach einer Überlast/Kurzschluss Abschaltung - bei Unterspannung im Einzustand - nach dem Einschalten bis zum Ende der Einschaltverzögerungszeit AUS: <ul style="list-style-type: none"> - Gerät ausgeschaltet über den ON/OFF Schalter oder Steuereingang - Fehlende Betriebsspannung • Potenzialfreier Signalkontakt • Ein/Aus-Stellung des ON/OFF Schalters

Lastkreis

Lastausgang	Power - MOSFET und Relais Schalt-ausgang mit galvanischer Trennung, plus- und minusschaltend
Überlastabschaltung (ÜL)	typ. $1,1 \times I_N$ ($1,05...1,35 \times I_N$)
Kurzschlussstrom I_K	aktive Strombegrenzung typ. $1,4 \times I_N$ (siehe Tabelle 1)
Abschaltzeiten	siehe Zeit/Strom-Kennlinie typ. 3 s bei $I_{Last} > 1,1 \times I_N$ typ. 100 ms...3 s bei $I_{Last} > 1,4 \times I_N$
Temperaturabschaltung	Interne Temperaturüberwachung mit elektronischer Abschaltung
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
Einschaltverzögerung t_{Start}	typ. 0,5 s nach jedem Einschalten, nach Reset und nach dem Anlegen von U_B
Abschaltung des Lastkreises Trennung	erfolgt zweipolig mit galvanischer Trennung <ul style="list-style-type: none"> - Manuell am Gerät mit dem ON/OFF Schalter (OFF) - nach einer Überlast/Kurzschluss Abschaltung - über externen Steuereingang - bei Unterspannung - bei fehlender Betriebsspannung

Rücksetzen (RESET) oder Wieder-Einschaltung nach einer Überlast-/oder Kurzschlussabschaltung

- Zuerst den externen Überlast- oder Kurzschlussfehler beheben
- Manueller RESET am Gerät über Schalter: OFF/ON
- Kein Rücksetzen bei unterbrechungen (der Zustand wird gespeichert)
- Kein Rücksetzen über den externen Steuereingang IN möglich
- Externes Rücksetzen optional über den Reseteingang RE möglich

Freilaufbeschaltung	externe Freilaufdiode bei induktiver Last empfohlen
---------------------	---

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

Parallelschalten mehrerer Lastausgänge	nicht zulässig
Signalausgang	ESS22-TA-0x1
Elektrische Daten	Potenzialfreier Signalkontakt 1 Öffner, Klemme 11-12 (geschlossen im Aus- oder Fehlerzustand) 1 Schließer, Klemme 13-14 (offen im Aus- oder Fehlerzustand) max. DC 30 V/0,5 A, min. 10 V/10 mA
Fehlerbild	Signalausgang ist im Fehlerzustand: <ul style="list-style-type: none"> - Manuell am Gerät mit dem ON/OFF Schalter (OFF) - nach einer Überlast/Kurzschluss Abschaltung - externer Steuereingang (OFF) - Unterspannung - bei fehlender Betriebsspannung
Steuereingang IN+ / IN-	ESS22-TA-01x / ESS22-TA-03x
Elektrische Daten	Steuereingang (IN+/IN-) ist galvanisch getrennt zum Lastkreis (Optokoppler) Spannung max. + DC 32 V High $> \text{DC } 12\text{ V} \leq \text{DC } 32\text{ V}$ (Einschaltung) Low $\leq \text{DC } 5\text{ V} > 0\text{ V}$ (Ausschaltung) Stromaufnahme typ. 3...9 mA (DC +12 V...32 V)
Rücksetzfunktion	ESS22-TA-03x Ein gesperrter Lastausgang (gesperrt nach einer Überlast/Kurzschluss Abschaltung) kann durch den Steuereingang externen wieder eingeschaltet werden. Dafür muss der Steuereingang mindestens für $>100\text{ ms}$ ausgeschaltet werden.
Verknüpfungen	Manueller ON/OFF Schalter am Gerät ist mit dem externen Steuereingang IN+ mit einer UND Funktion verknüpft.
Reseteingang RE+ / RE-	ESS22-TA-02x
Elektrische Daten	Reseteingang (RE+/RE-) ist galvanisch getrennt zum Lastkreis (Optokoppler) Spannung max. + DC 32 V High $> \text{DC } 12\text{ V} \leq \text{DC } 32\text{ V}$ Low $\leq \text{DC } 5\text{ V} > 0\text{ V}$ Stromaufnahme typ. 3...9 mA (DC +12 V...32 V) RESET - Impuls/Flanke von Low (mind. 100 ms) auf High (mind. 100 ms)
Resetsignal RE	Ein gesperrter Lastausgang (gesperrt nach einer Überlast/Kurzschluss Abschaltung) kann durch einen externen Reset-Impuls (+ DC 24 V) wieder eingeschaltet werden. Ein gemeinsames Reset-Signal kann auch gleichzeitig an mehrere Geräte ESS22-T angelegt werden, eingeschaltete Geräte bleiben davon unbeeinflusst.

Allgemeine Daten

Fail-Safe-Element integriertes (Sicherheitselement)	an den Nennstrom angepasstes Fail-Safe-Element
Anschlussklemmen	
Schraubanschlüsse	M3
Anschlussvermögen (Leiterquerschnitt) starr/flexibel	0,14 - 2,5 mm ² (AWG 26-14)
Abisolierlänge	8 mm
Anzugsmoment (EN 60934)	0,5 - 0,6 Nm
Durchschleifmöglichkeit	Anschlüsse LINE+ und LINE- sind doppelt ausgeführt. Maximale Dauerlast für Einspeisung 10 A

4

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

Gehäusewerkstoff	Kunststoff
Gehäusemontage	Tragschiene DIN EN 60715-35x7,5
Umgebungstemperatur	0...50 °C (ohne Betaung, vgl. EN 60204-1)
Lagertemperatur	-20...70 °C
Feuchte Wärme	96 Std./95 % relat. Feuchte/40 °C nach IEC 60068-2-78, Test Cab. Klimaklasse 3K3 nach EN 60721
Vibrationsfestigkeit	3 g, Prüfung nach IEC 60068-2-6, Test Fc
Schutzart	Gehäuse IP20 DIN 40050 Klemmen IP20 DIN 40050
Normen, Vorschriften	CE-Zeichen gemäß EMV - Richtlinie Störaussendung: EN 61000-6-3 Störfestigkeit: EN 61000-6-2 Stoßspannungen: EN 61000-4-5 (± 1 kV symmetrisch)
Isolationskoordination	0,5 kV/Verschmutzungsgrad 2 (IEC 60934)
Isolationsspannung	DC 500 V Zwischen den galvanisch getrennten Bereichen: Lastkreis im Aus-Zustand, Signaleingang und Signalausgänge
Spannungsfestigkeit	max. DC 32 V
Verpolschutz	ja, im Gerät integriert
Einbaumaße (B x H x T)	siehe Maßbild (Toleranzen nach DIN ISO 268 Teil 1 ± IT 13)
Gewicht	ca. 110 g

Tabelle 1: Spannungsabfall, Strombegrenzung, max. Laststrom

Nennstrom I_N	typ. Spannungsabfall U_{ON} bei I_N	aktive Strombegrenzung (typ.)	max. Laststrom bei 100 % ED	
			$T_U = 40\text{ °C}$	$T_U = 50\text{ °C}$
0,5 A	80 mV	1,4 x I_N	0,5 A	0,5 A
1 A	110 mV	1,4 x I_N	1 A	1 A
2 A	140 mV	1,4 x I_N	2 A	2 A
3 A	100 mV	1,4 x I_N	3 A	3 A
4 A	130 mV	1,4 x I_N	4 A	4 A
6 A	180 mV	1,4 x I_N	6 A	6 A
8 A	130 mV	1,4 x I_N	8 A	7 A
10 A	170 mV	1,4 x 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.

Zulassungen

Prüfstelle	Prüfnorm	File-Certificate Nr.	Nennspannung	Nennstrombereich
VDE	EN IEC 60934	40029958	DC 32 V	0,5 A...10 A
UL	UL 1077 C22.2 No 235	E67320	DC 30 V	0,5 A...10 A

Bestellnummernschlüssel

Typennummer	
ESS22	Zweipoliger Elektronischer Schutzschalter, mit Strombegrenzung
Montage- und Bauart	
TA	Tragschienenbefestigung, mit einer ON/OFF Schiebe-Betätigung
Ausführung	
0	mit zweipoliger galvanischer Trennung am Lastausgang
Signaleingang	
0	ohne Signaleingang
1	mit Steuereingang IN-/IN+; ohne Rücksetzfunktion nach einer Überlast
2	mit Reseteingang RE-/RE+
3	mit Steuereingang IN-/IN+; mit Rücksetzfunktion nach einer Überlast (nur bei ESS22-TA-xxx)
Signalausgang	
0	ohne Signalausgang (nur für Version TA-00)
1	mit Signalkontakten: 1 Öffner, 1 Schließer
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	
ESS22-TA-0 0 1- DC 24 V 4 A	Bestellbeispiel

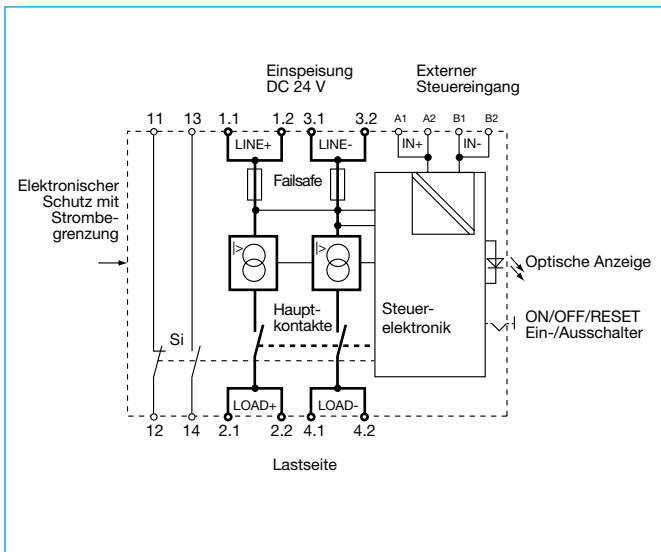
Vorzugstypen

Vorzugstypen	Vorzugsennennströme (A)							
	0,5	1	2	3	4	6	8	10
ESS22-TA-001-DC24V	x	x	x	x	x	x	x	x

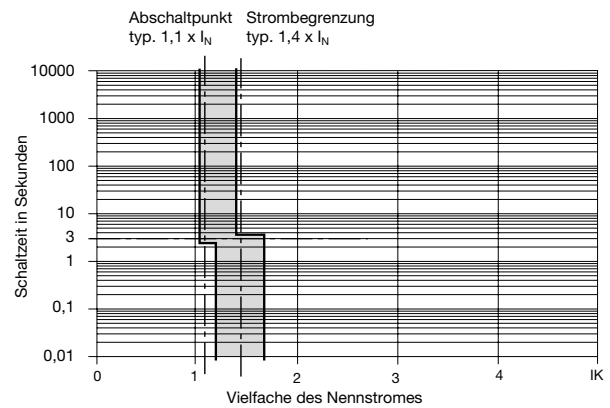
Hinweise:

- Der Anwender muss dafür Sorge tragen, dass der Leitungsquerschnitt des jeweiligen Lastkreises an den Nennstrom des verwendeten ESS22-T angepasst ist.
- Des Weiteren müssen in der Anlage oder Maschine besondere Vorkehrungen getroffen werden (z. B. Einsatz einer Sicherheits-SPS), die ein Wiederanlaufen von Anlagenteilen ausschließen (vgl. Maschinenrichtlinie 98/37/EG und EN 60204-1, Sicherheit von Maschinen). Im Fehlerfall (Kurzschluss/Überlast) wird der Lastkreis durch den ESS22-T zweipolig galvanisch getrennt.

Blockschaltbild ESS22-TA-011

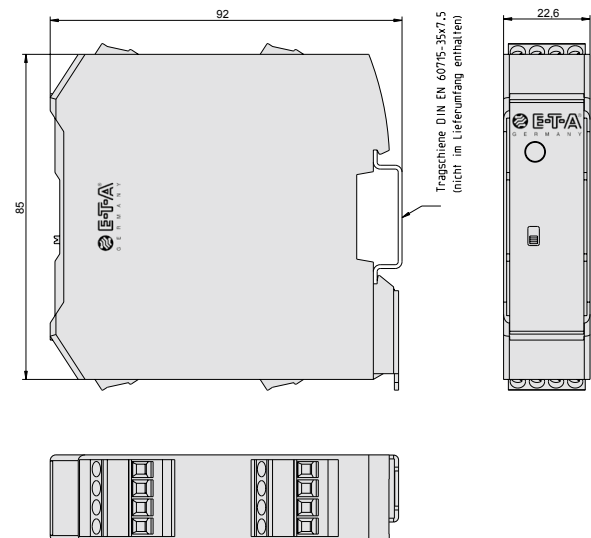


Zeit/Strom-Kennlinie ($T_U = 25\text{ °C}$)



- Im Bereich $1,1 \dots 1,4 \times I_N$ beträgt die Abschaltzeit typ. 3 s.
- Die elektronische Strombegrenzung setzt ab typisch $1,4 \times I_N$ ein. Dies bedeutet, dass bei allen Überlastbedingungen bis zur Abschaltung **typisch der 1,4-fache Nennstrom** fließt. Die Abschaltzeit bewegt sich zwischen 100 ms bis 3 s je nach Vielfachen des Nennstromes oder bei Kurzschluss (I_K).
- Ohne die bei typ. $1,4 \times I_N$ einsetzende Strombegrenzung würde beim Auftreten einer Überlast oder eines Kurzschlusses ein wesentlich höherer Überstrom fließen.

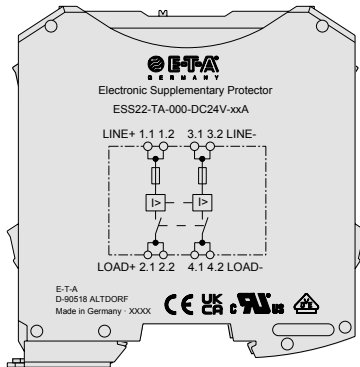
Maßbild



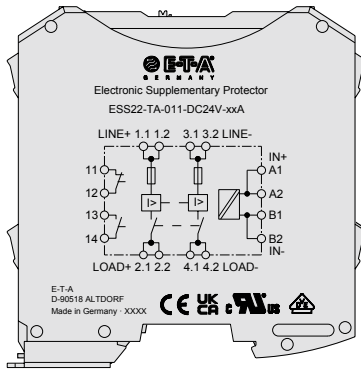
4

Anschlussbilder ESS22-TA-... (Beispiel)

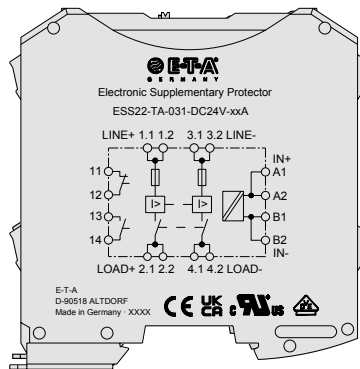
ESS22-TA-000-DC24V-xxx A



ESS22-TA-011-DC24V-xxx A



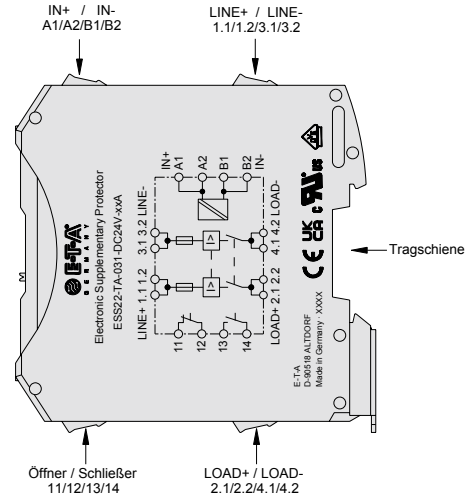
ESS22-TA-031-DC24V-xxx A



Klemmenbelegung

ESS22-TA-031-DC24V-xxx A

Beispiel:



Die zur Verfügung gestellten Informationen zu unseren Produkten 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 sind unverbindlich! Änderungen sowie auch Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Die Bestellbezeichnung der Geräte kann von deren Beschriftung abweichen.