

Beschreibung

Das E-T-A-Schutzschaltrelais E-1072-100 ist ein zweipoliger elektronischer Schaltverstärker für ohmsche und induktive Lasten (z. B. Magnetventile, Magnetbremsen) sowie Lampenlasten und kapazitive Lasten mit Nennspannung DC 24 V und einem maximalen Nennstrom von 3 A.

Der zweipolige elektronische Schaltausgang verhindert den unbeabsichtigten Anlauf oder die Möglichkeit der gefährbringenden Bewegung einer Maschine, wie sie bei einem Erdschluss in einer Anlage mit erdfreiem Stromversorgungsnetz (»IT-System«) auftreten kann (vgl. EG-Maschinenrichtlinie bzw. EN 60204 Teil 1 »Elektrische Ausrüstung von Maschinen«, Abs. 9.4.3.1).

Das Gerät wird eingesetzt, um

- die Aktoren in Maschinen und Anlagen zweipolig zu schalten
- die elektrische Funktionsfähigkeit dieser Verbraucher zu überwachen
- den Einschaltstrom von Lampenlasten und kapazitiven Lasten zu begrenzen
- die Leitungen des Lastkreises zu schützen
- den Betriebszustand zu signalisieren sowie Lastkreisfehler optisch (LEDs bzw. Auslöseknopf ROT) und über potentialfreie Signalkontakte zu melden
- im Überlast- bzw. Kurzschlussfall oder durch Handabschaltung den Lastkreis zweipolig über Relaiskontakte aufzutrennen

Wesentliche Merkmale

- Durch SPS steuerbarer elektronischer Schaltverstärker (max. 3 A) mit zusätzlichen Schutz- und Überwachungsfunktionen für DC 24 V-Verbraucher (z. B. Magnetventile, Magnetbremsen, Elektromagnetkupplungen, Überwachungs- und Anzeigelampen)
- Überlast- und kurzschlussfester zweipoliger Schaltausgang mit Einschalt- und Kurzschlussstrombegrenzung
- Elektronische Abschaltung im Fehlerfall bei
 - Überlast im Lastkreis
 - Kurzschluss der Last (Last+ gegen Last-, Last+ gegen -UB und Last- gegen +UB). Anschließend zweipolige Trennung des Lastkreises (über Relaiskontakte)
- Steuereingang »In/Ctrl« mit Steuerstromanzeige (LED GELB)
- »O.K.«-Meldung (LED GRÜN) zeigt Betriebsbereitschaft und Fehlerfreiheit an
- »Err1« Summenfehlermeldung
 - alle Fehler werden gemeldet:
 - Drahtbruch im Lastkreis
 - Erdschluss am Schaltausgang
 - interne Fehler
 - Überlast/Kurzschluss im Lastkreis
- »Err2« Fehlermeldung
 - nur Überlast/Kurzschluss im Lastkreis
 - Reset erforderlich
- Eingebauter Verpol- und Überspannungsschutz für Steuer- und Lastkreis

Bestellnummerschlüssel

Typennummer	
E-1072	Schutzschaltrelais
	100 100 (Auslösung nur bei Überlast bzw. Kurzschluss)
	Verbraucher - Nennspannung
	DC 24 V
	Nennstrom
	3 A
E-1072 - 100 - DC 24 V - 3 A	



E-1072-100

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

Nennspannung U _N	DC 24 V
Betriebsspannung U _B	DC 19,2...36 V
Nennstrom I _N	max. 3 A
Stromaufnahme I ₀ (U _S = »0«)	typ. 24 mA
Verlustleistung P _{max} (I _N =3A)	typ. 3,5 W
Restwelligkeit für alle Spannungen	max. 5 % (Drehstrombrücke)
Verpolschutz U _B	im Gerät integriert → Fehlerauslösung, keine LED leuchtet
Isolationsspannung	AC 500 V (Steuerkreis, Lastkreis, Fehlermeldung »Err1« und »Err2«)
Lastkreis	
Lastausgang (Kl. 31-Kl. 32)	zweipoliger Schaltausgang (minus- und plusschaltend) MOS Leistungstransistoren DC 24 V/3 A (keine Lastminderung über den gesamten Temperaturbereich!)
Maximaldaten der Last	DC 24 V/50 mA (Drahtbruchschwelle 30 mA)
Minimaldaten der Last	typ. 0,9 V (R _i typ. 300 mΩ)
Spannungsabfall bei I _N	typ. 2 ms (ohmsche Last)
Schaltzeiten (t _{ein} /t _{aus})	ca. 1,15 x I _N (typ. 3,45 A)
Überlastabschaltung (ÜL)	typ. 400 ms
Abschaltzeit (I _{Last} = 2 x I _N)	Strombegrenzung typ. 12 A
Kurzschlussstrom I _K	typ. 50 ms, nach ca. 200 ms erfolgt zweipolige Trennung des Lastkreises → LED ROT leuchtet, Fehlermeldung »Err1« und »Err2«
Abschaltzeit (bei I _K)	im ein- und ausgeschalteten Zustand der Last → LED ROT »Error« leuchtet, Summenfehlermeldung »Err1« (U _S =»0«) Drahtbruchschwelle: R _{Last} > 10 kΩ (U _S =»1«) Minimalstrom: I _{Last} < 30 mA
Drahtbruchüberwachung (DB)	Im eingeschalteten Zustand wird der durch die beiden Schaltausgänge überprüft LED GRÜN leuchtet (O.K.-Meldung), I _{Last} > 30 mA
Laststromüberwachung Laststrom	typ. 1 mA
Leckstrom (U _S = »0«)	Freilaufdiode im Gerät integriert
Freilaufbeschaltung	kein Auftrennen des Lastkreises erforderlich, da ein Messshunt 0,1 Ω/1 % im Gerät integriert ist. Messung mit Voltmeter an Kl. 33-Kl. 34 (100 mV = 1 A)
Laststrommessung (Kl.33: Shunt + /Kl. 34: Shunt-)	erfolgt zweipolig (Relaiskontakte) - durch Handbetätigung des ROTEN Knopfes - ca. 200 ms nach elektronischer Überlast- bzw. Kurzschlussabschaltung (»OFF«)
Trennung des Lastkreises	

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

Steuerkreis

Ansteuerung »In/Ctrl«	internes Kleinsignalrelais im Steuereingang (Freilaufdiode integriert)
Steuerspannung U_S	»0« : 0...2,4 V, »1« : 18...32 V
Steuerstrom I_S	typ. 5...10 mA
Schaltfrequenz f_{max}	10 Hz
Ansteuermeldung ($U_S \Rightarrow$ »1«)	»In/Ctrl« (LED GELB) leuchtet, wenn der Steuerstrom fließt
Schutz	Verpolschutz (Diode), Überspannungsschutz (Varistor)

Fehlermeldungen, Fehlerindikation

»Err1«	Summenfehlermeldung Potentialfreier Relaiskontakt, Schließer (NO), DC 30 V/0,5 mA...1 A
Fehlerbilder »Err1«	- Drahtbruch im Lastkreis - Laststrom < 30 mA - Weitere Fehlern (Erdschluss im Lastkreis oder interner Fehler) - Überlast/Kurzschluss (= »Err2«) - LED ROT »Error« leuchtet - LED GRÜN »O.K.« leuchtet nicht - Relaiskontakt »Err1« geschlossen
Meldeverzögerung »Err2«	typ. 600 ms Fehlermeldung Potentialfreier Signalkontakt, Schließer (NO), DC 30 V/0,5 mA...1 A
Fehlerbilder »Err2«	- Überlast bzw. Kurzschluss im Lastkreis - LED ROT »Error« leuchtet - LED GRÜN »O.K.« leuchtet nicht - Relaiskontakt »Err1« geschlossen - Signalkontakt »Err2« geschlossen - ROTER Knopf »OFF« - Reset erforderlich - 2-polige elektromechanische Trennung im Lastkreis - bei Handabschaltung des Gerätes »OFF« - Verpolung von U_B (keine LED leuchtet)
Meldeverzögerung	typ. 200 ms

Allgemeine Daten

Umgebungstemperatur	0...50 °C (ohne Betauung)
Lagertemperatur	-20...70 °C
Anschlussklemmen	COMBICON MSTBO 2,5/4 1x2,5 mm ² max. 16 pol. Anschlüsse teilweise doppelt ausgeführt → Durchschleifmöglichkeit (Dauerlast max. 6 A) Leitungsschutz für Plusleitung (Kl. 41/42): abhängig von Netzteilkapazität und der Durchschleifungen, max. 12 A (= max. Dauerlast der COMBICON-Klemmen)
Vorsicherung für Schutzschaltrelais Anzahl	> PA 66-FR < Schnappbefestigung auf Hutschiene DIN 50022-35
Gehäusewerkstoff	3 g, Prüfungen nach IEC 60068-2-6 Test Fc
Gehäusebefestigung	Gehäuse IP20 DIN 40050 Klemmen IP20 DIN 40050
Vibrationsfestigkeit	Störaussendung EN 50081-1
Schutzart	Störfestigkeit EN 61000-6-2
EMV-Anforderungen	22,5 x 99 x 122 mm
Einbaumaße (BxHxT)	ca. 130 g
Gewicht	

Matrix der Schaltzustände

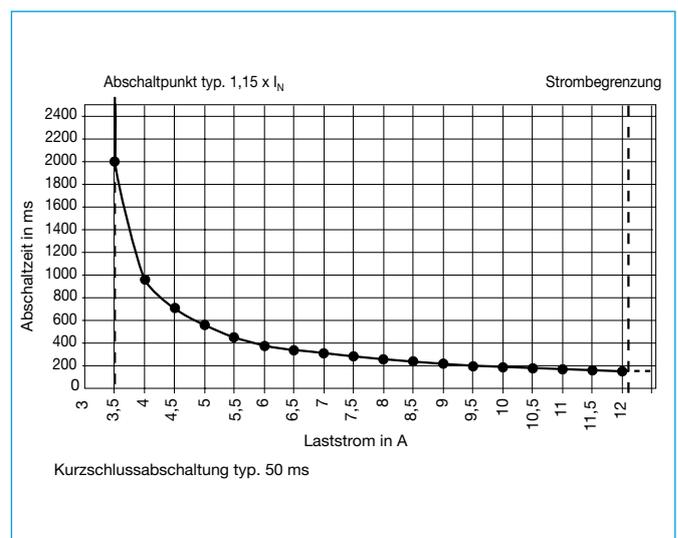
Betriebszustand	Störungsfreier Betrieb		Kurzschluss/Überlast im Lastkreis	Drahtbruch im Last-kreis		weitere Fehler
	«0»	«1»		«0»	«1»	
Steuereingang	«0»	«1»	«1»	«0»	«1»	«0»
Lastausgang	AUS 2-polig gesperrt	EIN 2-polig geschaltet	AUS 2-polig gesperrt	AUS 2-polig gesperrt	EIN 2-polig geschaltet	AUS 2-polig gesperrt
Lastkreis 2-polig getrennt (über Relaiskontakte)	nein	nein	ja	nein	nein	nein
Indikation						
LED gelb »In/Ctrl«	0	1	1	0	1	0
LED grün »O.K.«	1	1	0	0	0	0
LED ROT »Error«	0	0	1	1	1	1
Relaiskontakt »Err1«	offen	offen	geschl.	geschl.	geschl.	geschl.
Signalkontakt »Err2«	offen	offen	geschl.	offen	offen	offen
Betätigungs-/Rücksetzknopf ROT	ein	ein	aus »OFF«	ein	ein	ein
Bemerkung	Be-triebs-bereit-schaft	$I_{\text{Last}} > 30\text{ mA}$ < 3 A	Rücksetzen erforderlich (Knopf ROT)			Erdschluss im Last-kreis oder interner Fehler

1 = LED leuchtet
0 = LED leuchtet nicht

Schaltzustände bei:

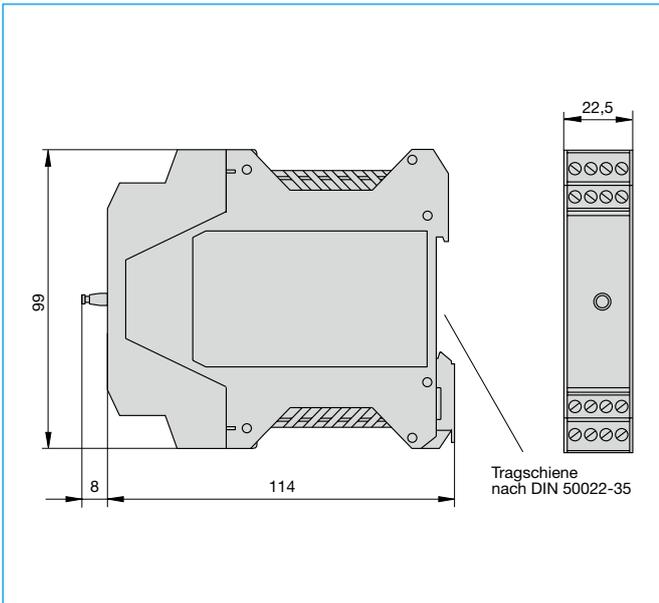
- Verpolung: Nur Fehlermeldung »Err2«, es leuchtet keine LED!
- Handbetätigung »OFF« (Knopf ROT herausgezogen): Fehlermeldungen »Err1 und »Err2«, zusätzlich leuchtet LED ROT »Error«.
- bei $U_B = 0\text{ V}$: keine Fehlermeldung »Err1«

Abschaltkennlinie ($T_U = 25\text{ °C}$)

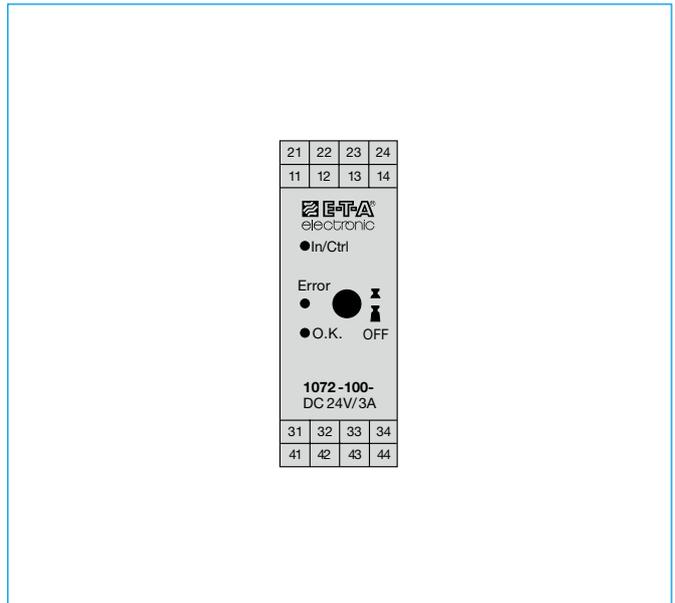


5

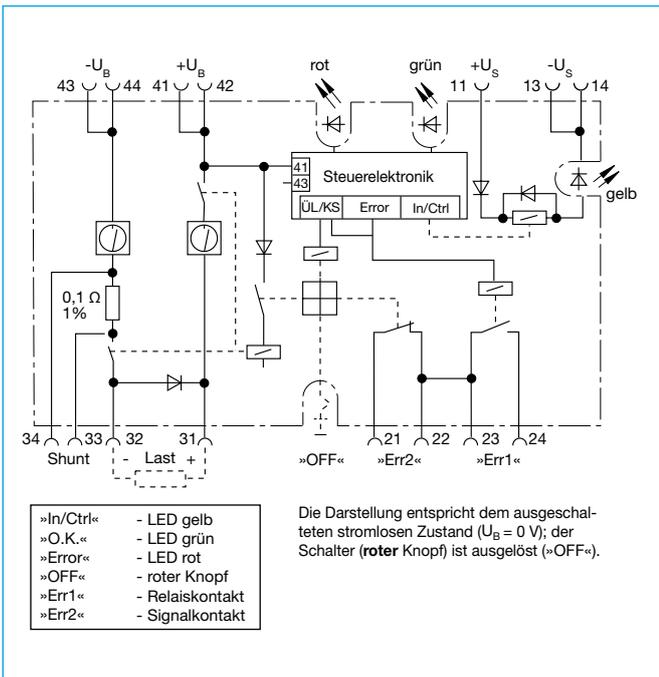
Maßbild



Anschlussbild



Blockschaltbild



Klemmenbelegung

Ebene	Klemme	Bemerkung	
1	11	+U _S (Steuerspannung Plus)	DC 18...32 V
1	13 / 14	-U _S (Steuerspannung Minus)	
1	12	nicht belegt	
2	21	»Err2« Fehlermeldung ÜL/KS Signalkontakt	NO
2	22 / 23	gemeinsamer Anschluss »Err1«, »Err2«	C
2	24	»Err1« Summenfehlermeldung (Relaiskontakt)	NO
3	31	Last (+)	DC 24 V/max. 3 A
3	32	Last (-)	
3	33 / 34	Laststrommessung mit Volt-meter (Shunt 0,1 Ω / 1 % im Gerät integriert 100 mV $\hat{=}$ 1 A) Kl. 33: Shunt+ / Kl. 34: Shunt-	
4	41 / 42	+U _B (Betriebsspannung Plus)	DC 19,2...36 V
4	43 / 44	-U _B (Betriebsspannung Minus)	

Schrankseite (oben)

21	22	23	24
11	12	13	14

EBENE 2 (Fehlermeldung)

EBENE 1 (Steuereingang)

31	32	33	34
41	42	43	44

EBENE 3 (Lastkreis)

EBENE 4 (Spannungsversorgung)

Kabelseite (unten)

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.

