

## Beschreibung

Das Schutzschaltrelais E-1072-2.. entspricht im Rahmen der CE-Kennzeichnung nach der EG-Maschinenrichtlinie voll der Anforderung der EN 60204 Teil 1 »Elektrische Ausrüstung von Maschinen, Sicherheit von Maschinen« bei ungeerdeten DC 24 V-Versorgungsnetzen (»IT-System«)

Das E-1072-2.. ist ein zweipoliger elektronischer Schaltverstärker für Magnetventile (Hydraulik, Pneumatik), Magnetbremsen und Magnetkupplungen mit Nennspannung DC 24 V und einem maximalen Nennstrom von 1 A oder 2 A. Es beinhaltet neben einer echten Schutzschalterfunktion auch zusätzliche Diagnosefunktionen.

## Das Gerät wird eingesetzt, um

- die Aktoren (Magnetventile, Magnetbremsen) in Maschinen und Anlagen zweipolig zu schalten
- die elektrische Funktionsfähigkeit dieser Verbraucher zu überwachen und an die SPS zu melden
- als echter 2-poliger, fernsteuerbarer elektronischer Schutzschalter bei Kurzschluss im Lastkreis das Einbrechen der DC 24V-Ausgangsspannung eines Schaltnetzteil zu verhindern
- die Leitungen des Lastkreises zu schützen
- den Betriebszustand zu signalisieren sowie Lastkreisfehler optisch (LEDs bzw. Auslöseknopf ROT) und über potentialfreie Signalkontakte zu melden
- im Fehlerfall (Kurzschluss/Überlast) oder durch Handabschaltung den Lastkreis zweipolig galvanisch aufzutrennen

## Wesentliche Merkmale

- Nennspannung DC 24 V (19,2...36 V)
- Nennstrom  $I_N$  max. 1 A oder 2 A (min. Laststrom 30 mA)
- Zum Ansteuern und Überwachen von DC 24 V-Magnetventilen
- Durch SPS steuerbares zweipoliges Schutzschaltrelais, mit galvanischer Trennung des Steuereinganges
  - Schaltausgang mit integrierter Strombegrenzung auf  $2 \times I_N$ , verhindert im Fehlerfall das Einbrechen der Ausgangsspannung eines DC 24 V-Schaltnetzteils (vgl. E-T-A Elektronische Schutzschalter Typ ESS1/ESS20)
  - Kurzschluss- und Überlastabschaltung mit anschließender zweipoliger galvanischer Trennung der Last
  - Permanente Drahtbrucherkenennung des Laststromkreises
  - Summenstörmeldung über Relaiskontakt »Err1«
  - Zusätzlicher Signalkontakt »Err2«, wenn der integrierte Schutzschalter wegen Überlast/Kurzschluss im Lastkreis ausgelöst hat
  - mit LED-Anzeigen: LED grün: O.K.-Meldung »O.K.«  
LED rot: Fehlermeldung »Error«  
LED gelb: Ansteuerung »In/Ctrl«
  - Eingebauter Verpol- und Überspannungsschutz für Steuer- und Lastkreis
  - Vorsicherung des Gerätes kann entfallen, da ein eigenes Fail-Safe-Element mit VDE-Zulassung im Gerät integriert ist
  - für Hutschienenmontage, Baubreite 22,5 mm

### Zusatzfeature E-1072-210

- zusätzlicher Relaisausgang »Betriebsmeldung«, damit an die SPS rückgemeldet werden kann, dass angesteuert ist und ein Laststrom  $> 30$  mA fließt.

### Zusatzfeature E-1072-220 (siehe Bild »Einschaltstromverlauf Magnetventile«)

- Laststromproportionaler Analogausgang 4-20 mA zur permanenten Überwachung des Magnetventilstromes. Damit kann der Laststrom über ET200-Baugruppen oder Feldbusmodule (mit Analogeingang) permanent überwacht und auch aufgezeichnet werden. Desweiteren besteht die Möglichkeit, den signifikanten Einschaltstromverlauf eines Magnetventils abzutasten, um festzustellen, ob sich der Anker des Magnetventils bewegt hat oder verklemmt ist.



E-1072-220

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

Nennspannung $U_N$	DC 24 V
Betriebsspannung $U_B$	DC 19,2...36 V
Nennstrom $I_N$	max. 1 A oder 2 A
Stromaufnahme $I_0$	typ. 25 mA
( $U_S = \text{»0«}$ )	
Verlustleistung $P_{\text{max}}$ ( $I_N=1\text{ A}$ )	typ. 1,6 W
Restwelligkeit für alle Spannungen	max. 5 % (Drehstrombrücke)
Verpolschutz $U_B$	im Gerät integriert → Fehlerauslösung, keine LED leuchtet
	Achtung: Betätigungs-knopf nicht blockieren!!
Isolationsspannung	AC 500 V (Steuerkreis, Lastkreis, Fehlermeldung »Err1« und »Err2«)
Betriebsmeldung	»BM«
<b>Lastkreis</b>	
Lastausgang (Kl. 31-Kl. 32)	zweipoliger Schaltausgang (minus- und plusschaltend) MOS Leistungs-transistoren
Maximaldaten der Last	DC 24 V/1 A oder 2 A (keine Lastminderung über den gesamten Temperaturbereich!)
Minimaldaten der Last	DC 24 V/50 mA Drahtbruchschwelle 30 mA
Spannungsabfall (bei $I_N=1\text{ A}$ )	typ. 0,8 V
Schaltzeiten ( $t_{\text{ein}}/t_{\text{aus}}$ )	typ. 1 ms (ohmsche Last)
Überlastabschaltung (ÜL)	ca. 1,15 $\times I_N$
Abschaltzeit ( $t_{\text{Last}}=1,5 \times I_N$ )	typ. 1 s
Kurzschlussstrom $I_K$	Strombegrenzung typ. $2 \times I_N$
Abschaltzeit (bei $I_K$ )	typ. 300 ms bei $I_N = 1\text{ A}$ , 100 ms bei $I_N = 2\text{ A}$ , nach ca. 20 ms erfolgt dann die zweipolige Trennung des Lastkreises → LED ROT leuchtet, Fehlermeldung »Err1« und »Err2«
Drahtbruchüberwachung (DB)	im ein- und ausgeschalteten Zustand der Last → LED ROT »Error« leuchtet, Summenfehlermeldung »Err1« ( $U_S=\text{»0«}$ ) Drahtbruchschwelle: $R_{\text{Last}} > 30\text{ k}\Omega$ ( $U_S=\text{»1«}$ ) Minimalstrom: $I_{\text{Last}} < 30\text{ mA}$
Laststromüberwachung	Im eingeschalteten Zustand wird der Laststrom durch die beiden Schaltausgänge überprüft. LED GRÜN leuchtet (O.K.-Meldung), wenn $I_{\text{Last}} > 30\text{ mA}$ typ. 1 mA
Leckstrom ( $U_S = \text{»0«}$ )	typ. 1 mA
Freilaufbeschaltung	Freilaufdiode im Gerät integriert
Laststrommessung (Kl. 33: Shunt + /Kl. 34: Shunt-)	kein Auftrennen des Lastkreises erforderlich, da ein Messshunt $I_N = 1\text{ A}$ : $0,2\ \Omega/1\%$ , $I_N = 2\text{ A}$ : $0,1\ \Omega/1\%$ im Gerät integriert ist Messung mit Voltmeter an Kl. 33-Kl. 34 ( $200\text{ mV} = I_N$ )
Trennung des Lastkreises	erfolgt zweipolig (Relaiskontakte) - durch Handbetätigung des ROTEN Knopfes - ca. 20 ms nach elektronischer Überlast- bzw. Kurzschlussabschaltung (»OFF«)

**Technische Daten (T<sub>U</sub> = 25 °C, U<sub>B</sub> = DC 24 V)**

**Steuerkreis**

Ansteuerung »In/Ctrl«	internes Kleinsignalrelais im Steuereingang (Freilaufdiode integriert)
Steuerspannung U <sub>S</sub>	»0« : 0...2,4 V »1« : 18...32 V
Steuerstrom I <sub>S</sub>	typ. 5...10 mA
Schaltfrequenz f <sub>max</sub>	10 Hz
Anstermmeldung (U <sub>S</sub> =»1«)	»In/Ctrl« (LED GELB) leuchtet, wenn der Steuerstrom fließt
Schutz	Verpolschutz (Diode), Überspannungsschutz (Varistor)

**Fehlermeldungen, Fehlerindikation**

»Err1«	Summenfehlermeldung Potentialfreier Relaiskontakt, (Ruhestromprinzip) DC 30 V/5 mA...1 A
Fehlerbilder »Err1«	Relaiskontakt »Err1« offen - Drahtbruch im Lastkreis - Laststrom < 30 mA - Weitere Fehler (Erdschluss im Lastkreis oder interner Fehler) - Überlast/Kurzschluss (= »Err2«) - LED ROT »Error« leuchtet - LED GRÜN »O.K.« leuchtet nicht
Meldeverzögerung »Err2«	typ. 600 ms Fehlermeldung Schutzschalter Potentialfreier Signalkontakt, DC 30 V/5 mA...1 A
Fehlerbilder »Err2«	Signalkontakt »Err2« geschlossen - Überlast bzw. Kurzschluss im Lastkreis - LED ROT »Error« leuchtet - LED GRÜN »O.K.« leuchtet nicht - Relaiskontakt »Err1« offen - ROTER Knopf »OFF« - Reset erforderlich - 2-polige galvanische Trennung im Lastkreis - bei Handabschaltung des Gerätes »OFF« - Verpolung von U <sub>B</sub> (keine LED leuchtet)

**Option -210**

Funktion »BM«	mit Betriebsmeldung »BM« Potentialfreier Relaiskontakt DC 30 V/5 mA...1 A Relaiskontakt geschlossen, wenn I <sub>LAST</sub> > 30 mA Relaiskontakt geöffnet, bei Drahtbruch im Ein-Zustand und nach Auslösen des Schutzschalters
---------------	---

**Option -220**

	Laststromproportionaler Analogausgang »ANA« 4-20 mA, Last max. 500 Ω gegen -U <sub>B</sub> (Kl. 44) U <sub>S</sub> = »0« -> 4 mA U <sub>S</sub> = »1« -> 4 mA bei 0 A (Laststrom) 20 mA bei I <sub>N</sub> Genauigkeit: ± 5 % v. MW (Messwert)
--	---

**Allgemeine Daten**

Umgebungstemperatur	0...50 °C (ohne Betauung)
Lagertemperatur	-20...70 °C
Anschlussklemmen	COMBICON MSTBO 2,5/4 1x2,5 mm <sup>2</sup> max. 16-pol.
Vorsicherung für Schutzschaltrelais	entfällt, da eigenes Fail-safe-Element mit VDE-Zulassung im Gerät integriert ist.
Gehäusewerkstoff	> PA 66-FR <
Gehäusebefestigung	Schnappbefestigung auf Hutschiene DIN 50022-35
Vibrationsfestigkeit	3 g, Prüfungen nach IEC 60068-2-6 Test Fc
Schutzart	Gehäuse IP20 DIN 40050 Klemmen IP20 DIN 40050
EMV-Anforderungen	Störaussendung EN 50081-1 Störfestigkeit EN 61000-6-2
Einbaumaße (BxHxT)	22,5 x 99 x 122 mm
Gewicht	ca. 130 g

**Bestellnummernschlüssel**

**Typennummer**

<b>E-1072</b>	Schutzschaltrelais
	<b>Ausführung</b>
	<b>210</b> mit Zusatzoption: Betriebsmeldung
	<b>220</b> mit Zusatzoption: Analogausgang 4-20 mA
	<b>Verbraucher - Nennspannung</b>
	<b>DC 24 V</b>
	<b>Nennstrom</b>
	<b>1 A oder 2 A</b>
<b>E-1072</b>	<b>- 210 - DC 24 V - 1 A</b>

**Matrix der Schaltzustände**

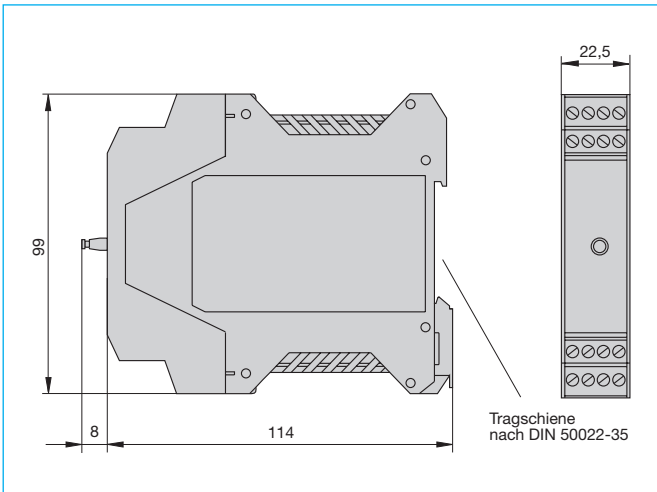
Betriebszustand	Störungsfreier Betrieb		Kurzschluss/Überlast im Lastkreis	Drahtbruch im Lastkreis		weitere Fehler
	»0«	»1«		»0«	»1«	
Steuereingang	AUS 2-polig gesperrt	EIN 2-polig geschaltet	»1«	AUS 2-polig gesperrt	EIN 2-polig geschaltet	AUS 2-polig gesperrt
Lastausgang	nein	nein	ja	nein	nein	nein
Lastkreis 2-polig getrennt (über Relaiskontakte)	nein	nein	ja	nein	nein	nein
<b>Indikation</b>						
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« (Summenfehler)	geschl.	geschl.	offen	offen	offen	offen
Signalkontakt »Err2« (Schutzschalter)	offen	offen	geschl.	offen	offen	offen
Betätigungs-/Rücksetzknopf ROT	ein	ein	aus »OFF«	ein	ein	ein
Relaiskontakt »BM« Betriebsmeldung Option-210	offen	geschl.	offen	offen	offen	offen
Analogausgang »ANA« Option-220	4 mA	4 mA... 20 mA	> 20 mA, dann 4 mA	4 mA	4 mA	4 mA
Bemerkung	Betriebsbereitschaft	I <sub>Last</sub> : >30 mA < 1 A (oder 2 A)	Rücksetzen erforderlich (Knopf ROT)		I <sub>Last</sub> : <30 mA	Erdschluss im Lastkreis oder interner Fehler

1 = LED leuchtet  
0 = LED leuchtet nicht

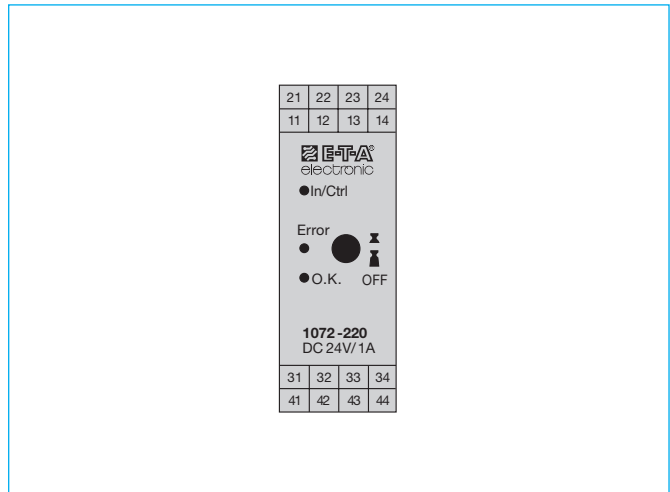
**Schaltzustände bei:**

- Verpolung: Nur Fehlermeldung »Err2«, es leuchtet keine LED!
- Handbetätigung »OFF« (Knopf ROT herausgezogen): Fehlermeldungen »Err1 und »Err2«, zusätzlich leuchtet LED ROT »Error«.
- bei U<sub>B</sub> = 0 V: Summenfehlermeldung »Err1« (Ruhestromprinzip)

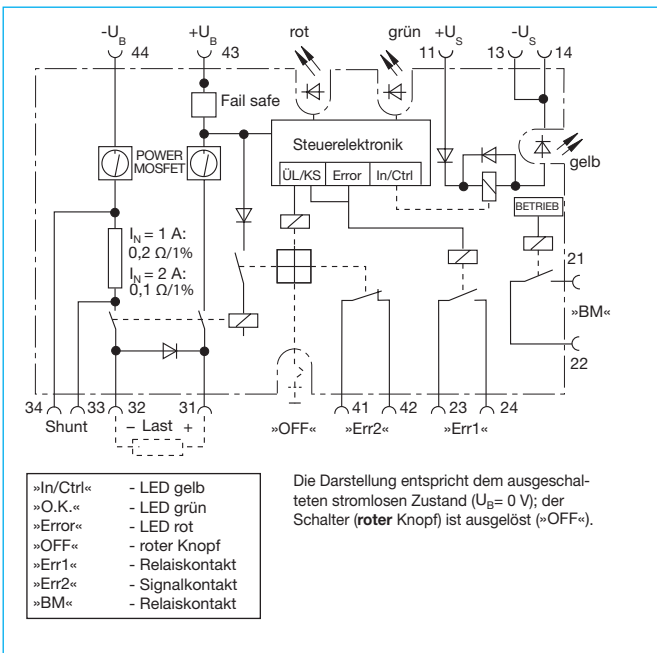
**Maßbild**



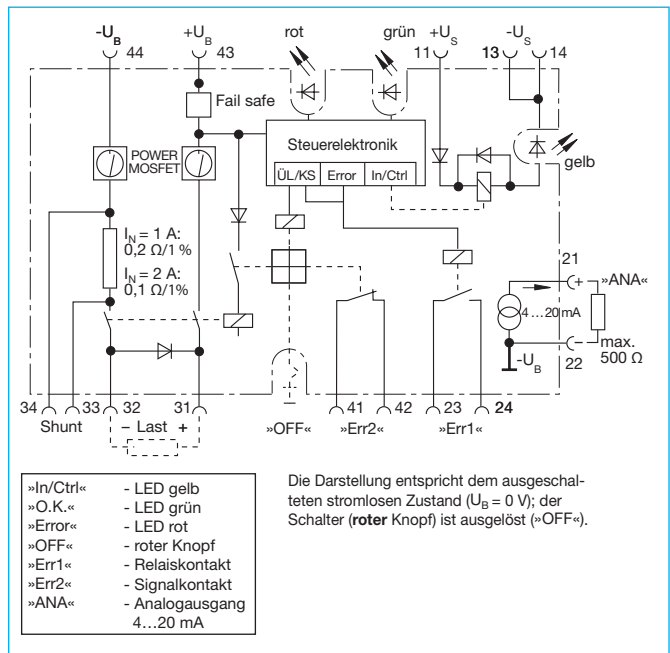
**Anschlussbild**



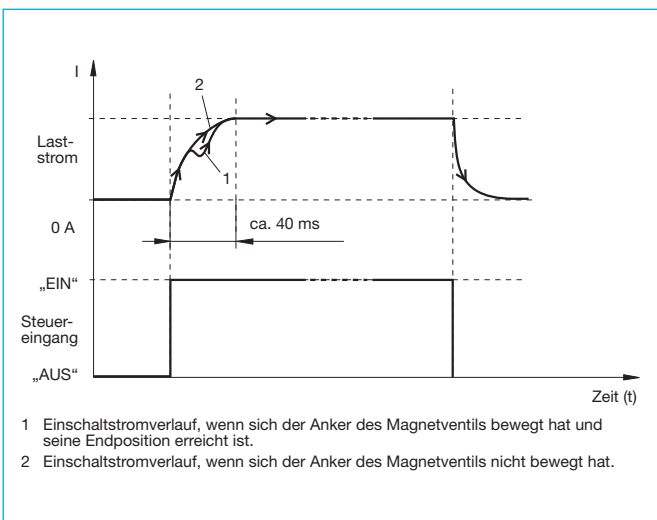
**Blockschaltbild mit Option-210**



**Blockschaltbild mit Option-220**

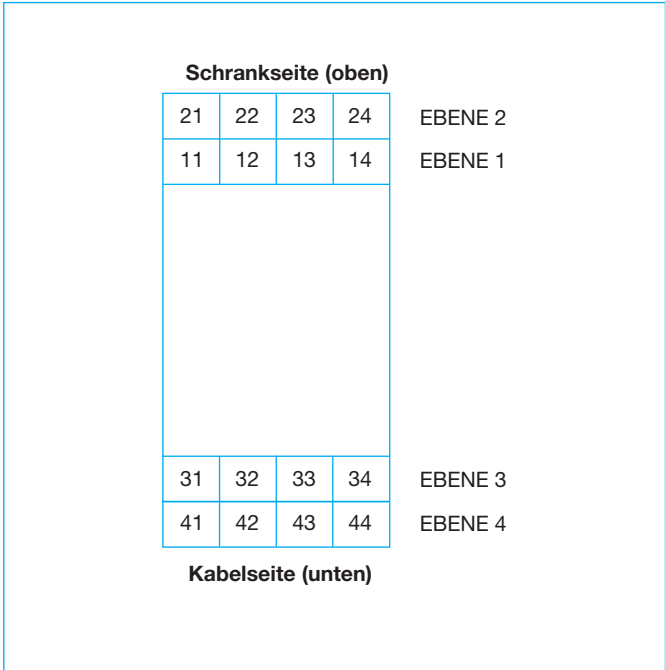


**Einschaltstromverlauf Magnetventil**

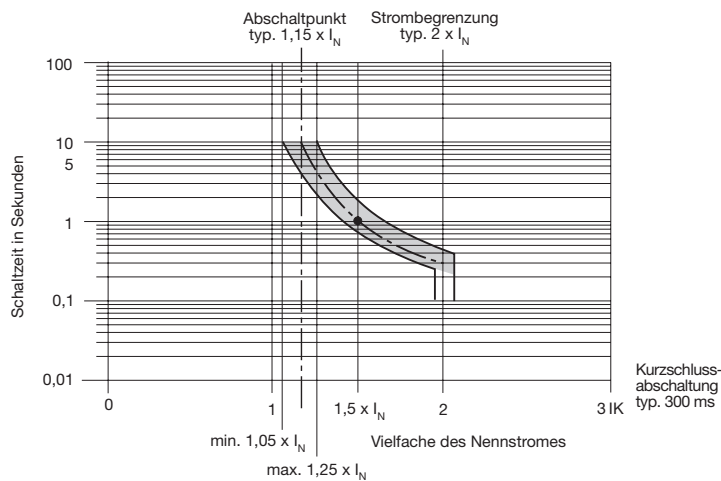


**Klemmenbelegung**

Ebene	Klemme	Bemerkung
1	11	+U <sub>S</sub> (Steuerspannung Plus)
	12	nicht belegt
	13 / 14	-U <sub>S</sub> (Steuerspannung Minus)
2	21	Option-210: Betriebsmelder »BM« (Relaiskontakt)
	22	Option-220: Analogausgang 4-20 mA
	23 / 24	»Err1« Summenfehlermeldung (Relaiskontakt)
3	31	Last (+)
	32	Last (-)
	33 / 34	Laststrommessung mit Voltmeter I <sub>N</sub> = 1 A: Shunt 0,2 Ω/1 % I <sub>N</sub> = 2 A: Shunt 0,1 Ω/1 % Shunt im Gerät integriert Kl. 33: Shunt+/Kl. 34: Shunt-
4	41 / 42	»Err2« Fehlermeldung Schutzschalter (Signalkontakt)
4	43	+U <sub>B</sub> (Betriebsspannung Plus)
	44	-U <sub>B</sub> (Betriebsspannung Minus)



**Zeit/Strom-Kennlinie (T<sub>U</sub> = 25 °C)**



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.