E-T-A Elektronisches Relais mit Sonderfunktionen – EXR10

Beschreibung

Das Smart Power Relais EXR10 (Electronic eXtra Relay) ist ein Halbleiterrelais welches viele Sonderfunktionen in einem Gerät vereint, unter anderem:

- Halbleiterrelais mit Diagnosefunktionen wie Unterspannungsüberwachung, Drahtbrucherkennung und stromproportionaler Spannungsausgang
- Elektronische Überstromschutzfunktion

Das Relais passt in für vier- bzw. siebenpolige Standard-Kfz-Relaissockel nach ISO 7588 (ISO Mini). Es ist bei einer Bordnetzspannung von DC 12 V und 24 V einsetzbar (Betriebsspannung DC 9 … 32 V) mit zu schaltenden Strömen zwischen 1 bis 10 A.
Um Lasten ortsfern zu schalten und abzusichern, sind oft zwei separate Komponenten im Lastkreis zu einer Funktionseinheit verschaltet:

- Ein elektromechanisches oder Halbleiterrelais, das über die Steuerleitung bestromt wird und daraufhin mittels des integrierten Kontaktes oder Leistungshalbleiters den Stromkreis schließt.
- Ein zusätzliches Absicherungselement (Schutzschalter oder Sicherung) sorgt für den Leitungs- bzw. Geräteschutz in einem Fehlerfall.

Das EXR10 vereint die Diagnose- und Überstromschutzfunktionen in einer einzigen Komponente. Es minimiert die Anzahl der Steckverbindungen im Stromkreis und verringert dadurch das Fehlerrisiko. Außerdem ist das EXR10 ferngesteuert wieder einschaltbar, wenn eine Überlast im Lastpfad zum Ausschalten geführt hat.

Anwendungen

Das EXR10 ist für alle Anwendungen im DC 12 V und DC 24 V Bordnetzen geeignet, wo Ventile, Motoren oder Lampen zu schalten und zu schützen sind:

- Straßenfahrzeuge (Pkw, Zweiräder, Lkw, Busse, Arbeits- und Einsatzfahrzeuge, Spezialfahrzeuge)
- Baumaschinen und Agrarfahrzeuge
- Schienenfahrzeuge
- Marine-Bereich (Schiffe, Segelboote, Motoryachten etc.)
- nach Prüfung der Anwendung Industrielle Anlagen- und Produktionstechnik

Wesentliche Merkmale

- Anwendungsspezifisch anpassbare Strom-, Spannungs- und Leitungsdiagnosefunktionen
- Plusschaltendes (pos. Ansteuerung) Halbleiterrelais mit High-Side-Switch (HSS) für Lastströme zwischen 1 A und 10 A
- Integrierte Sicherungsfunktion gegen Kurzschluss und Überlast im Lastkreis
- Rücksetzbare Sicherung, da „Remote“ wiedereinschaltbar, wenn Sicherungsfunktion Überstrom erkannt und abgeschaltet hat
- Geräuschloses Schalten
- Verschleißfrei und robust gegen Schock, Vibrationen und Staub (keine mechanischen Kontakte)
- Nur sehr geringer Ruhe- und Schaltstromaufnahme
- Passend für Standard ISO Mini Kfz-Relaissockel.

Zulassungen

Zulassungsbehörde	Genehmigungszeichen	Richtlinie
KBA	E1	ECE R 10

EXR10

Technische Daten (25 °C)

Spannungsversorgung LINE +		
Systemspannung	U_B	12/24 V DC
Betriebsspannung		9...32 V DC
Ruhestrom[1) 2)]	AUS	150 µA
Lastkreis LOAD		
Lastausgang		MOSFET High Side Switch (HSS)
Lasttypen		ohmsch, induktiv und kapazitiv
Schutzfunktion		kurzschlussfest, Überlastschutz Temperaturabschaltung
Nennstrom	I_N	1...10 A
Kurzschlussstrom	$I_{K\ max.}$	70 A (I_N bis 10 A) L/R = 2ms 250 A (I_N ab 15 A) L/R = 2ms
Freilaufdiode		integriert
Spannungsabfall	$U_{ON\ max.}$	in mV (bei I_N in A)

I_N	1	2	3	5	7,5	10
U_{ON}	50	55	60	80	90	110

Steuereingang IN+		
Steuerspannung	EIN AUS	8,5…32 V DC 0…5 V DC
Steuerstrom [1)]		1...10 mA (8,5...32 V DC)
Anstiegsflanke		< 5 ms
Statusausgänge (optional)		
Ausgänge S1 und S2		MOSFET Low Side Switch (LSS)
Dauerstrom	$I_{S1,S2\ max}$	500 mA
Stromprop. Ausgang S3	U(I)	0...I_N: 0...5 V ± 0,5 V > I_N: 5...7 V
	PWM(I)	0...I_N: 0...75 % ± 7,5 % > I_N: 76...100 %
Dauerstrom	$I_{S3\ max}$	5 mA
Allgemeine Daten		
Verpolschutz	Steuerkreis	ja
	Lastkreis	nein (wg. Freilaufdiode)
Schaltzeiten[1)]	t_{EIN}	4 ms
	t_{AUS}	4 ms
Temperaturbereich		-40° C to +85° C
Schutzart	Gehäuse	IP30 (unvergossen) IP55 (vergossen)
Abmessungen	ISO Standard Mini	
gesteckt		30 × 30 × 40 mm
inkl. Kontakte		30 × 30 × 51,6 mm
Masse[1)]	unvergossen	25 g (I_N bis 10 A)
Toleranzen		
Spannungswerte	± 2 %	
Zeitfunktionen	± 1%	
Stromwerte	± 0,1 x I_N	

1) typisch
2) mit Statusausgängen 300 µA

5

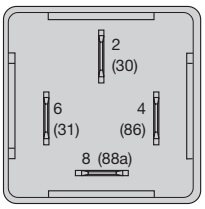
Prüfungen

Feuchte Wärme	9 Zyklen nach DIN EN 60068-2-30:2006-06 max. 55 °C, 24 h Zyklus
Temperaturwechsel	30 Zyklen nach DIN EN 60068-2-14:2009-01 min. Temp. -40 °C, max. Temp. +90 °C
Schutzart	DIN 40050:1980-07 DIN EN 60068-2-18:2001-10 vergossen: IP55, unvergossen: IP30
Schwingungsfestigkeit	Commercial vehicle, decoupled cab ISO16750-3:2012 Test VII (Mit Sockel AK 595000011 und Haltebügel AK595000031. Die Schwingungsfestigkeit ist Abhängig von der Konstruktion, Qualität, Alter (Steckzyklen) und Einbaulage des verwendeten Sockels und der Anschlusskabel.)
Stoßfestigkeit	ISO16750-3:2012 500 m/s², 6 ms, Halbsinus, 10 Schocks je Richtung DIN EN 60068-2-27:2009 Prüfung EA 25 g, 11 ms, Halbsinus, 10 Schocks je Richtung
Korrosionsfestigkeit	IEC 600068-2-52: 1996-10, Schärfegrad 3

Pinbelegung

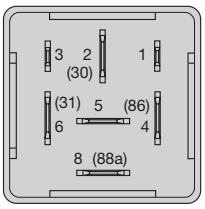
4-Pin Ausführung

Bez.	Kl.	Pin
LINE	30	2
LOAD	88a	8
GND	31	6
IN	86	4



7-Pin Ausführung

Bez.	Kl.	Pin
LINE	30	2
LOAD	88a	8
GND	31	6
IN	86	4
S1	S1	1
S2	S2	3
S3	S3	5



S1 Ansteuermeldung
S2 Diagnose- und Überstrommeldung
S3 aktueller Laststrom U(I) oder PWM(I)

Anschlussbelegung entspricht ISO 7588.
Pins 2, 4, 5, 6 und 8 – Flachstecker 6,3 x 0,8
Pins 1 und 3 – Flachstecker 2,8 x 0,8
Klemmenbezeichnung nach DIN 72552.

Bestellung

Für eine vollständige Bestellung sind zwei Angaben erforderlich, die Typnummer und die Funktion.

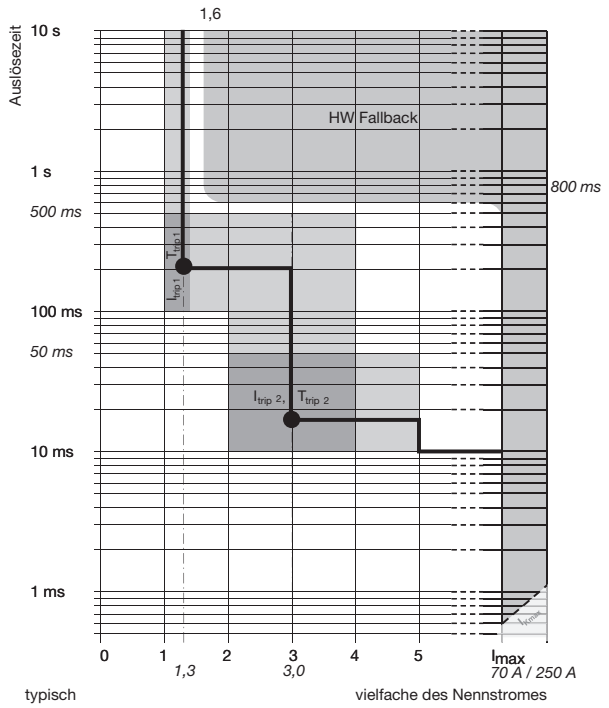
Die Typnummer ermöglicht die Ausstattung des Relais wahlweise
- mit oder ohne Überstromabschaltkennlinie
- mit 4 oder 7poliger Sockeltyp
- mit Nennstrom zwischen 1 und 10 A
- mit oder ohne Umweltschutzverguss zur Erhöhung der IP-Schutzklasse

Die Konfiguration der Funktionen und deren Parameter erfolgt während der Fertigung und ist nachträglich nicht veränderbar. Mindestens eine Funktion muss gewählt werden.
Verfügbar sind
- Puls- oder Pegelansteuerung mit Filterung (10 ms bis 5 min)
- Ansteuermeldung
- Ein- und/oder Ausschaltverzögerung (100 ms bis 45 d)
- Pulsausgabe, re-triggerbar oder mit Pulsabbruchfunktion
- Blinkfunktion (Frequenz und Tastverhältnis wählbar)
- Überstromkennlinie mit zwei Punkten, definiert durch
  - Strom (I_{trip1}, 1,0...1,5 x I_N, ±10 %; I_{trip2} 2…4 x I_N, ±20 %)
  - Zeit (t_{trip1}, 100...500 ms, 10 %; t_{trip2} 10...50 ms, ±20 %)
- Wiedereinschaltsperre (1 s bis 10 min)
- Überlastfehlerspeicher
- Überstrommeldung
- Unterspannungserkennung (9...30 V_{DC}, Ein- und/oder Aus-Zustand) mit Filterung (1 s bis 179 s) und Abschaltung sowie Meldung
- Drahtbrucherkennung (im Ein- und/oder Aus-Zustand) mit Drahtbruchmeldung

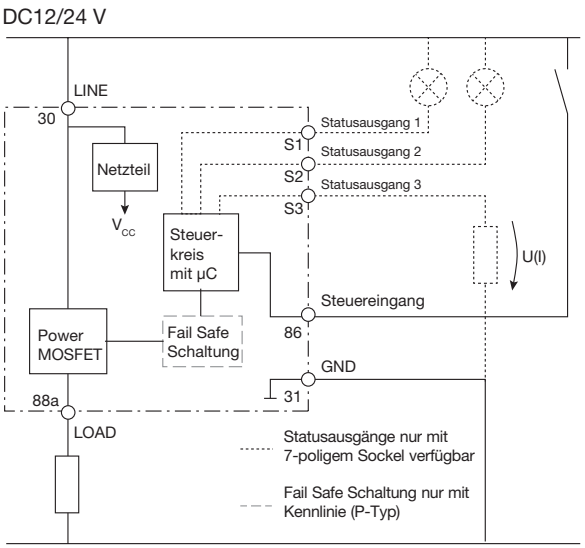
Details zu den aufgeführten Funktionen und der Typnummer erfahren Sie auf unserer Produktseite[1], direkt im Konfigurator[1] oder wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner unseres Außendienstes.

[1] www.e-t-a.de/relais_konfigurator

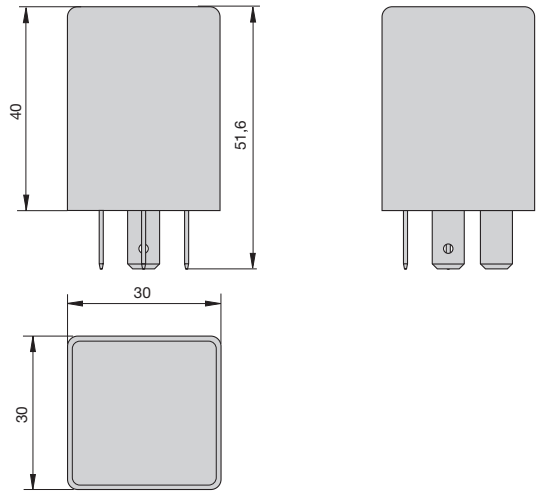
Zeit/Strom-Kennlinien (TU = 25 °C)



Schaltbild



Maßbild



5

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.