

Beschreibung

Das Smart Power Relay E-1048-8D. ist ein fernsteuerbares elektronisches Lastrelais und beinhaltet zwei Funktionen in einem einzigen Gerät:

- Elektronisches Relais
- Elektronischer Überstromschutz

Die 4-polige DICE-Bauform (Würfelrelais) passt in KFZ-Relaissockel. Der Nennstrom der Geräte kann im Bereich 1 A bis 30 A gewählt werden. Der Betriebsspannungsbereich DC 9...32 V erlaubt den Anschluss von DC 12 V- und DC 24 V-Lasten.

Um Lasten fernsteuerbar zu schalten und abzusichern, wurden bisher in der Regel mehrere diskrete Komponenten im Lastkreis zu einer Funktionseinheit verschaltet:

- Die Spule eines elektromechanischen Relais wird über eine Steuerleitung bestromt, der integrierte Kontakt schließt den Laststromkreis
- ein zusätzliches Absicherungselement (Schutzschalter oder Sicherung) für den Leitungs- bzw. Geräteschutz

Das E-1048-8D. integriert diese Funktionen in einer einzigen Komponente und eliminiert eine Anzahl von Steckverbindungen im Stromkreis, die immer eine potentielle Fehlerquelle darstellen.

Anwendungen

Das Einsatzgebiet des E-1048-8D. erstreckt sich auf alle Anwendungen im DC 12 V-/DC 24 V-Bereich, wo Magnetventile, Motoren, Lampen etc. geschaltet, abgesichert und überwacht werden müssen:

- Straßenfahrzeuge (Nutzfahrzeuge, Busse, Spezialfahrzeuge),
- Bau- und Landmaschinen,
- Schienenfahrzeuge,
- Marine-Bereich (Schiffe, Segelboote, Motoryachten etc.)

Auch im industriellen Anlagen- und Maschinenbau kann das Gerät als elektronisches Koppelrelais zwischen SPS und DC 12 V- oder DC 24 V-Last eingesetzt werden.

Wesentliche Merkmale

- Das Gerät bietet durch die integrierte Leistungselektronik eine verschleißfreie und gegen Schock oder Vibrationen sowie Staub unempfindliche Schaltfunktion.
- Im Vergleich zu einem elektromechanischen Relais wird nur ein Bruchteil des Ruhe- und Schaltstroms benötigt. Dies ist wichtig bei batteriegepufferten Lastkreisen, die auch bei ausgeschaltetem Generator angesteuert bleiben müssen.
- Die extrem niedrige Eigenstromaufnahme von typ. 100 µA im Aus-Zustand ist ein absolutes Muss in batteriegepufferten Applikationen.
- Bei Kurzschluss (ENTRY-Version) bzw. Kurzschluss und Überlast (ENTRYprotect-Version) wird der Lastkreis abgeschaltet.
- Um auch Lasten größer 30 A zu schalten und zu überwachen, ist das Parallelschalten von mehreren Geräten (mit gleichem Nennstrom) möglich. Dabei muss eine gleichmäßige Stromverteilung auf die einzelnen Geräte durch einen symmetrischen Aufbau der Zuleitungen (Länge und Querschnitt) gewährleistet sein.
- Farbige Haftetikett z. B. rot = 10 A, siehe Bestellnummernschlüssel.



Technische Daten (T_U = 25 °C; bei U_N)

Spannungsversorgung LINE +

Typ	DC-Netzteil mit kleinem R _i , Batterie + Generator etc.
Nennspannung U _N	DC 12 V/DC 24 V
Betriebsspannungsbereich U _B	DC 9...32 V

Lastkreis LOAD

Lastausgang	Power MOSFET, High Side Switch (HSS) oder Low Side Switch (LSS)
Max. Nennstrom I _N	30 A
Lastarten	Ohmsche, induktive, kapazitive Last, Lampenlast, Motoren (abhängig von Dauer des Einschaltstromes)
Nennstrombereich I _N	1 A...30 A (feste Stromstärken) bis 85 °C Umgebungstemp. ohne Lastminderung
ENTRY-Version:	Kurzschlussfester Schaltausgang
ENTRYprotect-Version:	Kurzschlussfester Schaltausgang mit Überlastabschaltung nach typ. 200 ms bei I _{Last} > typ. 1,3 x I _N
	I _N = 1 A...10 A, Abschaltkennlinie 1
	I _N = 15 A...30 A, Abschaltkennlinie 2
Eigenstromaufnahme I ₀ des Gerätes (AUS-Zustand)	typ. 100 µA

Typ. Spannungsabfall U_{ON} bei Nennstrom I_N (bei 25 °C)

I _N	U _{ON}	I _N	U _{ON}
1 A	50 mV	10 A	110 mV
2 A	55 mV	15 A	70 mV
3 A	60 mV	20 A	90 mV
5 A	80 mV	25 A	120 mV
7,5 A	90 mV	30 A	140 mV

Abschaltpunkt	typ. 1,3 x I _N
(nur ENTRYprotect)	im Bereich -40 °C...+85 °C: 1,1...1,5 x I _N
Abschaltzeit	typ. 200 ms beim Einschalten auf Überlast bzw. bei Lasterhöhung im Betrieb
(nur ENTRYprotect)	I _N = 1 A...10 A: typ. 60 A
Strombegrenzung	I _N = 15 A...30 A: typ. 200 A
Temperaturabschaltung nach Abschaltung:	Leistungstransistor > 150 °C
	- rücksetzbar über externes Steuersignal (Low - High) am Steuereingang IN+ bzw. IN-
	- über Reset der Versorgungsspannung

Parallelschaltung von Kanälen Für Lasten größer 30 A ist das Parallelschalten von mehreren Geräten mit gleicher Stromstärke zulässig. Um eine gleichmäßige Stromverteilung auf die einzelnen Geräte zu gewährleisten, ist unbedingt auf einen symmetrischen Aufbau der Zuleitung (Länge und Querschnitt) zu achten.

Leckstrom im AUS- Zustand	I _N = 1 A...10 A: max. 100 µA
	I _N = 15 A...30 A: max. 500 µA

Technische Daten (T_U = 25 °C; bei U_N)

Freilaufdiode für angeschlossene Last	im Gerät integriert I _N = 1 A...10 A: max. 40 A I _N = 15 A...30 A: max. 100 A
Verzögerungszeit t _{ein} /t _{aus} (ohmsche Last)	typ. 0,5 ms/typ. 1,5 ms (EMV-Filterung im Steuereingang)
Kurzschluss bzw. Überlast im Lastkreis	- Abschaltung der Last - kein automatischer Wiederanlauf - Nach Behebung des Fehlers ist ein Rücksetzen durch den Steuereingang IN+ erforderlich

Steuereingang IN+

Steuerspannung IN+	0...5 V = »AUS« 8,5...32 V = »EIN«
Steuerstrom I _E	typ. 1 mA bei 12 V/typ. 5 mA bei 24 V
Rücksetzen im Fehlerfall	- Rücksetzbar über externes Steuersignal (Low - High) am Steuereingang IN+ - über Reset der Versorgungsspannung

Steuereingang IN-

Steuerspannung IN-	Relais durchgeschaltet, wenn IN- gegen Masse geschaltet; Toleranzbereich 12 V Bordnetz: 0...6 V = »EIN« 8,5...12 V = »AUS« Toleranzbereich 24 V Bordnetz: 0...18 V = »EIN« 20,5...24 V = »AUS«
Rücksetzen im Fehlerfall	- Rücksetzbar über externes Steuersignal (High - Low) am Steuereingang IN- - über Reset der Versorgungsspannung

Dimm-Betrieb (z.B. PWM-Signal)	Ist möglich, siehe max. Schaltfrequenz
--------------------------------	--

Schaltfrequenz bei ohmscher oder induktiver Last	max. 100 Hz
Anstiegsflanke von IN	< 5 ms

Allgemeine Daten

Verpolschutz	
Steuerkreis	Ja
Lastkreis	Nein (wegen integrierter Freilaufdiode)

Temperaturbereich	
Umgebungstemperatur	- Standard: -40...+85 °C

Prüfungen

Feuchte Wärme	Kombinierte Prüfung, 9 Zyklen mit Funktionstest Prüfung nach DIN EN 60068-2-30, Z/AD
Temperaturwechsel	min. Temp. -40 °C, max. Temp. 90 °C Prüfung nach DIN IEC 60068-2-14, Nb im Betrieb, mit Temperaturwechsel
Schwingungsfestigkeit (rauschförmig)	6 g eff. (10 Hz...2 000 Hz) Prüfung nach DIN EN 60068-2-64
Stoßfestigkeit	25 g/11 ms, 10 Schocks Prüfung nach DIN EN 60068-2-27
Korrosionsfestigkeit	Prüfung nach DIN EN 60068-2-52, Schärfegrad 3
Schutzart	Gehäuse -8D4 IP30 nach DIN 40050 Gehäuse -8D5 IP54 nach DIN 40050, höhere Schutzart auf Anfrage
EMV-Anforderungen:	EMV-Richtlinie: Störaussendung EN 50081-1 Störfestigkeit EN 61000-6-2 Kfz-Richtlinie: Störaussendung, Störfestigkeit: 72/245/EWG und 2006/28/EG

Anschlussstechnik (4-polig)

Montage: (4-polig)	4 Stück Flachsteckanschlüsse 6,3 mm x 0,8 mm und Kontakt-Werkstoff CuZn37F - auf Kfz-Relais-Sockel
Gehäuse max. Abmessungen Werkstoffe	30 x 30 x 30 mm im gesteckten Zustand 30 x 30 x 41,6 mm inkl. Kontakte Gehäuse PA66-GF30 Grundplatte PA6-GF30
Gewicht	ca. 20 g

Technische Daten (T_U = 25 °C; bei U_N)

Normen, Vorschriften

CE, e1-Zeichen	gemäß EMV-Richtlinie und Kfz-Richtlinie Zulassung durch Kraftfahrt-Bundesamt Genehmigungszeichen e1 035636
----------------	--

Bestellnummerschlüssel

Typennummer

E-1048-8D Smart Power Relay DC 12 V/24 V, 1 A bis 30 A, in DICE-Bauform

Gehäuse/Temperaturbereich

4 mit Gehäuse -40 °C...85 °C (verfügbar bis 20 A)

Steuereingang

C0 mit IN+ Steuereingang (+Ansteuerung 8,5...32 V)

C1 mit IN- Steuereingang (+Ansteuerung durch Anlegen von Masse)

Optionen

A0 ohne Optionen

Kennlinie

0 kurzschlussfest »ENTRY«

4 Standard 200 ms

Abschaltverzögerung bei Überlast und kurzschlussfest »ENTRYprotect«

Nennspannung

U3 DC 12 V/DC 24 V

Nennstrom / Farbe Etikett

1 A / schwarz

2 A / grau

3 A / violett

5 A / hellbraun

7,5 A / braun

10 A / rot

15 A / blau

20 A / gelb

25 A / weiß

30 A / grün

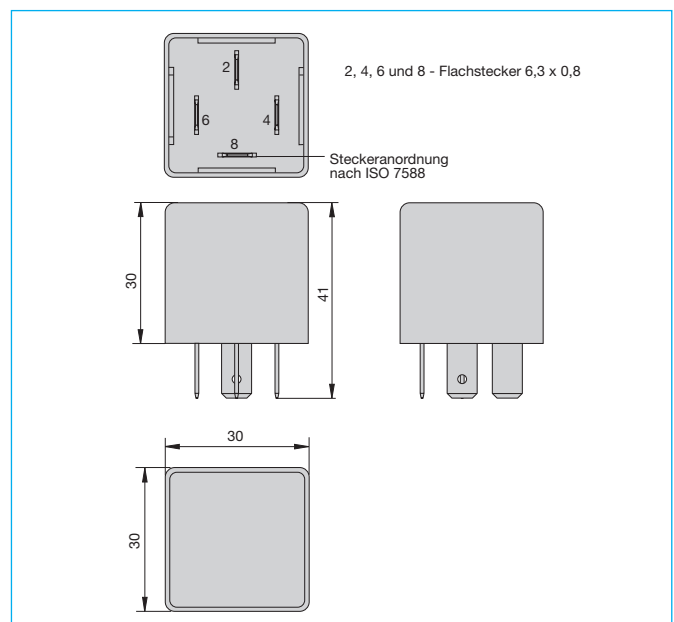
E-1048-8D 4 - C0 A0 - 0 U3 - 10 A Bestellbeispiel:
»ENTRY«-Version 4-polig

Vorzugstypen

NEU

Vorzugstypen	Vorzugs-nennströme (A)							
	1	2	3	5	7,5	10	15	20
E-1048-8D4-C0A0-4U3-	x	x	x	x	x	x	x	x

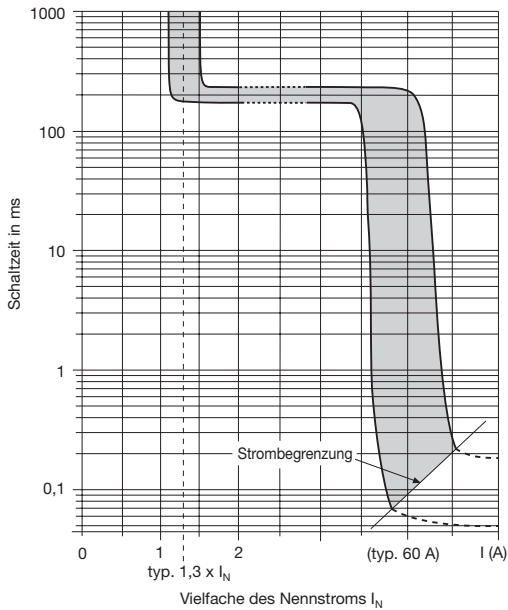
Maßbild DICE-Bauform (4-polige Version)



Zeit/Strom-Kennlinien (T_U = 25 °C)

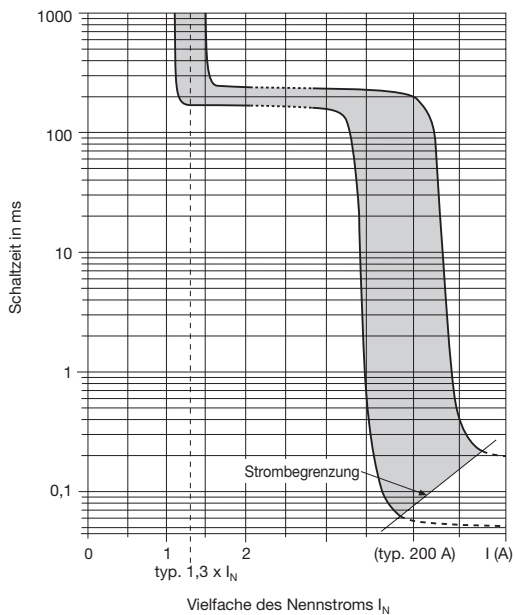
Abschaltkennlinie 1 »ENTRYprotect«

1 A, 2 A, 3 A, 5 A, 7,5 A und 10 A (Standard 200 ms)



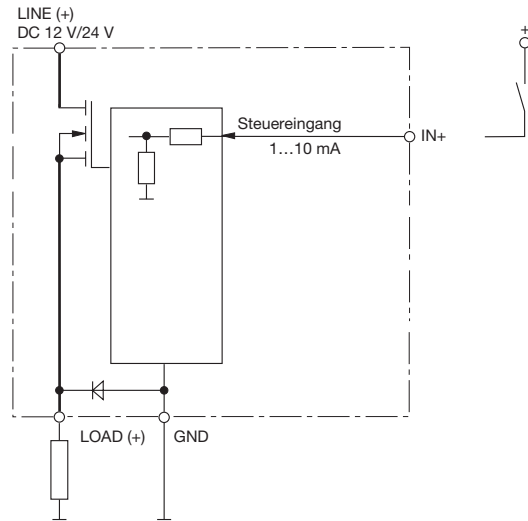
Abschaltkennlinie 2 »ENTRYprotect«

15 A, 20 A, 25 A und 30 A (Standard 200 ms)

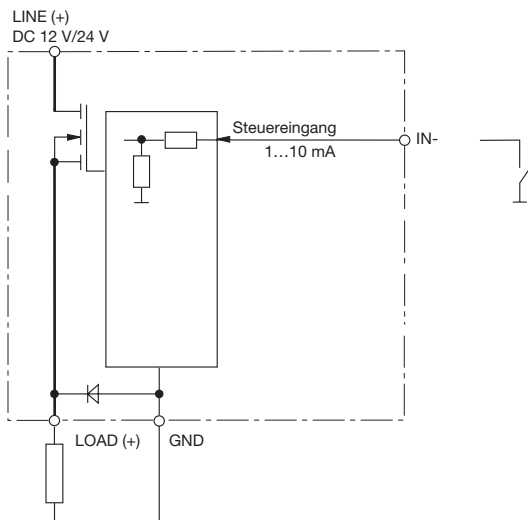


Schaltbilder DICE-Bauform

C0 (Steuereingang IN+)



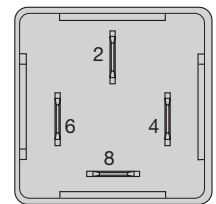
C1 (Steuereingang IN-)



Pinbelegung DICE-Bauform (4-polig)

E-1048-8D. DICE-Bauform

LINE +	(1)	Plus U_B (DC 12 V/24 V)
	(2)	
	(3)	
IN	(4)	Steuereingang
	(5)	
GND	(6)	Minus U_B
LOAD	(8)	Lastausgang



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.