

Beschreibung

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

- Elektronisches Relais
- Elektronischer Überstromschutz
- Status- und Diagnosefunktionen

Die 7-polige CUBIC-Bauform (Würfelrelais) passt in KFZ-Relaissockel. Der Nennstrom der Geräte kann im Bereich 1 A bis 25 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 elektromechanische Relais wird über eine Steuerleitung bestromt, der integrierte Kontakt schließt den Laststromkreis
- ein zusätzliches Absicherungselement (Schutzschalter oder Sicherung) für den Leitungs- bzw. Geräteschutz
- eine Einrichtung zur Strommessung (Shunt)

Das E-1048-8C. integriert diese Funktion in einer einzigen Komponente und eliminiert eine Vielzahl von Steckverbindungen im Stromkreis, die immer eine potentielle Fehlerquellen darstellen.

Anwendungen

Das Einsatzgebiet des E-1048-8C. 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),
- 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 unempfindliche Schaltfunktion.
- Es wird nur ein Bruchteil der Ansteuerleistung benötigt, den elektromechanische Relais zum Schalten von Lasten aufnehmen. Dies ist wichtig bei batteriegepufferten Lastkreisen, die auch bei ausgeschaltetem Generator angesteuert bleiben müssen.
- Die extrem niedrige Eigenstromaufnahme < 1 mA im Aus-Zustand ist ein absolutes Muss in batteriegepufferten Applikationen.
- Bei Kurzschluss und Überlast wird der Lastkreis abgeschaltet, die Abschaltkennlinie ist auch für Motorlasten verfügbar.
- Permanente Drahtbruchüberwachung des Lastkreises.
- Zwei Statusausgänge für Ansteuermeldung AS und Summenfehlermeldung SF geben Auskunft über den Zustand des Lastkreises.
- Um den Momentanwert des Stromflusses in einem Powermanagement-System weiterverarbeiten zu können, liefert das Gerät dem Anwender zusätzlich eine laststromproportionale Analogspannung von 0 bis 5 V. Dieses Spannungssignal kann auch dazu verwendet werden, einen Regelkreis aufzubauen bzw. durch die externe Ansteuerung das Gerät bei einem niedrigeren Laststromwert abzuschalten.
- Um auch Lasten größer 25 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.
- Farbiges Haftetikett z. B. rot = 10 A, siehe Bestellnummernschlüssel.

mit
e1-Typgenehmigung



E-1048-8C. CUBIC-Bauform

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, plusschaltend (HSS)
Max. Nennstrom I _N	25 A
Lastarten	Ohmsche, induktive, kapazitive Last, Lampenlast, Motoren (abhängig von Dauer des Einschaltstromes)
Nennstrombereich I _N	1 A...20 A (feste Stromstärken) bis 85 °C Umgebungstemp. ohne Lastminderung, (25 A bis 60 °C) 2 Grund-Varianten mit werksseitig eingestellten Stromstärken: Var. 1: 1 A/2 A/3 A/5 A/7,5 A/10 A Var. 2: 15 A/20 A/25 A

Eigenstromaufnahme I₀ des Gerätes (AUS-Zustand) < 1 mA

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		

Abschaltzeitpunkt	typ. 1,3 x I _N (im Bereich -40 °C...85 °C: 1,1...1,5 x I _N)
Abschaltzeit (Standardkennlinie)	typ. 200 ms beim Einschalten auf Überlast bzw. bei Lasterhöhung im Betrieb
Strombegrenzung	Var. 1: typ. 75 A Var. 2: typ. 350 A
Temperaturabschaltung nach Abschaltung:	Leistungstransistor > 150 °C - Rücksetzbar über externes Steuersignal (Low – High) am Steuereingang IN+ - über Reset der Versorgungsspannung
Parallelschaltung von Kanälen	Für Lasten größer 25 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	Var. 1: max. 100 µA Var. 2: max. 500 µA

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

Freilaufdiode für angeschlossene Last	im Gerät integriert Var.1: max. 40 A Var. 2: max. 100 A
Verzögerungszeit t _{ein} /t _{aus} (ohmsche Last)	typ. 5 ms/typ. 1,5 ms (EMV-Filterung im Steuereingang)
Drahtbruchüberwachung im ein- und ausgeschalteten Zustand der Last	Drahtbruchschwellen: Im AUS-Zustand (Var.1): R _{Last} > typ. 100 kΩ Im AUS-Zustand (Var.2): R _{Last} > typ. 10 kΩ Im EIN-Zustand: I _{Last} < typ. 0,2 x I _N Meldung über Summenfehlermeldung SF (Schaltausgang) Fehlermeldung bleibt nicht gespeichert, d.h. nach Beseitigung des Drahtbruchs verschwindet auch die Fehlermeldung wieder (mögliche Optionen: - Drahtbruchmeldung nur im EIN-Zustand - Drahtbruchmeldung nur im AUS-Zustand - keine Drahtbruchmeldung) - Abschaltung der Last, Meldung erfolgt über Summenfehlermeldung SF - kein automatischer Wiederanlauf - Nach Behebung des Fehlers ist ein Rücksetzen durch den Steuereingang IN+ erforderlich
Kurzschluss, Überlast im Lastkreis	- Abschaltung der Last, Meldung erfolgt über Summenfehlermeldung SF - 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	1...10 mA (8,5...DC 32 V)
Rücksetzen im Fehlerfall	- Rücksetzbar über externes Steuersignal (Low – High) am Steuereingang IN+ - über Reset der Versorgungsspannung Ist möglich, siehe max. Schaltfrequenz
Dimm-Betrieb (z. B. PWM-Signal)	
Schaltfrequenz bei ohmscher oder induktiver Last	max. 100 Hz

Status- und Diagnosefunktionen

Ansteuermeldung AS	Transistorausgang minusschaltend (LSS), Open Collector, kurzschluss- und überlastfest, Last max. DC 32 V/2 A 0 V-Pegel: wenn Gerät angesteuert ist (bei IN+ = 8,5...32 V)
Summenfehlermeldung SF	Transistorausgang minusschaltend (LSS), Open Collector, kurzschluss- und überlastfest, Last max. DC 32 V/2 A 0 V-Pegel: bei Überlast- und Kurzschlussabschaltung, Drahtbruchmeldung
Analogausgang U(I)	Laststromproportionaler Spannungsausgang 0-5 V: 1 V = 0,2 x I _N 5 V = 1,0 x I _N 5 V...typ. 6,5 V = Überlastbereich Toleranz: (ab I _{Last} > 0,2 x I _N) ± 8 % von I _N max. Ausgangsstrom 5 mA Lastwiderstand > 1 kΩ gegen GND
Schaltzeiten (Def. von t ₉₀ : 90 % des Endwertes ist erreicht)	Reaktionszeit beim Einschalten einer Last: t ₉₀ = typ. 20 ms Reaktionszeit bei Lastwechsel im Betrieb: t ₉₀ = typ. 1 ms

Optische Meldungen

Ansteuermeldung AS	LED gelb
Summenfehlermeldung SF	LED rot

Allgemeine Daten

Verpolschutz	
Steuerkreis	Ja
Lastkreis	Nein (wegen integrierter Freilaufdiode)
Statusausgänge	Fremdspannungsfestigkeit max. DC 32 V

Temperaturbereich

Umgebungstemperatur	- Standard: -40...85 °C ohne Lastminderung (60 °C bei 25 A)
---------------------	---

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 6 g eff. (10 Hz...2 000 Hz)
Schwingungsfestigkeit (rauschförmig)	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 -8C4 IP30 nach DIN 40050 Gehäuse -8C5 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 CUBIC-Bauform (7-polig, Standard)

	5 Stück Flachsteckanschlüsse 6,3 mm x 0,8 mm und 2 Stück Flachsteckanschlüsse 2,8 mm nach DIN 46244 Kontakt-Werkstoff CuZn37F - auf Kfz-Relais-Sockel (4-polig bis 7-polig) 30 x 30 x 40 mm im gesteckten Zustand 30 x 30 x 51,6 mm inkl. Kontakte Gehäuse PA66-GF30 Grundplatte PA6-GF30 ca. 23 g...43 g, abhängig von Variante
Montage:	
Gehäuse CUBIC-Bauform	
max. Abmessungen	
Werkstoffe	
Gewicht	

Normen, Vorschriften

CE, e1-Zeichen	gemäß EMV-Richtlinie und Kfz-Richtlinie Zulassung durch Kraftfahrt-Bundesamt Genehmigungszeichen e1 033880
----------------	--

Bestellnummernschlüssel

Typennummer

E-1048-8C Smart Power Relay DC 12 V/24 V - 1 A bis 20 A (25 A) in CUBIC-Bauform

Gehäuse/Temperaturbereich

4 mit Gehäuse -40 °C...85 °C (60 °C bei I_N = 25 A)

Steuereingang

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

LED-Anzeigen

0 ohne

3 2 LED-Anzeigen: gelb AS, rot SF

Statusausgang minusschaltend

A ohne

D mit AS und SF

Inhalt Summenfehlermeldung SF/ LED-Anzeige SF

0 ohne

1 KS/ÜL (Kurzschluss/Überlast)

4 KS/ÜL + DB Aus + DB Ein
(DB = Drahtbruch)

Analogausgang

V0 ohne

V1 0...5 V

Kennlinie

4 Standard 200 ms
(Abschaltverzögerung bei Überlast)

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

E-1048-8C 4 - C 3 D 4 V1-4 U3 -20 A Bestellbeispiel 1:
»DELUXE«-Version 7-polig

E-1048-8C 4 - C 0 A 0 V0-4 U3 - 5 A Bestellbeispiel 2:
»BASIC«-Version 4-polig

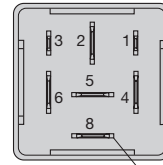
Vorzugstypen

NEU

Vorzugstypen	Vorzugs-nennströme (A)					
	5	7,5	10	15	20	25
E-1048-8C4-C3A1V0-4U3-	x	x	x	x	x	x

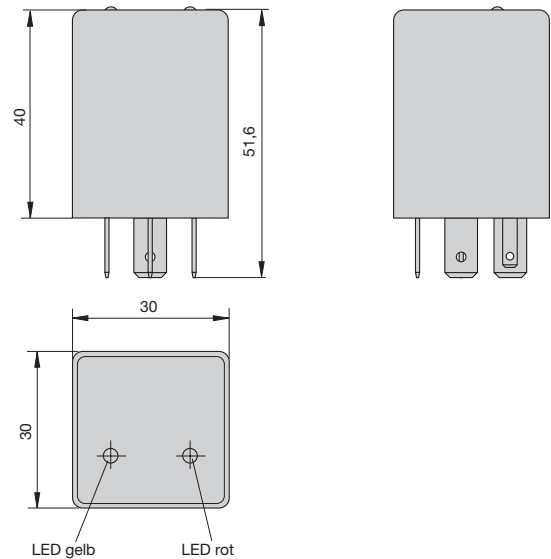
Maßbild CUBIC-Bauform (7-polige Version)

mit allen Optionen: - LED-Anzeigen AS/SF
- Meldeausgänge AS/SF
- Analogausgang U (I)



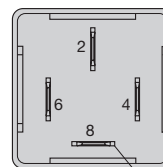
2, 4, 5, 6 und 8 - Flachstecker 6,3 x 0,8
1 und 3 - Flachstecker 2,8 x 0,6

Steckeranordnung nach ISO 7588



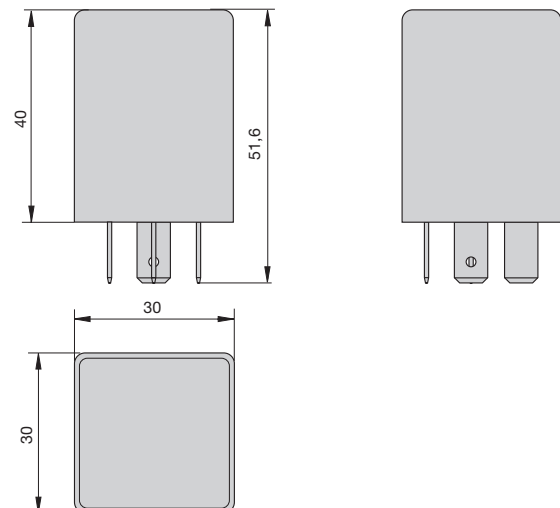
Maßbild CUBIC-Bauform (4-polige Version)

ohne Optionen: - LED-Anzeigen AS/SF
- Meldeausgänge AS/SF
- Analogausgang U (I)



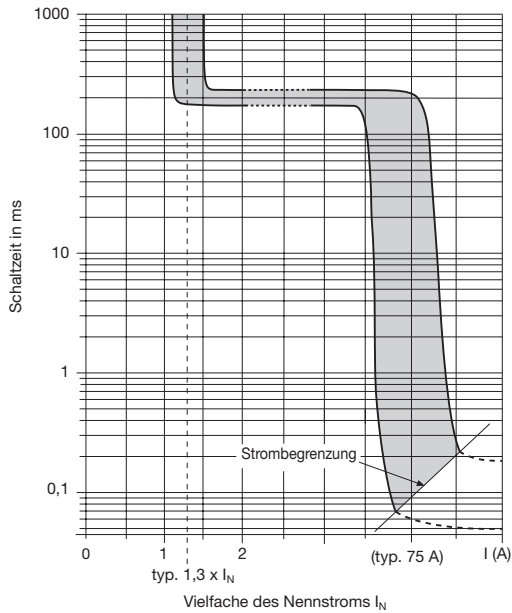
2, 4, 6 und 8 - Flachstecker 6,3 x 0,8

Steckeranordnung nach ISO 7588

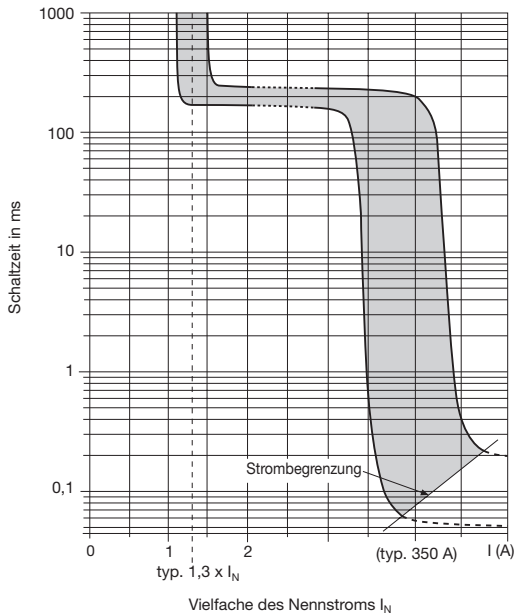


Zeit/Strom-Kennlinien (T_U = 25 °C)

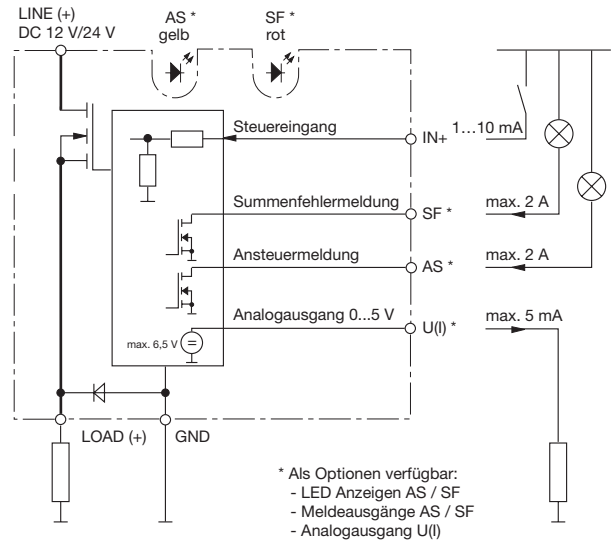
Var. 1: 1 A, 2 A, 3 A, 5 A, 7,5 A und 10 A (Standard 200 ms)



Var. 2: 15 A, 20 A und 25 A (Standard 200 ms)



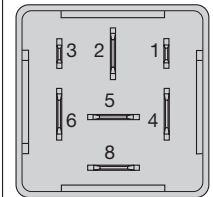
Schaltbild CUBIC-Bauform



Pinbelegung CUBIC-Bauform (7-polig = »DELUXE«)

E-1048-8C. CUBIC-Bauform

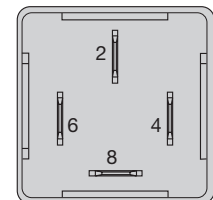
AS	(1)	Ansteuermeldung (≙ LED gelb)
LINE +	(2)	Plus U _B (DC 12 V/24 V)
SF	(3)	Summenfehlermeldung (≙ LED rot)
IN+	(4)	Steuereingang
U(I)	(5)	0...5 V Analogausgang
GND	(6)	Minus U _B
LOAD	(8)	Lastausgang



Pinbelegung CUBIC-Bauform (4-polig = »BASIC«)

E-1048-8C. CUBIC-Bauform

LINE +	(1)	Plus U _B (DC 12 V/24 V)
IN+	(2)	Steuereingang
GND	(3)	Minus U _B
LOAD	(4)	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.