

POWERSWITCH

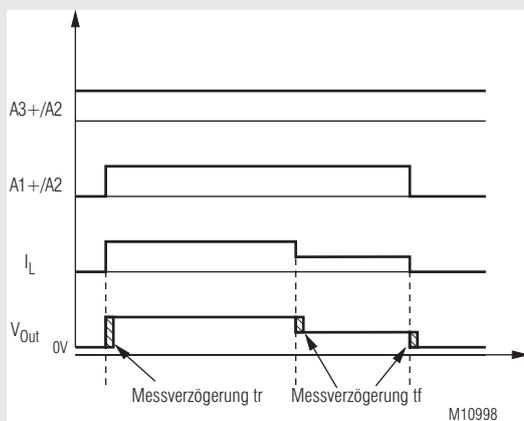
Halbleiterrelais /-schütz mit Laststrommessung PH 9270/003



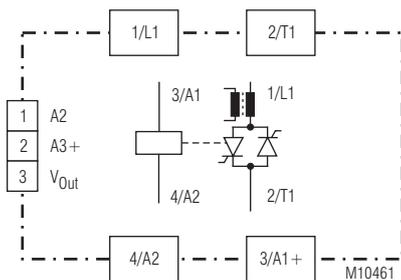
Halbleiterrelais
PH 9270.91/003

Halbleiterschütz
PH 9270.91/003/02

Funktionsdiagramm



Schaltbild



PH 9270.91/003 DC 0 ... 10 V

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1+, A2	Steuereingang
A3+, A2	Betriebsspannung, Laststrommessung
V _{Out}	Analogausgang
L1	Netzanschluss
T1	Lastausgang

Ihre Vorteile

- verschleißfrei, geräuschlos, ökonomisch
- höhere Produktivität durch integrierte Überwachungsfunktion
- präzise Messung von Wechselströmen bis 45 A
- Analogausgang für einfache Weiterverarbeitung der Messsignale in SPS- und Anzeigesystemen
- hervorragende EMV- Eigenschaften, da nullspannungsschaltend
- Schutz vor thermischen Überlastungen durch optionalen Über-temperaturschutz

Merkmale

- AC-Halbleiterrelais /-schütz mit Laststrommessung (Echteeffektivwert)
- Analogausgang DC 0 ... 10 V
- nach IEC/EN 60947-4-3
- Nennspannung bis AC 480 V
- Laststrom bis 45 A, AC-51
- nullspannungsschaltend
- DCB-Technologie (Direct-Copper-Bonding-Verfahren) für optimale Wärmeabfuhr
- LED-Anzeige für die Ansteuerung
- wahlweise mit Kühlkörper, aufschraubbar auf die Hutschiene
- 45 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

Das nullspannungsschaltende Halbleiterrelais mit seinem 0 ... 10 V Analogausgang eignet sich besonders für Heizprozesse, bei denen Fehler frühestmöglich erkannt werden müssen. Es ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung des Laststromes und bietet durch das schnelle und geräuschlose Schalten vielfältige Einsatzmöglichkeiten, z. B. bei Spritzgießmaschinen in der Kunststoff- und Gummiindustrie, bei Thermoform- und Verpackungsmaschinen oder auch in der Lebensmittelindustrie.

Aufbau und Wirkungsweise

Das Halbleiterrelais PH 9270 erfasst bei anliegender Betriebsspannung (A3+/A2) kontinuierlich den Laststrom und wandelt ihn in ein zum Laststrom proportionales analoges Ausgangssignal im Bereich 0 ... 10 V um. Das Ausgangssignal kann bequem von einer SPS oder einem Anzeigemodul mit Analogeingang ausgewertet werden.

Das PH 9270 mit zwei antiparallel geschalteten Thyristoren ist als Nullspannungsschalter ausgeführt. Bei Anlegen der Steuerspannung wird der Ausgang des Halbleiterrelais beim nächsten Nulldurchgang der sinusförmigen Netzspannung aktiviert. Nach Wegnahme der Steuerspannung schaltet das Halbleiterrelais beim nächsten Nulldurchgang des Laststroms wieder aus.

Optional ist das Halbleiterrelais auch mit Kühlkörper für die Hutschiene-montage erhältlich und somit "ready to use". Zusätzlich wird eine optimale Wärmeübertragung erreicht

Geräteanzeige

Die LED „A1/A2“ signalisiert den Status des Steuereingangs
 gelb: Halbleiterrelais ist angesteuert
 aus: Halbleiterrelais ist nicht angesteuert

Hinweise

Übertemperaturschutz

Das Halbleiterrelais verfügt optional über eine Übertemperatur-Schutzeinrichtung zur Überwachung der Kühlkörpertemperatur. Dies wird erreicht, indem ein Temperaturbegrenzungsschalter (Öffner) in die hierfür vorgesehene Tasche an der Unterseite des Halbleiterrelais eingeschoben werden kann. Sobald die Kühlkörpertemperatur z. B. 100° C überschreitet, öffnet der Temperaturbegrenzungsschalter. Zum thermischen Schutz des Halbleiterlastrelais kann ein Temperaturbegrenzungsschalter von UCHIYA Typ UP62 – 100 eingebaut werden

Technische Daten

Ausgang

Lastspannung AC [V]:	24 ... 240, 48 ... 480
Frequenzbereich [Hz]:	47 ... 63
Laststrom	
Messbereich [A], (AC-51):	25 45
Minimaler Laststrom [A]:	0,02
Grenzlastintegral I^2t [A ² s]:	1800; 6600*)
max. Überlaststrom [A] t = 10 ms:	600; 1150*)
period. Überlaststrom [A] t = 1 s:	120; 150*)
Durchlassspannung [V]	
bei Nennstrom:	1,2 1,4
Spitzensperrspannung [V]:	800 (24 ... 240 VAC), 1200 (48 ... 480 VAC)
Spannungsteilheit [V/μs]:	500
Stromteilheit [A/μs]:	100
Reststrom im ausgeschalteten Zustand bei Nennspannung und Nennfrequenz [mA]:	≤ 1
Thermische Daten	
Wärmewiderstand	
Sperrschicht - Gehäuse [K/W]:	0,6 0,5
Wärmewiderstand	
Gehäuse - Umgebung [K/W]:	12
Sperrschichttemperatur [°C]:	≤ 125

*) in der Variante /1_ _ _

Steuerkreis

Steuerspannung A1+/A2:	20 ... 32 V DC
max. Eingangsstrom [mA]:	10 bei 24 V DC

Analogausgang 0 ... 10 V

Betriebsspannung A3+/A2:	18 ... 32 V DC
Min. Eingangsstrom [mA]:	5 (ist abhängig von der Last am Analogausgang)
Ausgangsspannung V_{out} :	10 V entspricht dem Messbereich (z. B. 25 A)
Min. Lastwiderstand [Ω]:	300
Min. Messstrom:	1 % des Messbereichs
Messverzögerung t_r [ms]:	< 120
Messverzögerung t_f [ms]:	< 300
Messgenauigkeit:	± 5 % des Messbereiches (Nennstrom)
Max. Kabellänge [m]:	10 (verdrillt und geschirmt)

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb

Temperaturbereich

Betrieb:	- 20 ... 40° C
Lagerung:	- 20 ... 80° C

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	6 kV / 3	IEC/EN 60 664-1
EMV:		
Statische Entladung (ESD):	8 kV Luft / 4 kV Kontakt	IEC/EN 61 000-4-1 IEC/EN 61 000-4-2
HF-Einstrahlung:	10 V / m	IEC/EN 61 000-4-3
Schnelle Transiente:	2 kV	IEC/EN 61 000-4-4
Stoßspannung (Surge) zwischen		
Versorgungsleitungen L1, T1:	1 kV	IEC/EN 61 000-4-5
zwischen Leitung A1, A2 und Erde:	1 kV	IEC/EN 61 000-4-5
zwischen Messausgang und Erde:	1 kV	IEC/EN 61 000-4-5
zwischen Leitung L1, T1 und Erde:	2 kV	IEC/EN 61 000-4-5
HF-leitungsgeführt:	10 V	IEC/EN 61 000-4-6

Technische Daten

Funkentstörung:	Grenzwert Klasse A*)
	*) Das Gerät ist für den Einsatz in einer industriellen Umgebung (Klasse A, EN 55011) vorgesehen.
	Beim Anschluss an ein Niederspannungsversorgungsnetz (Klasse B, EN 55011) können Funkstörungen entstehen.
	Um dies zu verhindern, sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

Schutzart

Gehäuse:	IP 40	IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20	IEC/EN 60 529

Rüttelfestigkeit: Amplitude 0,35 mm
Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60-068-2-6

Gehäusematerial: Fiberglas-verstärktes Polykarbonat
flammenbeständig; UL 94 V0

Bodenplatte: Aluminium, vernickelt

Vergussmasse: Polyurethan

Befestigungsschrauben: M 5 x 8 mm

Anzugsdrehmoment: 2,5 Nm

Anschlüsse Ansteuerkreis: Befestigungsschrauben M3 Pozidriv 1 PT

Anzugsdrehmoment: 0,5 Nm

Leitungsquerschnitt: 1,5 mm² Litze

Anschlüsse Lastkreis: Befestigungsschrauben M4 Pozidriv 2 PT

Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm

Leitungsquerschnitt: 10 mm² Litze

Anschlüsse

Überwachungskreis: Weidmüller - Omnimate Range
Steckverbinder BL 3.50/03
(im Lieferumfang enthalten)

Nenn-Isolationsspannung

Steuerkreis – Lastkreis: 4 kV_{eff.}

Lastkreis – Bodenplatte: 4 kV_{eff.}

Überspannungskategorie: II

Gewicht

ohne Kühlkörper: ca. 110 g

PH 9270.91/_ _ _ /01: ca. 540 g

PH 9270.91/_ _ _ /02: ca. 650 g

Geräteabmessungen

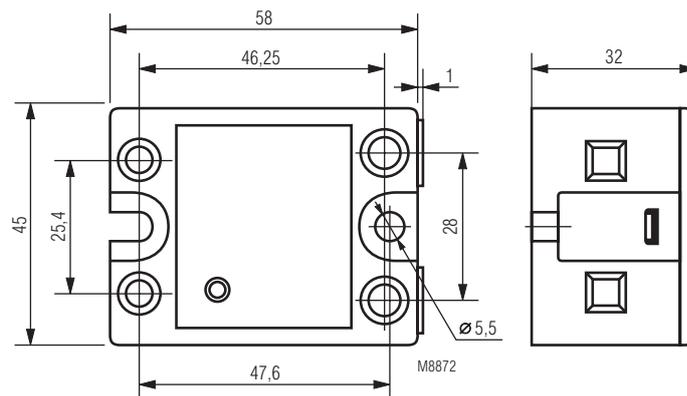
Breite x Höhe x Tiefe

ohne Kühlkörper: 45 x 59 x 32 mm

PH 9270.91/_ _ _ /01: 45 x 80 x 124 mm

PH 9270.91/_ _ _ /02: 45 x 100 x 124 mm

Maßbild



Zubehör

PH 9260-0-12: Graphitfolie 55 x 40 x 0,25 mm zur Montage zwischen Gerät und Kühlfläche, für einen besseren Wärmeübergang.
 Artikelnummer: 0058395

Standardtype

PH 9270.91/003 AC 24 ... 240 V 25 A DC 0 ... 10 V
 Artikelnummer: 0062432
 • Lastspannung: AC 24 ... 240 V
 • Laststrom bzw. Messbereich: 25 A
 • Analogausgang: DC 0 ... 10 V
 • Baubreite: 45 mm

Dimensionierungshinweise für die Kühlkörperauswahl

Die durch den Laststrom hervorgerufene Erwärmung muss durch einen geeignet ausgewählten Kühlkörper abgeführt werden. Es ist entscheidend, dass die Sperrschichttemperatur des Halbleiters für alle möglichen Umgebungstemperaturen unter 125°C gehalten werden muss. Daher ist es wichtig, dass der thermische Widerstand zwischen der Bodenplatte des Halbleiterrelais und dem Kühlkörper minimal gehalten wird. Um das Halbleiterrelais wirksam gegen übermäßige Erwärmung zu schützen, sollte vor der Montage auf den Kühlkörper eine Wärmeleitpaste oder eine Graphitfolie (siehe Zubehör) zwischen Halbleiterrelais und Kühlkörper auf die Bodenplatte aufgetragen werden.

Aus der folgenden Tabelle kann ein geeigneter Kühlkörper mit dem nächstniedrigen thermischen Widerstand gewählt werden. So wird gewährleistet, dass die maximale Sperrschichttemperatur von 125°C nicht überschritten wird. Der Laststrom kann in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur aus der Tabelle entnommen werden.

Auswahl des Kühlkörpers

Laststrom (A)	PH 9270 25 A					
	Thermischer Widerstand (K/W)					
25,0	2,8	2,5	2,1	1,8	1,5	1,1
22,5	3,2	2,8	2,5	2,1	1,7	1,3
20,0	3,7	3,3	2,8	2,4	2,0	1,6
17,5	4,3	3,8	3,4	2,8	2,4	1,9
15,0	5,1	4,6	4,0	3,5	2,9	2,4
12,5	6,3	5,6	5,0	4,3	3,6	2,8
10,0	8,0	7,2	6,4	5,6	4,7	3,9
7,5	11,0	9,9	8,7	7,6	6,5	5,4
5,0	16,8	15,0	13,5	12,0	10,0	8,5
2,5	-	-	-	-	21,0	17,6
	20	30	40	50	60	70
	Umgebungs-Temperatur (°C)					

Laststrom (A)	PH 9270 45 A					
	Thermischer Widerstand (K/W)					
45	1,0	0,9	0,7	0,5	0,4	0,2
40	1,2	1,0	0,9	0,7	0,5	0,3
35	1,5	1,3	1,0	0,9	0,7	0,5
30	1,9	1,6	1,4	1,1	0,9	0,7
25	2,4	2,0	1,8	1,5	1,2	0,9
20	3,0	2,7	2,4	2,0	1,9	1,3
15	4,4	3,9	3,4	2,9	2,5	2,0
10	6,9	6,0	5,4	4,7	4,0	3,3
5	14,0	12,9	11,5	10,0	8,6	7,2
	20	30	40	50	60	70
	Umgebungs-Temperatur (°C)					

Varianten

PH 9270.91 / _ 0 3 / 0 _
 0 = ohne Kühlkörper
 1 = mit Kühlkörper 1,5 K / W
 2 = mit Kühlkörper 0,95 K / W
 0 = Standard
 1 = mit hohem I²t-Wert

Bestellbeispiel für Varianten

PH 9270.91 /103/02 AC 24 ...240 V 25 A DC 0 ... 10 V
 Analogausgang
 Laststrom
 Lastspannung
 mit Kühlkörper 0,95 K / W
 mit hohem I²t-Wert
 Gerätetype

Anschlussbeispiel

