

POWERSWITCH

Halbleiterrelais /-schütz mit Laststrommessung PH 9270/003

Original



Halbleiterrelais
PH 9270.91/003

Halbleiterschütz
PH 9270.91/003/02

Produktbeschreibung

Das Halbleiterrelais 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 Null-durchgang des Laststroms wieder aus.

Das Halbleiterrelais mit seinem 0 ... 10 V oder 4 ... 20 mA 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.

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 Übertemperaturschutz

Merkmale

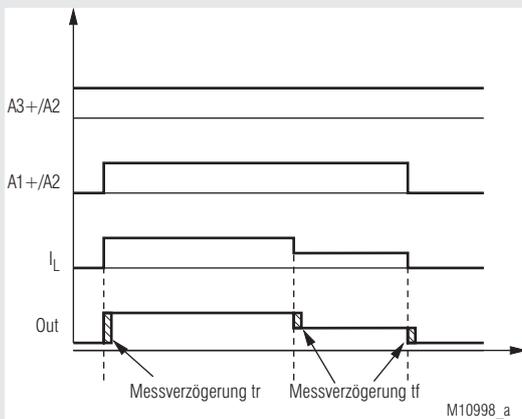
- AC-Halbleiterrelais /-schütz mit Laststrommessung (Echteeffektivwert)
- Analogausgang DC 0 ... 10 V
- Nach IEC/EN 60947-4-3
- Nennspannung bis AC 480 V
- Laststrom bis 45 A, AC-51
- Nullspannungsschaltend
- DCB-Technologie (Direct-Copper-Bonding-Verfahren) für optimale Wärmeabfuhr
- LED-Anzeige für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

Zulassungen und Kennzeichen



*) Installation nur durch Elektrofachkraft!

Funktionsdiagramm



Aufbau und Wirkungsweise

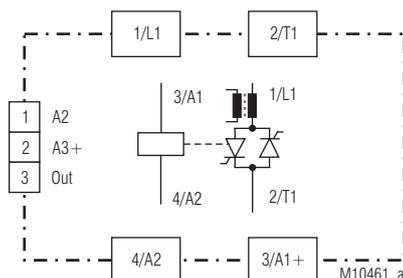
Das Halbleiterrelais PH 9270 erfasst bei anliegender Betriebsspannung (A3+/A2) kontinuierlich den Laststrom und wandelt ihn in ein zum Laststrom proportionales analoges Ausgangssignal im Bereich 0 ... 10 V oder 4 ... 20 mA um. Das Ausgangssignal kann bequem von einer SPS oder einem Anzeigemodul mit Analogeingang ausgewertet werden.

Optional ist das Halbleiterrelais auch mit Kühlkörper für die Hutschieneinstallation 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

Schaltbild



PH 9270.91/003 DC 0 ... 10 V

Anschlussklemmen

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

Hinweise

Übertemperaturschutz

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

*) in der Variante /1__

Steuerkreis

Steuerspannung A1+/A2:	20 ... 32 V DC
Max. Eingangsstrom:	10 mA bei 24 V DC
Analogausgang 0 ... 10 V oder wahlweise 4 ... 20 mA	
Betriebsspannung A3+/A2:	18 ... 32 V DC
Min. Eingangsstrom:	5 mA (ist abhängig von der Last am Analogausgang)
Ausgang Out bei 0 ... 10 V:	10 V entspricht dem Messbereich (z. B. 25 A)
Bei 4 ... 20 mA:	20 mA entspricht dem Messbereich (z. B. 25 A)
Min. Lastwiderstand:	300 Ω
Min. Messstrom:	1 % des Messbereichs
Messverzögerung tr:	< 120 ms
Messverzögerung tf:	< 300 ms
Messgenauigkeit:	± 5 % des Messbereiches (Nennstrom)
Max. Kabellänge:	10 m (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 60664-1

Technische Daten

EMV:	IEC/EN 61000-6-4, IEC/EN 61000-4-1
Statische Entladung (ESD):	8 kV Luft / 4 kV Kontakt IEC/EN 61000-4-2
HF-Einstrahlung:	10 V / m IEC/EN 61000-4-3
Schnelle Transiente:	2 kV IEC/EN 61000-4-4
Stoßspannung (Surge) zwischen	
Versorgungsleitungen L1, T1:	1 kV IEC/EN 61000-4-5
Zwischen Leitung A1, A2 und Erde:	1 kV IEC/EN 61000-4-5
Zwischen Messausgang und Erde:	1 kV IEC/EN 61000-4-5
Zwischen Leitung L1, T1 und Erde:	2 kV IEC/EN 61000-4-5
HF-leitungsgeführt:	10 V IEC/EN 61000-4-6
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse A ^{*)}

*) Das Gerät ist für den Einsatz in einer industriellen Umgebung (Klasse A, EN 55011) vorgesehen.

Beim Anschluss an ein Niederspannungs-Versorgungsnetz (Klasse B, EN 55011) können Funkstörungen entstehen. Um dies zu verhindern, sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

Schutzart

Gehäuse:	IP 40 IEC/EN 60529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60529

Rüttelfestigkeit:

Amplitude 0,35 mm	
Frequenz 10 ... 55 Hz,	IEC/EN 60068-2-6

Gehäusematerial:

Fiberglas-verstärktes Polykarbonat

flammenbeständig; UL 94 V0

Aluminium, vernickelt

Polyurethan

Befestigungsschrauben: M5 x 8 mm

Anzugsdrehmoment: 2,5 Nm

Anschlüsse Ansteuerkreis: Befestigungsschrauben M3 Pozidriv 1 PT

0,5 Nm

Leitungsquerschnitt: 1,5 mm² Litze

Anschlüsse Lastkreis: Befestigungsschrauben M4 Pozidriv 2 PT

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

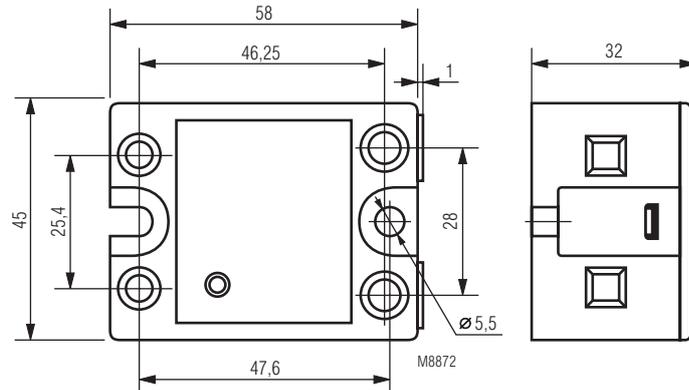
Breite x Höhe x Tiefe

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
- ZB 9260: Adapter zur Hutschienenmontage, für Geräte ohne Kühlkörper
 Artikelnummer: 0068209

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.

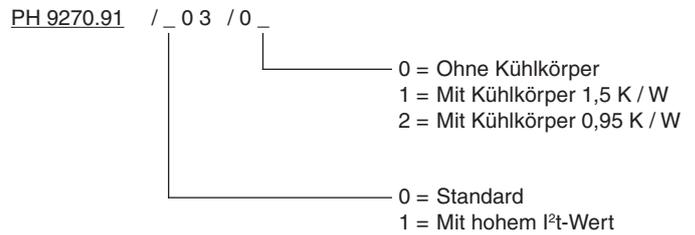
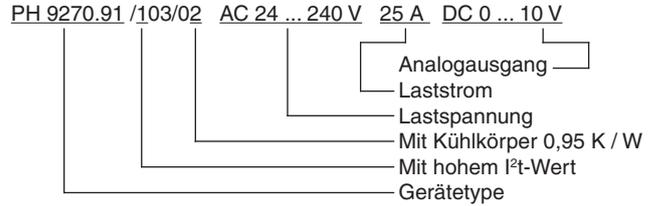
Auswahl des Kühlkörpers

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

Bestellbeispiel für Varianten



Anschlussbeispiel

