

## POWERSWITCH

Halbleiterrelais /-schütz mit Analogeingang zur Impulspaketsteuerung PH 9260/042

Original



Halbleiterrelais  
PH 9260.91/\_42

Halbleiterschütz  
PH 9260.91/\_42/0\_

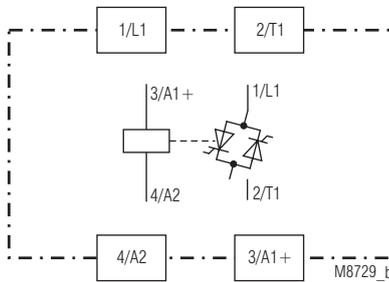
### Ihre Vorteile

- Selbstoptimierte Impulsverteilung mit minimierten Zykluszeiten
- Ermöglicht genaue Temperaturregelungen
- Hervorragende EMV-Eigenschaften, da nullspannungsschaltend
- Schutz vor thermischen Überlastungen durch optionalen Übertemperaturschutz

### Merkmale

- AC-Halbleiterrelais /-schütz zur Impulspaketsteuerung für Heizungen
- Steuereingang DC 4 ... 20 mA
- Nach IEC/EN 60947-4-2
- Nennspannung AC 48 ... 480 V
- Laststrom 25A, 50 A, AC-51
- LED-Anzeigen für Ansteuerung und Fehlerzustand
- Kastenklappen
- Berührungsschutz IP20
- Wahlweise mit Kühlkörper, aufsnappbar auf Hutschiene
- 45 mm Baubreite

### Schaltbild



PH 9260.91/\_42

### Zulassungen und Kennzeichen



### Anwendungen

Das nullspannungsschaltende Halbleiterrelais mit seinem 4 ... 20 mA Analogeingang zur Impulspaketsteuerung eignet sich ideal für die Ansteuerung von Heizelementen und Infrarotlampen. Es ermöglicht genaue Temperaturregelungen 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.

### Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 (+), A2	Analoger Steuereingang
L1	Netzanschluss
A1	Lastausgang

### Aufbau und Wirkungsweise

Das Halbleiterrelais PH 9260/042 mit zwei antiparallel geschalteten Thyristoren ist als Nullspannungsschalter ausgeführt. Der Ausgang des Halbleiterrelais wird stets im Nulldurchgang der sinusförmigen Netzspannung aktiviert. Nach Wegnahme des Steuersignals schaltet das Halbleiterrelais beim nächsten Nulldurchgang des Laststromes wieder aus.

Das Ein-/Ausschaltverhältnis des Ausgangs wird proportional zum Steuerstrom eingestellt. Der Steuerstrombereich von 4 bis 20 mA wird in ein Ein-/Ausschaltverhältnis von 0 bis 100 % umgesetzt. Zwei LEDs zeigen dabei den Gerätestatus an.

Optional ist das Halbleiterrelais auch mit Kühlkörper für die Hutschienenmontage erhältlich. Hierdurch wird eine optimale Wärmeübertragung erreicht.

### Geräteanzeigen

**Gelbe LED „A1-A2“:** Betriebsspannung und Steuerstrom vorhanden. Der Blinkzyklus entspricht dem über den Steuerstrom vorgegebenen Ein-/Ausschaltverhältnis. Bei einem Steuerstrom < 4 mA oder > 25 mA erfolgt keine Ansteuerung und die LED leuchtet nicht.

**Rote LED „Alarm“:**  
 - Blinkt langsam: Bei einem Steuerstrom < 4 mA  
 - Blinkt schnell: Bei einem Steuerstrom > 21 mA

### Hinweise

#### Übertemperaturschutz

Das Halbleiterrelais verfügt optional über eine Übertemperatur-Schutteinrichtung zur Überwachung der Kühlkörpertemperatur. Dazu wird ein Temperaturbegrenzungsschalter (Öffner) in die hierfür vorgesehene Tasche an der Unterseite des Halbleiterrelais eingeschoben. Sobald die Kühlkörpertemperatur z. B. 100° C überschreitet, öffnet der Temperaturbegrenzungsschalter. Zum thermischen Schutz des Halbleiterlastrelais lässt sich ein Temperaturbegrenzungsschalter von UCHIYA Typ UP62-100 einbauen.

## Technische Daten

### Steuereingang

<b>Betriebsspannung A1/A2:</b>	Max. 35 V DC
<b>Bürdenspannung:</b>	Max. 8 V (< 400 Ω bei 20 mA)
<b>Strombereich:</b>	DC 4 ... 20 mA
<b>Überstromschutz:</b>	Begrenzt auf 35 mA
<b>Auflösung:</b>	5 %

### Ausgang

Lastspannung AC [V]	48 ... 480	
Frequenzbereich [Hz]:	47 ... 63	
Laststrom [A], AC-51:	25	50
Grenzlastintegral I <sup>2</sup> t [A <sup>2</sup> s]:	800 6600 <sup>1)</sup>	1800 6600 <sup>1)</sup>
Maximaler Überlaststrom [A] t = 10 ms:	400 1150 <sup>1)</sup>	600 1150 <sup>1)</sup>
Periodischer Überlaststrom t = 1 s [A]:	40 150 <sup>1)</sup>	120 150 <sup>1)</sup>
Mindeststrom [mA]:	20	
Durchlassspannung [V] bei Nennstrom:	1,2	1,4
Spitzensperrspannung [V]:	1200	
Spannungssteilheit [V/μs]:	500	
Stromsteilheit [A/μs]:	100	
<b>Thermische Daten</b>		
Wärmewiderstand Sperrschicht - Gehäuse [K/W]:	0,6	0,5
Wärmewiderstand Gehäuse-Umgebung [K/W]:	12	
Sperrschichttemperatur [°C]:	≤ 125	

<sup>1)</sup> Variante PH 9260.91/142

### Allgemeine Daten

<b>Nennbetriebsart:</b>	Dauerbetrieb
<b>Temperaturbereich</b>	
Betrieb:	- 20 ... 40° C
Lagerung:	- 20 ... 80° C

### Luft- und Kriechstrecken

#### Bemessungsstoßspannung/

<b>Verschmutzungsgrad:</b>	6 kV / 3	IEC/EN 60 64-1
<b>EMV:</b>	IEC/EN 61 000-6-4,	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:	1 kV	IEC/EN 61000-4-5
Zwischen Leitung 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 Polycarbonat  
flammenbeständig; UL 94 V0

### Bodenplatte:

Aluminium, vernickelt

### Vergussmasse:

Polyurethan

### Befestigungsschrauben:

M5 x 8 mm

### Anzugsdrehmoment:

2,5 Nm

**Anschlüsse Ansteuerkreis:** Befestigungsschrauben M3 Pozidriv 1 PT  
Anzugsdrehmoment: 0,5 Nm

## Technische Daten

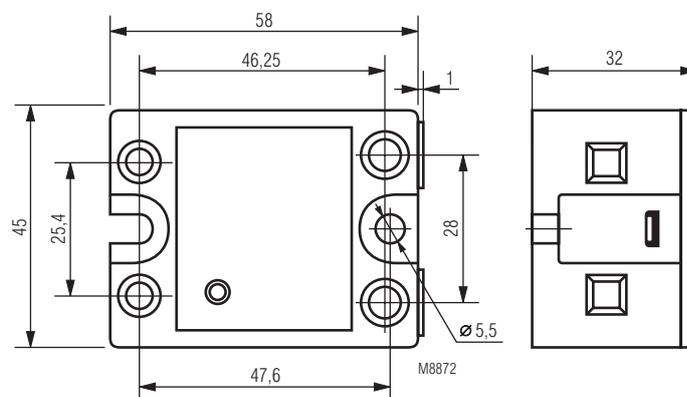
Leitungsquerschnitt:	1,5 mm <sup>2</sup> Litze
<b>Anschlüsse Lastkreis:</b>	Befestigungsschrauben M4 Pozidrive 2 PT
Anzugsdrehmoment:	1,2 Nm
Leitungsquerschnitt:	10 mm <sup>2</sup> Litze
<b>Nenn-Isolationsspannung</b>	
Steuerkreis – Lastkreis:	4 kV <sub>eff.</sub>
Lastkreis – Bodenplatte:	4 kV <sub>eff.</sub>
Überspannungskategorie:	II
<b>Gewicht</b>	
Ohne Kühlkörper:	ca. 100 g
PH 9260.91/_/_/_/01:	ca. 530 g
PH 9260.91/_/_/_/02:	ca. 650 g

### Geräteabmessungen

#### Breite x Höhe x Tiefe

Ohne Kühlkörper:	45 x 59 x 32 mm
PH 9260.91/_/_/_/01:	45 x 80 x 124 mm
PH 9260.91/_/_/_/02:	45 x 100 x 124 mm

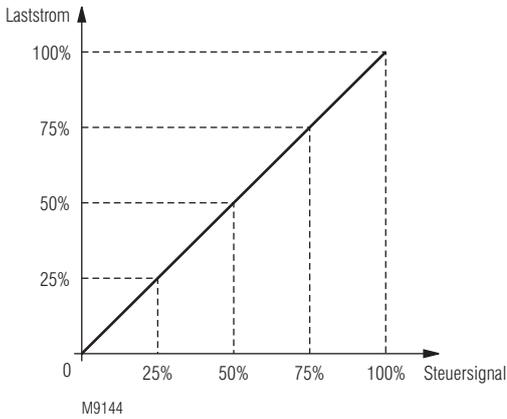
## Maßbild



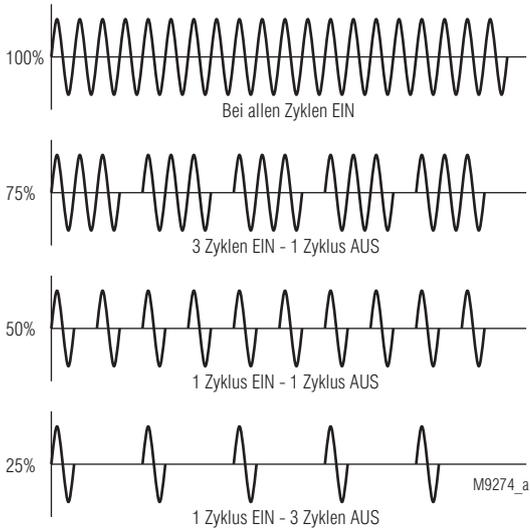
## Zubehör

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

## Kennlinien



## Ansteuerkennlinie



## Zyklusdiagramm mit selbstoptimierten Pulspaketen

## Standardtype

PH 9260.91/042 AC 48 ... 480 V 50 A DC 4 ... 20 mA  
 Artikelnummer: 0062777  
 • Lastspannung: AC 48 ... 480 V  
 • Laststrom: 50 A  
 • Steuerstrom: DC 4 ... 20 mA  
 • Baubreite: 45 mm

## Varianten

PH 9260 .91 / \_ 42 / 0 \_

- 0 Ohne Kühlkörper
- 1 Mit Kühlkörper 1,5 K / W
- 2 Mit Kühlkörper 0,95 K / W

- 0 Standard
- 1 Mit hohem I<sup>2</sup>t-Wert

Type

## Bestellbeispiel für Varianten

PH 9260.91 /142 / 02 AC 48 ... 480 V 50 A DC 4 ... 20 mA

- Steuerstrom
- Laststrom
- Lastspannung
- Mit Kühlkörper 0,95 K / W
- Mit hohem I<sup>2</sup>t-Wert
- Gerätetype

## 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 zwischen Halbleiterrelais und Kühlkörper auf die Bodenplatte aufgetragen werden.

Aus den folgenden Tabellen 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 zur Umgebungstemperatur der Tabelle entnommen werden.

## Auswahl des Kühlkörpers

Laststrom (A)	PH 9260 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 9260 50 A					
	Thermischer Widerstand (K/W)					
50	0,9	0,7	0,6	0,4	0,3	-
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)					

## Anschlussbeispiel

