

## POWERSWITCH

Relais et contacteur statiques  
PH 9260

Traduction  
de la notice originale



0247846



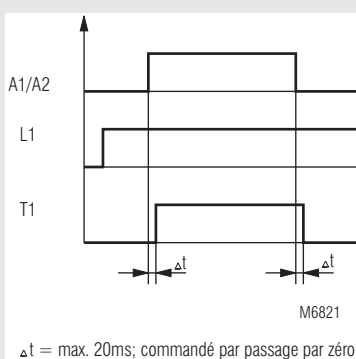
Relais statiques  
PH 9260.91



Contacteur statiques  
PH 9260.91/000/01

- Relais et contacteur statiques
- Conforme à IEC/EN 60947-4-3
- Courant de charge jusqu'à 125 A, AC 51 I<sup>2</sup>t jusque à 18000 A<sup>2</sup>s
- Commande par tension nulle
- En option à commutation à la pointe de tension
- 2 thyristors antiparallèles
- Technologie DCB (Direct-Bonding) garantissant d'excellentes propriétés de transmission thermique
- Protection contre les contacts directs IP20
- Bornes caissons
- DEL pour affichage d'état
- Tension de pointe à l'état bloqué 1200 V ou 1600 V
- Tension d'isolement 4000 V
- En option protection contre le suréchauffement
- En option avec réduction d'émissions parasites
- En option radiateurs encliquetables sur rail
- Largeur utile: 45 mm

### Diagramme de fonctionnement



### Homologations et sigles



### Utilisations

**Pour les commutations nombreuses, silencieuses et sans usure:**

- d'installations de chauffage
- de moteurs
- de vannes
- de systèmes d'éclairage

Le relais à semi-conducteurs à commutation au passage à zéro de la tension a fait ses preuves dans diverses machines comme p.ex. les machines à injecter le plastique ou le caoutchouc, les machines d'emballage, les machines dans l'industrie agro-alimentaire.

### Relais statique à commutation à la pointe de tension:

Ce relais à commutation à la pointe de tension est particulièrement intéressant pour la commutation de transformateurs. La pointe de d'intensité à l'enclenchement habituelle est de ce fait éliminée.

### Réalisation et fonctionnement

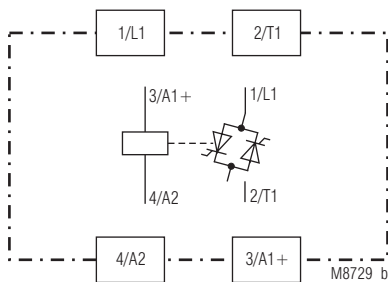
La version PH 9260 commute ses deux thyristors anti-parallèles au passage à zéro de la tension.

Lors de l'application de la tension d'alimentation A1/A2, le relais commute la sortie des semi-conducteurs lors du prochain passage à zéro du sinus de la tension réseau. Lors du déclenchement de la tension d'alimentation A1/A2, le relais commute la sortie des semi-conducteurs lors du prochain passage à zéro du sinus de la tension réseau.

La DEL de visualisation signale l'état de l'entrée de commande.

En option, le PH 9260 peut être livré équipé d'un radiateur pour pouvoir être monté sur rail DIN.

### Schéma



PH 9260.91

### Borniers

Repérage des bornes	Description du signal
A1(+), A2	Entrée de commande
L1	Racc. au secteur
T1	Sortie de charge

### Remarques

#### Protection contre le suréchauffement

Le relais à semi-conducteurs est équipé en option d'un dispositif de protection contre le suréchauffement qui contrôle la température du radiateur. Cette protection est réalisée en glissant un limiteur de température (contact normalement fermé NF) dans la poche prévue à cet effet sur la face inférieure du relais. Dès que la température du radiateur dépasse par exemple 100° C, le limiteur s'ouvre. Pour la protection thermique du relais de charge à semi-conducteurs, on peut utiliser un limiteur UCHIYA réf. UP62 – 100.

## Caractéristiques techniques

### Sortie

Tension de charge AC [V] PH 9260: PH 9260/020:	24 ... 240, 48 ... 480, 48 ... 600 100 ... 240, 200 ... 480			
Plage de fréquence [Hz]:	47 ... 63			
Courant de charge [A], AC-51: PH 9260, PH 9260/020	25	50	100 <sup>1)</sup>	125 <sup>1)</sup>
Courant de charge [A], AC-56a: PH 9260/020	10	20 30 <sup>3)</sup>	-	-
Intégrale de limite de puissance $I^2t$ [A <sup>2</sup> s]:	800	1800 6600 <sup>2)</sup>	1150	1900
Courant de surcharge max. $t = 10$ ms [A]:	400	600 1150 <sup>2)</sup>	1150	1900
Courant de surcharge périodique $t = 1$ s [A]:	40	120 150 <sup>2)</sup>	150	200
Courant minimale [mA]:	20			
Tension à l'état passant sous courant nominal [V]:	1,2	1,4	1,4	1,3
Tension à l'état passant sous courant nominal [V/ $\mu$ s]:	500	500	1000	1000
Rampe de courant di/dt [A/ $\mu$ s]:	100	100	100	150
<b>Caractéristiques thermiques</b>				
Résistance thermique couche de jonction - boîtier [K/W]:	0,6	0,5	0,3	0,3
Résistance thermique boîtier-environnement [K/W]:	12	12	12	12
Température de la couche de jonction [°C]:	$\leq 125$			

<sup>1)</sup> Avec circuit d'intensité séparé galvaniquement. Pour l'utilisation en combinaison avec un transformateur d'intensité dont le secondaire est à la terre. Plage de courant de l'appareil limitée à 50 A.

<sup>2)</sup> Variante PH 9260.91/1\_\_

<sup>3)</sup> Variante PH 9260.91/120

### Circuit de commande

	DC	AC/DC	AC/DC
Plage de tension de cmd [V]:	4 ... 32	18 ... 36	100 ... 240
Courant d'entrée max. [mA] PH 9260:	12	25 (AC) 12 (DC)	5 en 240 V AC (régulier)
Courant d'entrée max. [mA] PH 9260/020:	20	-	-
Temporisation à la coupure [ms]:	5 + 1/2 période		
Temporisation à l'enclenchement [ms]			
en AC/DC 18 ... 27 V:	20 + 1/2 période		
en AC/DC 85 ... 265 V:	30 + 1/2 période		

## Caractéristiques techniques

### Caractéristiques générales

<b>Type nominal de service:</b>	Service permanent	
<b>Plage de températures:</b>		
Opération:	- 20 ... 40° C	
Stockage:	- 20 ... 80° C	
<b>Distances dans l'air et lignes de fuite:</b>		
Catégorie de surtension/degre de contamination:	6 kV / 3	IEC/EN 60664-1
<b>CEM:</b>	IEC/EN 61 000-6-4,	IEC/EN 61000-4-1
Décharge électrostatique:	8 kV air / 6 kV contact,	IEC/EN 61000-4-2
Reyonnement HF:	10 V / m	IEC/EN 61000-4-3
Tensions transitoires:	2 kV	IEC/EN 61000-4-4
Surtension (Surge)		
entre câbles d'alimentation:	1 kV	IEC/EN 61000-4-5
entre câbles et terre:	2 kV	IEC/EN 61000-4-5
HF induite par conducteurs:	10 V	IEC/EN 61000-4-6
Antiparasitage:	Seuil classe A*)	

### Degré de protection

Boîtier:	IP 40	IEC/EN 60529
Bornes:	IP 20	IEC/EN 60529

### Résistance aux vibrations:

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

### Matériau des boîtiers:

Polycarbonate renforcé de fibre de verre résistant aux flammes (UL 94 V0)

Aluminium nickelé

Polyuréthane

M 5 x 8 mm

2,5 Nm

Vis de fixation M3 Pozidriv 1 PT

0,5 Nm

1,5 mm<sup>2</sup> multibrins

Vis de fixation M4 Pozidriv 2 PT

1,2 Nm

10 mm<sup>2</sup> multibrins

### Tension assignée/- d'isolement

Circuit de commande -

circuit de charge: 4 kV<sub>eff.</sub>

Circuit de charge -

plaque de fond: 4 kV<sub>eff.</sub>

Catégorie de surtension:

III

### Poids

sans radiateur: Env. 120 g

PH 9260.91/\_\_\_/01: Env. 500 g

PH 9260.91/\_\_\_/02: Env. 590 g

### Dimensions

	Largeur x hauteur x profondeur
Sans radiateur:	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

### Données UL

**Tension de commande:** DC 4 ... 32 V, Class 2 ou limit. de courant / tension selon UL 508

**Type de charge:** Resistive

**Connectique:** Uniquement pour 60°/75°C

conducteur cuivre

3A1+ / 4A2: AWG 18 - 14 Torque 0.5 Nm (4.4 lb-in)

1L1 / 2T1: AWG 16 - 8 Torque 1.2 Nm (10.6 lb-in)

L'imprimé sur le courant de charge du dispositif pour une température ambiante 40°C (104°F)



Les valeurs techniques qui ne sont pas spécifiées ci-dessus sont spécifiées dans les valeurs techniques générales.

## Caractéristiques techniques

### Index des numéros d'articles

Type d'appareil		PH 9260							
Variante (signification)		Standard	PH 9260/000/01 (avec radiateur)	Standard	PH 9260/000/02 (avec radiateur)	PH 9260/100 (I <sup>2</sup> t = 6600 A <sup>2</sup> s)	PH 9260/100/02 (I <sup>2</sup> t = 6600 A <sup>2</sup> s avec radiateur)	Standard	Standard
Courant de charge		25 A	25 A	50 A	50 A <sup>3)</sup>	50 A	50 A <sup>3)</sup>	100 A	125 A
Ters. de charge	Tens. de commande								
24 ... 240 V AC	4 ... 32 V DC	0056651	0056953	0056652	0056954	0057699	0058195	0056821	0059736
	18 ... 36 V AC/DC	0063505	0063676	*	*	*	*	*	*
	100 ... 240 V AC/DC	0061422	0058255	0059749	0058256	*	*	0059631	*
48 ... 480 V AC	4 ... 32 V DC	0056653	0056955	0056654	0056956	0057700	0058196	0056822	0059737
	18 ... 36 V AC/DC	*	*	*	*	*	*	*	*
	100 ... 240 V AC/DC	0059690	0061943	0059691	0059074	*	*	0063193	*
48 ... 600 V AC	4 ... 32 V DC	0058676	*	*	0059980	0058678	*	0058677	*
	18 ... 36 V AC/DC	*	*	0058958	*	0058960	*	*	*
	100 ... 240 V AC/DC	*	*	0058959	*	0058961	*	*	*

Pour les appareils sans radiateur intégré, ceci est à prendre en considération selon les indications de dimensionnement.

\* sur demande

Relais avec agrément UL

<sup>3)</sup> pour fonctionnement avec 80 % d'enclenchement

#### Version standard

PH 9260.91 AC 200 ... 480 V 50 A DC 4 ... 32 V

Référence: 0060425

- Tension de charge: AC 200 ... 480 V
- Courant de charge: 40 A
- Tension de commande: DC 4 ... 32 V
- Largeur utile: 45 mm

#### Variantes

PH 9260.91 / / / / 0

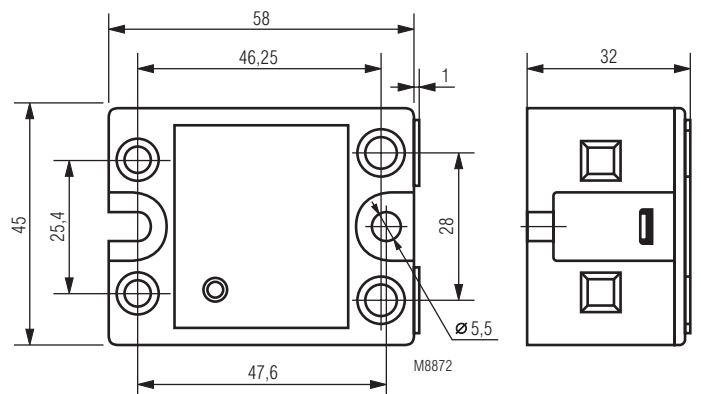
0	Sans radiateur
1	Avec radiateur 1,5 K / W
2	Avec radiateur 0,95 K / W
0	Standard
1	Version Low-Noise avec réduction d'émissions parasites (Courant de fuite à l'état bloqué: 18 mA à AC 480 V)
0	Commande au passage à 0
2	Commutation en pointe de tension
0	Standard
1	Avec valeur élevée I <sup>2</sup> t

#### Exemple de commande des variantes

PH 9260.91 /101/02 AC 200...480 V 40 A DC 24 V

Tension de commande
Courant de charge
Tension de charge
Avec radiateur 0,95 K / W
Version Low-Noise (sur demande)
Avec valeur élevée I <sup>2</sup> t
Type d'appareil

#### Dimensions



#### Accessoires

PH 9260-0-12: Une Feuille graphite 55 x 40 x 0,25 mm nécessaire au montage entre l'appareil et la surface de refroidissement, pour une meilleure transmission de la chaleur. Référence: 0058395

Il est conseillé d'utiliser un adaptateur de borne 25mm<sup>2</sup> du type 802/115S de la Sté FTG pour les variantes de 100 et 125A.

ZB 9260: Adaptateur pour montage sur rail DIN, pour les appareils sans radiateur  
Référence: 0068209

### Choix des radiateurs

Courant de charge (A)	PH 9260 100 A					
	Résistance thermique (K/W)					
100	0,43	0,35	0,25	0,2	---	---
90	0,56	0,45	0,35	0,28	0,2	---
80	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2
70	0,9	0,8	0,65	0,55	0,4	0,3
60	1,2	1,0	0,9	1,75	0,6	0,46
50	1,6	1,4	1,2	1,0	0,85	0,6
40	2,3	2,0	1,8	1,5	1,2	1,0
30	3,4	3,0	2,5	2,2	2,0	1,5
20	5,6	5,0	4,5	3,9	3,3	2,7
10	12,0	11,0	10,0	9,0	7,6	6,0
	20	30	40	50	60	70
	Température ambiante (°C)					

Courant de charge (A)	PH 9260 125 A					
	Résistance thermique (K/W)					
125	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1
112,5	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1
100	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2
87,5	0,9	0,8	0,7	0,5	0,4	0,3
75	1,0	1,0	0,9	0,7	0,6	0,5
62,5	1,5	1,4	1,1	1,0	0,8	0,7
50	2,0	1,8	1,6	1,3	1,1	0,9
37,5	3,0	2,6	2,3	2,0	1,7	1,4
25	4,7	4,2	3,5	3,0	2,8	2,3
12,5	10,2	9,0	8,0	7,0	6,0	5,0
	20	30	40	50	60	70
	Température ambiante (°C)					

Courant de charge (A)	PH 9260 25 A					
	Résistance thermique (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
	Température ambiante (°C)					

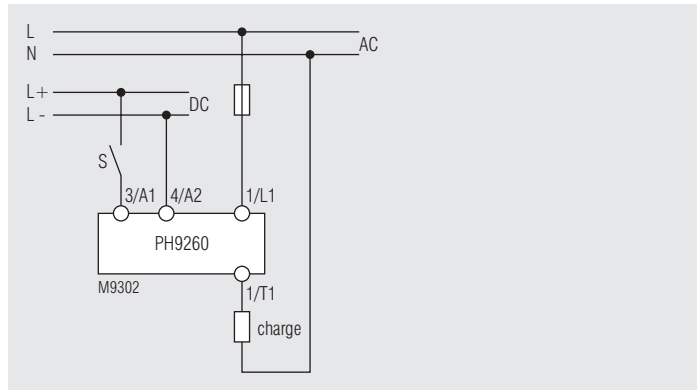
Courant de charge (A)	PH 9260 50 A					
	Résistance thermique (K/W)					
50	0,9	0,7	0,6	0,4	0,3	---
45	1,0	0,9	0,7	0,5	0,4	0,2
40	1,2	1,0	0,9	0,7	0,5	0,3
35	1,5	1,3	1,0	0,9	0,7	0,5
30	1,9	1,6	1,4	1,1	0,9	0,7
25	2,4	2,0	1,8	1,5	1,2	0,9
20	3,0	2,7	2,4	2,0	1,7	1,3
15	4,4	3,9	3,4	2,9	2,5	2,0
10	6,9	6,0	5,4	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
	Température ambiante (°C)					

### Conseils de calibrage pour le choix des radiateurs

L'échauffement provoqué par le courant de charge doit être pris en compte par un radiateur calibré en conséquence. Il est impératif que la température de la couche de jonction du semi-conducteur soit maintenue au-dessous de 125°C pour toutes les températures ambiantes possibles et imaginables. C'est pourquoi il est important que la résistance thermique entre la plaque de fond du relais à semi-conducteur et le radiateur soit maintenue à sa valeur minimale. Pour protéger le relais efficacement contre un échauffement excessif il faudrait, avant le montage sur le radiateur, étendre une couche de pâte conductrice de chaleur sur la plaque de fond entre le relais à semi-conducteurs et le radiateur.

Les tableaux ci-dessous permettent de choisir le bon dissipateur avec une résistance thermique juste au-dessous de sa valeur. On s'assure ainsi que la température maximale de la couche de jonction ne dépassera pas 125 °C. Dans les tableaux, le courant de charge se lit en fonction de la température ambiante.

### Exemple de raccordement



Informations générales

La durée de vie et la fiabilité à long terme d'un relais à semi-conducteurs dépendent essentiellement de l'installation et de l'utilisation de l'appareil. Pour toute étude de projet, le type et le courant de charge, la fréquence de manœuvres, la tension du réseau et la température ambiante doivent être pris en compte. Afin de garantir la fiabilité du fonctionnement des appareils, il est nécessaire d'effectuer une analyse précise de l'utilisation et de calculer le dimensionnement du dissipateur thermique. Les relais à semi-conducteurs produisent constamment de la chaleur pendant le service. C'est pourquoi il convient d'apporter une attention particulière aux conditions ambiantes. Le choix du dissipateur thermique approprié est d'une importance primordiale, vu qu'une surtempérature permanente raccourcit la durée de vie des appareils considérablement. Lorsque ni les conditions de charge, ni les températures ambiantes sont connues, l'utilisation d'un thermocontact est indiqué. Ce thermocontact est disponible en accessoire et s'insère dans une pochette sous l'appareil. Attention : La sortie de charge n'est pas coupée du réseau au niveau galvanique même en cas d'absence de l'excitation.

Protection contre les surcharges (fig. 1)

Le relais à semi-conducteurs doit être protégé contre les court-circuits à l'aide d'un fusible à semi-conducteurs séparé de la classe 2. Il est recommandée de choisir une valeur I2t (intégrale de coupure) pour le fusible identique à celle du relais à semi-conducteurs.

Protection contre les surcharges (fig. 1)

Bien que les relais à semi-conducteurs résistent à des tensions crêtes élevées, le montage d'une varistance en parallèle à la sortie est indiqué. Cette conception est particulièrement recommandée en cas de connexion de charges inductives. La tension de la varistance doit être adaptée à la tension du réseau. Une tension incorrecte peut provoquer des situations dangereuses. La varistance peut être montée à l'usine en option.

Montage sur le dissipateur thermique (fig. 2, fig. 3).

Pour assurer un contact thermique correct entre le relais et le dissipateur thermique, il convient d'enduire la plaque de base légèrement d'une pâte thermoconductive siliconée. En alternative, un film en graphite peut être inséré entre le relais à semi-conducteurs et le dissipateur thermique.



**Attention !**  
Utiliser uniquement une pâte thermoconductive à la silice, vu que les autres produits risquent d'attaquer la matière plastique du boîtier.

Le relais à semi-conducteurs se monte sur le dissipateur thermique à l'aide de deux vis M5x8 et de rondelles appropriées. Serrer les deux vis tour à tour jusqu'à atteindre un couple de serrage de 1 Nm. Après env. une heure, resserrer les vis avec un couple final de 2,5 Nm. Cette démarche est destinée à éliminer tout excédent de pâte thermoconductrice, ou à bien adapter le film en graphite aux contours des surfaces.

Montage de l'appareil complet (fig. 4)

Les ailettes du dissipateur thermique doivent être orientées de façon à permettre à l'air de refroidissement de circuler librement. Sans ventilateur externe, les ailettes de refroidissement doivent être orientées à la verticale afin de soutenir la convection naturelle.

Connexion

	Bornes de pilotage	Bornes de charge
Vis :	M3 Pozidrive	M4 Pozidrive
Couple de serrage :	0,5 Nm	1,2 Nm
Section des conducteurs :	1,5 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>



**Attention !**  
En utilisant un tournevis électrique ou pneumatique, veiller à régler la limite du couple de serrage correctement.

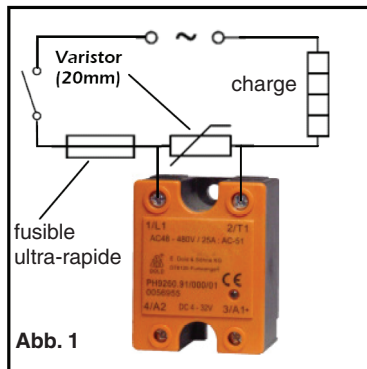


Abb. 1

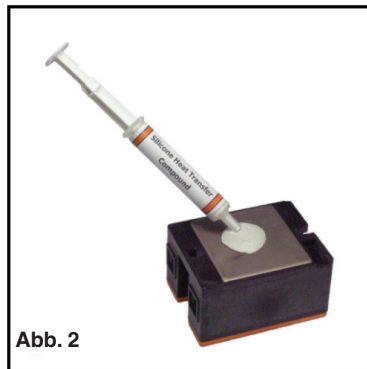


Abb. 2

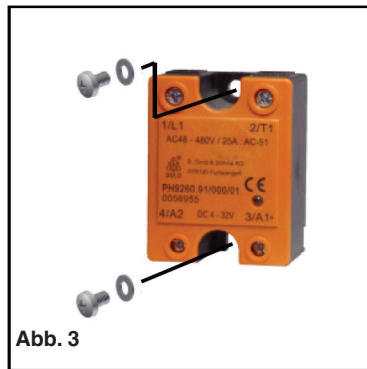


Abb. 3



Abb. 4

