Electronique de puissance

POWERSWITCH
Relais statiques et contacteur avec surveillance du circuit de charge PH 9270

Traduction de la notice originale

DOLD

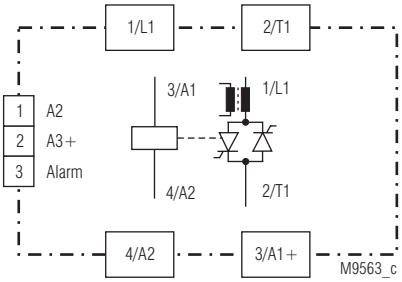
0256715

Relais statiques
PH 9270.91/000

Contacteur statiques
PH 9270.91/001/02

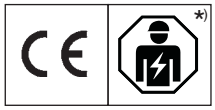
- Relais et contacteur statiques
- Surveillance du circuit de charge intégrée
- Valeur de seuil de charge réglable
- Conforme à IEC/EN 60947-4-3
- Courant de charge 40 A, AC 51
- Commande au passage à 0 de la tension
- 2 thyristors antiparallèles
- Technologie DCB (Direct-Bonding) garantissant d'excellentes propriétés de transmission thermique
- DEL pour affichage d'état bicolores
- Protection contre les contacts directs IP20
- Sortie de signalisation de défauts compatible automates (PNP; sur demande aussi NPN)
- En option principe du courant de repos ou courant de travail
- En option avec radiateurs encliquetables sur rail
- Largeur utile 45 mm

Schéma



PH 9270.91

Homologations et sigles



*) L'installation ne doit être effectuée que par un electricien qualifié

Borniers

Repérage des bornes	Description du signal
A1+, A2	Entrée de commande
A3+, A2	Tension de service, surveillance du circuit de charge
Alarme	Sortie de signalisation groupée
L1	Raccordement au réseau
T1	Sortie de charge

Affigages

La DEL de visualisation „A1/A2" signale l'état de l'entrée de commande
Jaune: Le relais statiques est piloté
Éteinte: Le relais statiques n'est pas piloté

La DEL de visualisation „alarme" signale l'état de l'appareil
Verte: Pas de défaut
Rouge: Est allumée en cas de défaut lorsque :
- Thyristor en court-circuit ou circuit Thyristor interrompu
- Circuit de charge interrompu
- Valeur d'intensité dépassée (sous ou sur)
- Tension réseau < 100 V AC

Éteinte: Tension auxiliaire (A3+/A2) absente

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.

Utilisations

Pour le couplage fréquent, silencieus et sans usure:
- D'installations de chauffage
- De moteurs*
- D'lectrovannes*
- De systèmes d'éclairage

Le relais statique à commutation au passage à 0 de la tension est équipé d'une surveillance de circuit de charge reconnaissant rapidement tout défaut sur le circuit.
Par exemple: Défaut de charge (court-circuit partiel), surcharge, circuit interrompu, mauvaise tension de charge, défaut fusible et défaut thyristor. Les applications sont diverses par exemple dans les machines à injecter le plastique ou le caoutchouc, machines d'extrusion, de thermoformage, de machines de soudage, ainsi que les machines pour la branche alimentaires .etc…

* Lors d'une surveillance de surintensité il faut intégrer une temporisation à l'enclenchement dans le système de commande.

Réalisation et fonctionnement

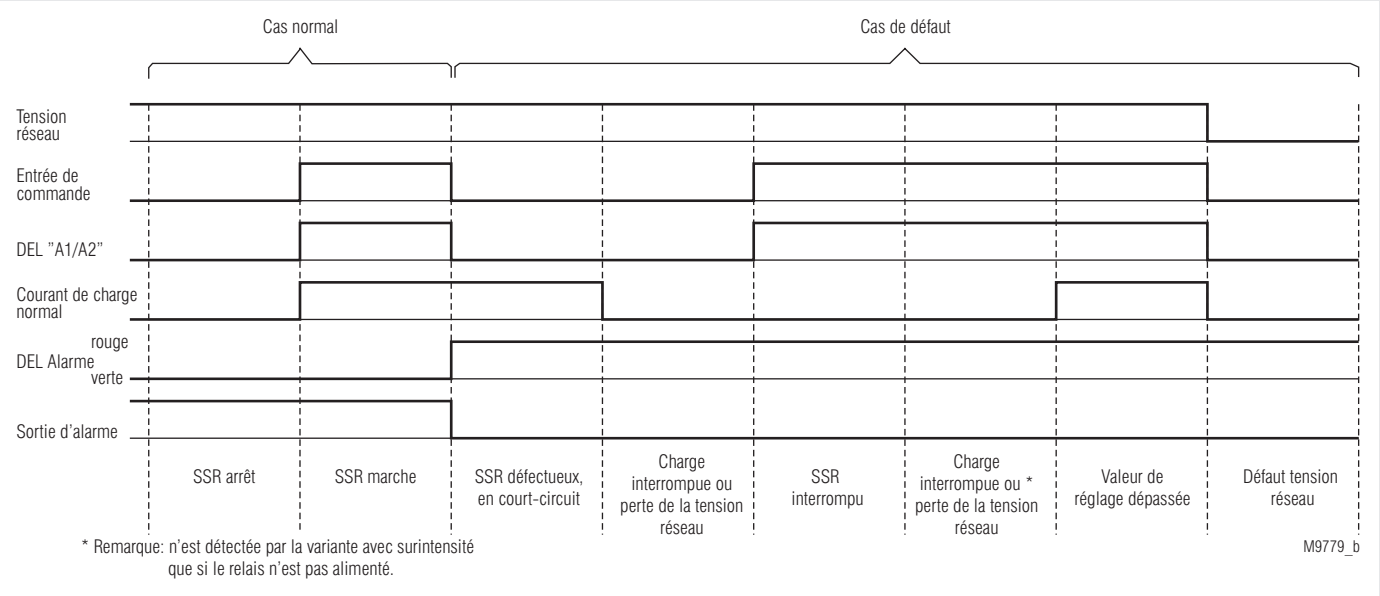
Le relais statique PH 9270 surveille en permanence la tension d'alimentation (A3+/A2) ainsi que la tension et le courant de charge. En cas d'interruption de la charge, de la dérive du courant de charge par rapport au seuil préréglé ou lors de la défection du semi-conducteur, une sortie défaut est activée. Le défaut est signalé par une DEL bicolore et par un transistor PNP (voir diagramme de fonctionnement)

La version PH 9270 commute ses deux thyristors anti-parallèles au passage à zéro de la tension.
Lors de la mise sous tension de commande, les thyristors de sortie sont activés lors du prochain passage à 0 de la tension du réseau. Il en est de même au déclenchement.

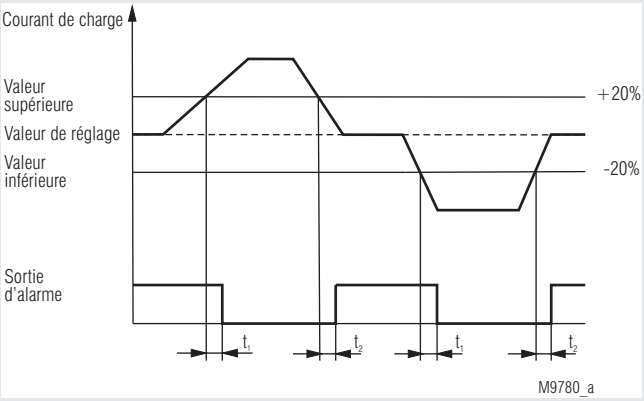
En option, le relais peut être livré équipé de son radiateur a encliqueter sur rail DIN garantissant une retransmission impeccable de la chaleur.

Toutes les caractéristiques données dans cette notice correspondent à l'édition en cours. Nous nous réservons le droit de procéder à tout moment aux améliorations ou modifications techniques nécessaires.

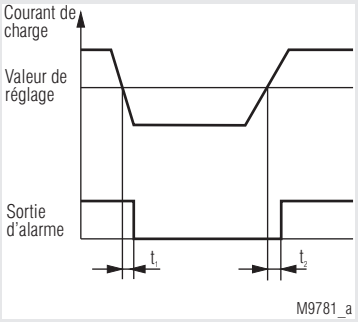
Diagramme de fonctionnement



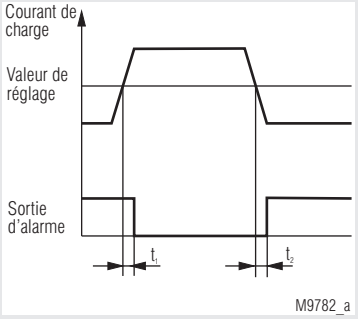
Cas normal et cas de défaut



Détection de sous- /surintensité variante /000



Détection de sous-intensité variante /001 (sortie d'alarme inversée sur demande)



Détection de surintensité variante /002

Caractéristiques techniques

Sortie

Tension de charge AC [V]:	200 ... 480 V
Plage de fréquence [Hz]:	47 ... 63
Courant de charge [A],(AC 51):	40
Intégrale de limite de puissance I^2t [A^2s]:	1800; 6600*)
Courant de surcharge max. [A] t = 10 ms:	600; 1150*)
Courant de surcharge périodique t = 1 s [A]:	120; 150*)
Tension à l'état passant sous courant nominal [V]:	1,4
Tension à l'état passant sous courant nominal [V/µs]:	500
Rampe de courant di/dt [A/µs]:	100
Plage de mesure:	0,5 - 40 A
Seuil de réponse:	Réglable linéairement
Hystérésis:	2 % de la valeur d'appel
Caractéristiques thermiques	
Résistance thermique boîtier de jonction - couche de jonction [K/W]:	0,5
boîtier - environnement [K/W]:	12
Température de la couche de jonction [°C]:	≤ 125

*) Variante /1_ _

Sortie d'alarme

Tension auxiliaire A3+/A2 [V]:	20 ... 32 (DC)
Courant d'entrée max. [mA]:	15 sous 24 V DC
Sortie statiques PNP	
Courant de sortie max. [mA]:	100
Tension de sortie (ouvert) [V]:	0 (DC)
(fermés) [V]:	Tension auxiliaire -2V DC (max.)
Temporisation [ms]:	220

Circuit de commande

Plage de tension de commande [V]:	20 ... 32 (DC)
Intensité d'entrée max. [mA]:	15 sous 24 V DC
Temporisation à l'enclenchement [ms]:	5 + 1/2 période
Interruption temporisée [ms]:	20 + 1/2 période

Caractéristiques générales

Type nominal de service:	Service permanent	
Plage de température:		
Opération:	- 20 ... 40 °C	
Stockage	- 20 ... 80 °C	
Distances dans l'air et lignes de fuite:		
Catégorie de surtension/ degré de contamination:	6 kV / 3	IEC/EN 60664-1
CEM:	IEC/EN 61 000-6-4,	IEC/EN 61000-4-1
Décharge électrostatique:	8 kV air / 6 kV contact	IEC/EN 61000-4-2
Rayonnement 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*)	

*) L'appareil est prévu pour une utilisation en environnement industriel (Classe A, EN 55011). Des perturbations radioélectriques peuvent être générées sur le réseau d'alimentation basse tension (Classe B, EN 55011). Des mesures conséquentes doivent alors être prises, afin d'éviter ce phénomène.

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

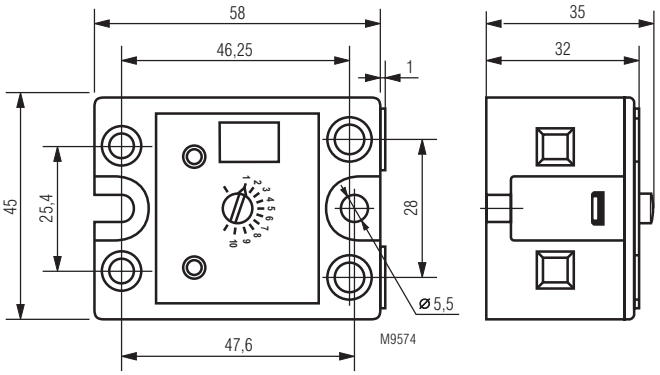
Caractéristiques techniques

Matériau des boîtiers:	Polycarbonate renforcé de fibre de verre résistant aux flammes (UL 94 V0)
Plaque de fond:	Aluminium nickelé
Masse de remplissage:	Polyuréthane
Vis de fixation:	M5 x 8 mm
Couple de serrage:	2,5 Nm
Bornes circuit de pilotage:	Vis de fixation M3 Pozidriv 2PT
Couple de serrage:	0,5 Nm
Section conduite:	1,5 mm^2 multibrins
Bornes circuit de charge:	Vis de fixation M4 Pozidrive 1PT
Couple de serrage:	1,2 Nm
Section conduite:	10 mm^2 multibrins
Bornes circuit de surveillance:	Weidmüller - Omnimate Range connecteur enfichable BL 3.50/03 (inclues dans la livraison)
Tension assignée/- d'isolement	
Circuit de commande - circuit de charge:	4 kV_{eff}
Circuit de charge - plaque de fond:	4 kV_{eff}
Catégorie de surtension:	II
Poids	
Sans radiateur	Env. 110 g
PH 9270.91/_ _ _/01:	Env. 510 g
PH 9270.91/_ _ _/02:	Env. 600 g

Dimensions

Largeur x hauteur x prof.	
Sans radiateur:	45 x 58 x 35 mm
PH 9270.91/_ _ _/01:	45 x 80 x 127 mm
PH 9270.91/_ _ _/02:	45 x 100 x 127 mm

Dimensions



Accesoires

PH 9260-0-12:	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
ZB 9260:	Adapteur pour montage sur rail DIN, pour les appareils sans radiateur Référence: 0068209

Version standard

PH 9270.91 AC 200 ... 480 V 40 A DC 24 V

Référence:	0060425
• Tension de charge:	AC 200 ... 480 V
• Courant de charge:	40 A
• Tension auxiliaire:	DC 20 ... 32 V
• Sortie d'alarme:	PNP, principe du courant de repos
• Surveillance:	Sous et surintensité
• Largeur utile:	45 mm

Variantes

PH 9270.9 1/ _ _ _ / 0 _

- 0 Sans radiateur
- 1 Avec radiateur 1,5 K/W
- 2 Avec radiateur 0,95 K/W

- 0 Avec surveillance de sous et surintensité et sortie PNP – courant de repos
- 1 Avec surveillance de sous et surintensité et sortie PNP – courant de repos
- 2 Avec surveillance de sous et surintensité et sortie PNP – courant de repos
- 5 Avec surveillance de sous et surintensité et sortie PNP – courant de travail
- 6 Avec surveillance de sous et surintensité et sortie PNP – courant de travail
- 7 Avec surveillance de sous et surintensité et sortie PNP – courant de travail

- 0 Commandé par tension nulle

- 0 Standard
- 1 Avec valeur élevée I^2t

Autres variante

PH 9270.91/001 AC 200 ... 480 V 0,5 A DC 20 ... 32 V

Article number:	0068124
Sortie d'alarme:	PNP, principe du courant de repos comportement de sortie inversé par rapport au schéma fonctionnel „Détection de sous-intensité variante /001“ (voir diagramme de fonctionnement)
Seuil de réponse I_a:	50 mA réglage fixe
Hystérésis:	50 mA
Temporisation:	100 ms

Exemple de commande des variantes

PH 9270.91 /1 0 0/02 AC 200 ...480 V 40 A DC 24 V

- Tension auxiliaire
- Courant de charge
- Tension de charge
- Avec radiateur 0,95 K / W
- Avec surveillance de sous et surintensité et sortie PNP – courant de repos
- Commande au passage à 0
- Avec valeur élevée I^2t
- Type d'appareil

Organes de réglage

Potentiomètre de réglage du seuil de courant de 2,5 A à I_N

Conseils de réglage

Conseils de réglage pour la variante standard (Surveillance de sous et surintensité)

Appareil enclenché et à courant nominal, tourner le potentiomètre contre le sens d'une montre jusqu'à l'arrêt (la DEL "Alarm" éclaire en rouge). Puis tourner le potentiomètre dans l'autre sens jusque la DEL bascule du rouge au vert. Noter cette position. Continuer à tourner dans le même sens jusqu'à ce que la DEL rebascule dans le rouge. Noter également cette position. Placer maintenant la position du potentiomètre au milieu des deux positions notées. L'appareil est maintenant réglé pour réagir en sous et suritensité à ± 20 %. La DEL „Alarm“ doit éclairer en vert.

Conseils de réglage pour la variante /-01 (Surveillance de sous-intensité)

Appareil enclenché et à courant nominal, tourner le potentiomètre dans le sens de rotation d'une montre jusqu'à l'arrêt (la DEL "Alarm" éclaire en rouge). Puis tourner le potentionmètre dans l'autre sens jusque la DEL bascule du rouge au vert. Noter cette position. La valeur de réglage correspond au courant de charge actuel. Tourner maintenant le potentiomètre contre le sens de la montre , 10 % en dessous du réglage précédent. L'appareil est maintenant réglé, insensible aux fluctuations de la tension réseau. La DEL „Alarm“ doit éclairer en vert.

Conseils de réglage pour la variante /-02 (Surveillance de surintensité)

Appareil enclenché et à courant nominal, tourner le potentiomètre contre le sens de la montre jusqu'à l'arrêt (la DEL "Alarm" éclaire en rouge). Puis tourner le potentiomètre dans l'autre sens jusque la DEL bascule du rouge au vert. Noter cette position. La valeur de réglage correspond au courant de charge actuel. Tourner maintenant le potentiomètre dans le sens de la montre , 10 % au dessus du réglage précédent. L'appareil est maintenant réglé, insensible aux fluctuations de la tension réseau. La DEL „Alarm“ doit éclairer en vert.

Conseils de calibrage pour le choix des radiateurs

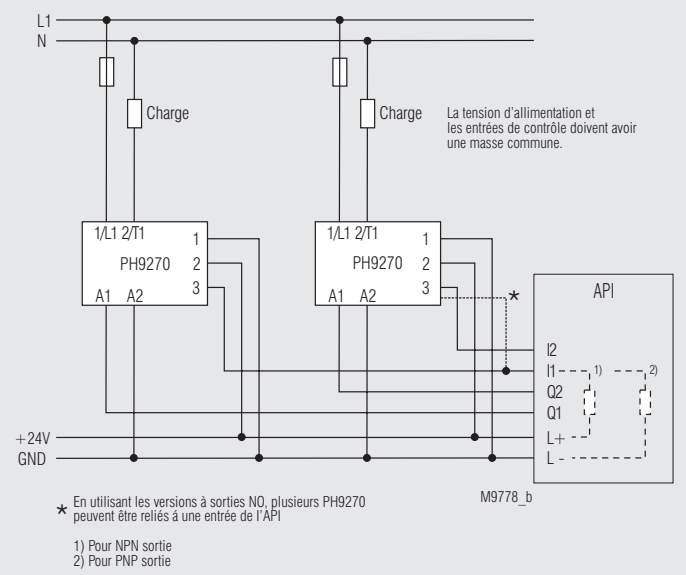
L'échauffement provoqué par le courant de charge doit être pris en charge par un radiateur calibré en conséquence. Il est impératif que la température de la couche de jonction du semi-conducteur soit maintenue au-dessous de 125 °C pour toutes les températures ambiantes possibles et imaginables. C'est 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.

Le tableau ci-dessous permettre 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.

Choix des radiateurs

Courant de charge (A)	PH 9270 40 A Résistance thermique (K/W)					
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)					

Exemple de raccordement



* En utilisant les versions à sorties NO, plusieurs PH9270 peuvent être reliés à une entrée de l'API

1) Pour NPN sortie
2) Pour PNP sortie

Note

Note