



PNOZ s9

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

► Blocs logiques de sécurité

Ce document est le document original.

Tous les droits relatifs à cette documentation sont réservés à Pilz GmbH & Co. KG. L'utilisateur est autorisé à faire des copies pour un usage interne. Des remarques ou des suggestions afin d'améliorer cette documentation seront les bienvenues.

Pour certains composants, le code source des autres fabricants ou le logiciel Open Source a été utilisé. Vous trouverez les informations sur la licence correspondante sur internet sur la page d'accueil de Pilz.

Pilz®, PIT®, PMI®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS p®, SafetyEYE®, SafetyNET p®, the spirit of safety® sont, dans certains pays, des marques déposées et protégées de Pilz GmbH & Co. KG.



SD signifie Secure Digital

Introduction	5
Validité de la documentation	5
Utilisation de la documentation	5
Explication des symboles	5
Sécurité	6
Utilisation conforme aux prescriptions	6
Consignes de sécurité	7
Évaluation de la sécurité	7
Qualification du personnel	7
Garantie et responsabilité	8
Fin de vie	8
Pour votre sécurité	8
Caractéristiques de l'appareil	8
Caractéristiques de sécurité	9
Schéma de principe / affectation des bornes	9
Description du fonctionnement	9
Diagrammes fonctionnels	10
temporisé à la retombée, non redéclenchable	10
temporisé à la retombée redéclenchable	11
à contact de passage à l'appel	12
temporisé à l'appel	13
Montage	14
Raccordement	14
Préparation à la mise en service	15
Modes de fonctionnement et temporisation	15
Réglage des modes de fonctionnement	15
Régler la temporisation	15
Connexion	16
Utilisation	17
Affichages de l'état	18
Affichage des erreurs	19
Erreurs – Défaillances	19
Dimensions en mm	20
Caractéristiques techniques	20
Données de sécurité	25

Données complémentaires	26
Courbe de durée de vie	26
Hauteur de fonctionnement autorisé	28
Retirer les borniers débrochables	29
Références	29
Déclaration de conformité CE	29

Introduction

Validité de la documentation

La documentation est valable pour le produit PNOZ s9. Elle est valable jusqu'à la publication d'une nouvelle documentation.

Ce manuel d'utilisation explique le mode de fonctionnement et l'exploitation, décrit le montage et fournit des informations sur le raccordement du produit.

Utilisation de la documentation

Ce document sert à l'instruction. Vous n'installerez le produit et ne le mettrez en service que lorsque vous aurez lu et compris ce document. Conservez ce document pour une utilisation ultérieure.

Explication des symboles

Les informations particulièrement importantes sont répertoriées comme suit :



DANGER !

Respectez absolument cet avertissement ! Il vous met en garde contre une situation dangereuse imminente pouvant provoquer de graves blessures corporelles, voire la mort et précise les mesures de précaution appropriées.



AVERTISSEMENT !

Respectez absolument cet avertissement ! Il vous met en garde contre les situations dangereuses pouvant provoquer de graves blessures corporelles, voire la mort et précise les mesures de précaution appropriées.



ATTENTION !

Cette remarque attire l'attention sur une situation qui peut entraîner des blessures légères ou des dommages matériels et précise les mesures de précaution appropriées.



IMPORTANT

Cette remarque décrit les situations dans lesquelles le produit ou les appareils pourrai(en)t être endommagé(s) et précise les mesures de précaution appropriées. Par ailleurs, les emplacements de textes particulièrement importants sont indiqués.



INFORMATIONS

Cette remarque fournit des conseils d'utilisation et vous informe sur les particularités.

Sécurité

Utilisation conforme aux prescriptions

L'appareil satisfait aux exigences des normes EN 60947-5-1, EN 60204-1 et VDE 0113-1 et peut être utilisé avec un appareil de base en tant que

- ▶ Bloc d'extension de contacts pour l'augmentation du pouvoir de coupure et du nombre de contacts d'un appareil de base. Les appareils de base sont tous des blocs logiques de sécurité avec surveillance de la boucle de retour.
- ▶ Relais de passage (relais d'impulsion)
 - selon l'EN ISO 12100 (fonctionnement pas à pas pour un mouvement limité des éléments dangereux d'une machine pendant les travaux de montage, de réglage et d'ajustage)
 - dans les circuits de commande de sécurité selon VDE 0113 et l'EN 60204-1 (par exemple pour les protecteurs mobiles)
- ▶ Relais de sécurité temporisé à l'appel
 - selon l'EN ISO 14119 (pilotage temporisé d'un système d'interverrouillage)
 - dans les circuits de commande de sécurité selon VDE 0113-1 et l'EN 60204-1 (par exemple pour les protecteurs mobiles)
- ▶ Relais de sécurité temporisé à la retombée
 - dans les circuits de commande de sécurité selon VDE 0113-1 et l'EN 60204-1 (par exemple pour les protecteurs mobiles)

Le niveau de sécurité max. pouvant être atteint dépend de l'appareil de base. Il ne peut pas être dépassé par le module d'extension. Les valeurs caractéristiques de sécurité qui sont indiquées dans le chapitre [Données de sécurité](#) [📖 25] peuvent seulement être atteintes si l'appareil de base comporte les mêmes valeurs.

- ▶ L'appareil peut également être utilisé sans appareil de base en tant que relais de passage ou relais temporisé de sécurité.

L'appareil est destiné à une utilisation avec les

- ▶ blocs logiques de sécurité PNOZsigma, PNOZ X, PNOZelog, PNOZmulti
- ▶ relais de surveillance de protecteurs mobiles de la série PST
- ▶ relais de commande bimanuelle de la série PNOZsigma, P2HZ

En particulier, est considérée comme non conforme :

- ▶ toute modification structurelle, technique ou électrique du produit,
- ▶ une utilisation du produit dans des applications autres que celles décrites dans le présent manuel d'utilisation,
- ▶ une utilisation du produit autre que celle spécifiée dans les caractéristiques techniques (voir les [Caractéristiques techniques](#) [📖 20]).

**IMPORTANT****Installation électrique conforme à la CEM**

Le produit est conçu pour une utilisation en environnement industriel. Installé dans d'autres environnements, il peut provoquer des perturbations radioélectriques. S'il doit être installé dans d'autres environnements, prenez des mesures afin de répondre aux normes et directives en vigueur en termes de perturbations radioélectriques, applicables dans le lieu d'installation.

Consignes de sécurité**Évaluation de la sécurité**

Avant d'utiliser un appareil, une évaluation de la sécurité conformément à la directive Machines est nécessaire.

La sécurité fonctionnelle est garantie pour le produit en tant que composant individuel. Toutefois, cela ne garantit pas la sécurité fonctionnelle de l'ensemble de la machine ou de l'installation. Pour pouvoir atteindre le niveau de sécurité souhaité de l'ensemble de la machine ou de l'installation, définissez pour la machine ou l'installation les exigences de sécurité et la manière dont elles doivent être réalisées d'un point de vue technique et organisationnel.

Qualification du personnel

La mise en place, le montage, la programmation, la mise en service, l'utilisation, la mise hors service et la maintenance des produits doivent être confiés uniquement à des personnes compétentes.

On entend par personne compétente toute personne qui, par sa formation, son expérience et ses activités professionnelles, dispose des connaissances nécessaires. Pour pouvoir contrôler, apprécier et utiliser des appareils, des systèmes, des machines et des installations, cette personne doit disposer des connaissances sur les évolutions techniques et sur les législations, directives et normes nationales, européennes et internationales qui sont en vigueur.

L'exploitant est, par ailleurs, tenu de n'employer que des personnes qui

- ▶ se sont familiarisées avec les prescriptions fondamentales relatives à la sécurité du travail et à la prévention des accidents,
- ▶ ont lu et compris le chapitre « Sécurité » de cette description et
- ▶ se sont familiarisées avec les normes de base et les normes spécifiques en vigueur relatives aux applications spéciales.

Garantie et responsabilité

Les droits de garantie et les revendications de responsabilité sont perdus si

- ▶ le produit n'a pas été utilisé conformément aux prescriptions,
- ▶ les dommages ont été provoqués par le non-respect du manuel d'utilisation,
- ▶ le personnel exploitant n'a pas été formé correctement,
- ▶ ou des modifications de quelque type que ce soit ont été apportées (exemple : remplacement de composants sur les circuits imprimés, travaux de soudage, etc.).

Fin de vie

- ▶ Pour les applications dédiées à la sécurité, veuillez tenir compte de la durée d'utilisation T_M indiquée dans les données de sécurité.
- ▶ Lors de la mise hors service, veuillez vous référer aux législations locales relatives à la fin de vie des appareils électroniques (exemple : législation sur les appareils électriques et électroniques).

Pour votre sécurité

L'appareil satisfait à toutes les conditions nécessaires pour un fonctionnement en toute sécurité. Néanmoins, tenez compte du point suivant :

- ▶ Remarque relative à la catégorie de surtensions III : Si, sur l'appareil, des tensions sont plus élevées que la basse tension (>50 V AC ou >120 V DC), les éléments de commande et les capteurs raccordés doivent présenter une tension assignée d'isolement minimale de 250 V.

Caractéristiques de l'appareil

- ▶ Sorties relais à contacts liés, au choix instantanées, temporisées à la retombée (également redéclenchables), de passage ou temporisées à l'appel :
 - 3 contacts de sécurité
 - 1 contact d'informations
- ▶ Temps de montée, de passage ou temps de retombée réglables avec commutateur rotatif
- ▶ LEDs de visualisation pour les états suivants :
 - tension d'alimentation
 - état d'entrée canal 1
 - état d'entrée canal 2
 - état de commutation des canaux 1/2
 - circuit de réarmement
 - défaut
- ▶ Borniers débrochables (au choix avec raccordement à ressorts ou à vis)
- ▶ Variantes d'appareils voir références

Caractéristiques de sécurité

L'appareil satisfait aux exigences de sécurité suivantes :

- ▶ L'appareil surveille lui-même ses contacts de sortie.
- ▶ La sécurité reste garantie, même en cas de défaillance d'un composant.
- ▶ La mise à la terre dans la boucle de retour est détectée.
- ▶ Mise à la terre dans le circuit d'entrée :
les relais de sortie retombent et les contacts de sécurité s'ouvrent.

Schéma de principe / affectation des bornes

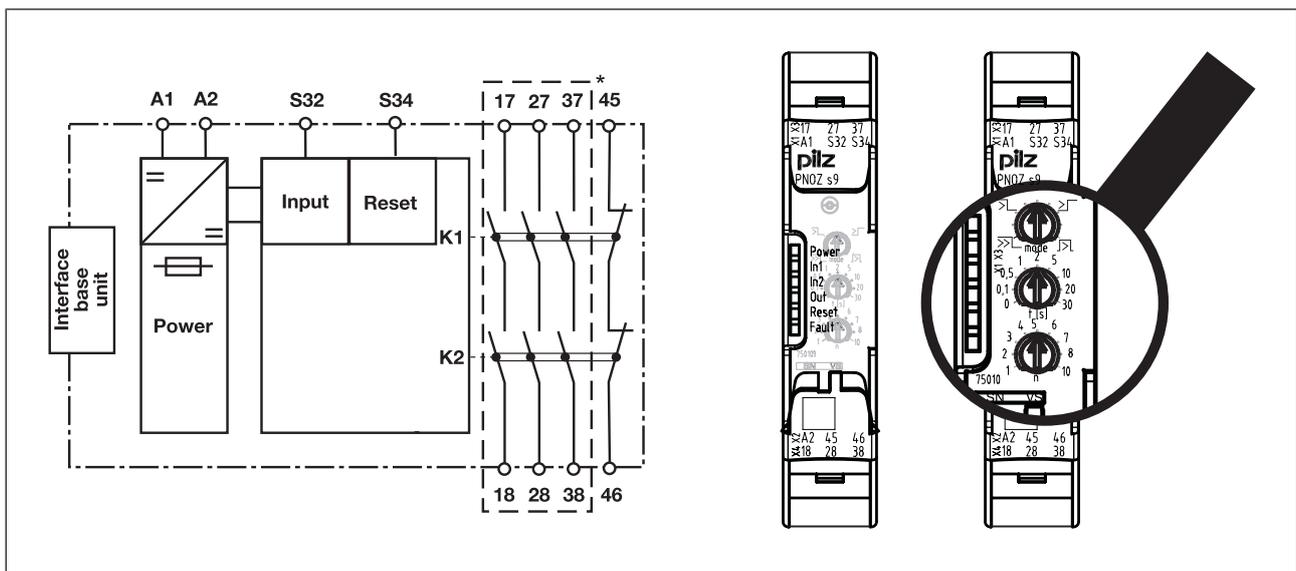


Illustration: Au milieu : vue frontale avec capot de protection, à droite : vue frontale sans capot de protection

* Séparation galvanique de la zone non sélectionnée selon l'EN 60947-1, 6kV, isolement de base des contacts relais les uns par rapport aux autres.

Description du fonctionnement

- ▶  temporisé à la retombée, non redéclenchable
Si la tension d'alimentation est coupée sur le circuit d'entrée, les contacts de sécurité s'ouvrent après l'expiration du temps de retombée sélectionné, et ce, même si la fonction de sécurité a été annulée durant la temporisation. L'appareil ne peut être réactivé qu'après l'expiration de la temporisation.
- ▶  temporisé à la retombée, redéclenchable
(uniquement possible comme application autonome ou avec l'appareil de base PNOZ-sigma !)
Si la tension d'alimentation est coupée sur le circuit d'entrée, les contacts de sécurité s'ouvrent après l'expiration du temps de retombée configuré.
Si la fonction de sécurité est annulée durant la temporisation (par exemple, protecteur mobile fermé), l'appareil reste actif.

- ▶ \overline{I} à contact de passage à l'appel

Les contacts de sécurité se ferment lorsque l'appareil est sous tension, la boucle de retour puis le circuit d'entrée sont fermés. Après expiration du temps de passage, les contacts de sécurité s'ouvrent de nouveau.

Si le circuit d'entrée est ouvert pendant plus de 10 ms durant le temps de passage, les contacts de sécurité s'ouvrent immédiatement et le contact d'information se ferme.
- ▶ \geq temporisé à l'appel

La temporisation sélectionnée est lancée lorsque l'appareil est sous tension, la boucle de retour puis le circuit d'entrée sont fermés.

Si le circuit d'entrée et la boucle de retour sont fermés après écoulement de la temporisation, les contacts de sécurité se ferment et le contact d'information s'ouvre.

Si le circuit d'entrée est ouvert pendant plus de 10 ms, les contacts de sécurité s'ouvrent immédiatement et le contact d'information se ferme.

Avec un appareil de base PNOZsigma :

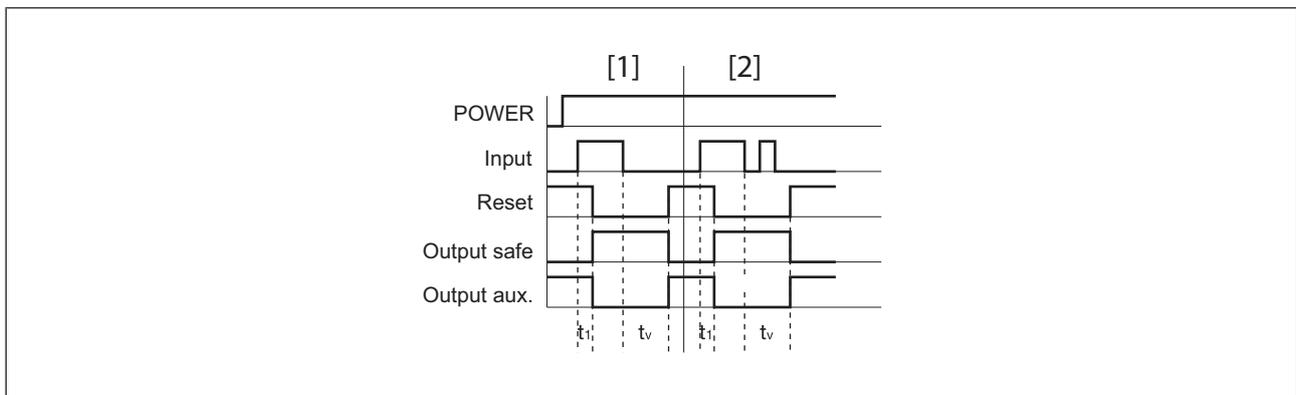
- ▶ Commande à deux canaux par le connecteur PNOZsigma

Avec d'autres appareils de base ou sans appareil de base :

- ▶ Commande monocanale : un circuit d'entrée agit sur les relais de sortie

Diagrammes fonctionnels

temporisé à la retombée, non redéclenchable

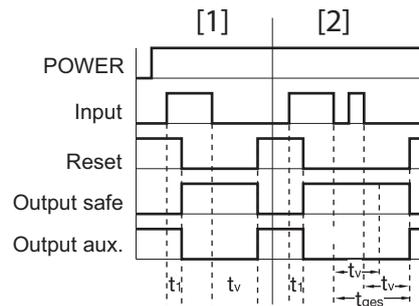


Légende

- ▶ POWER : tension d'alimentation
- ▶ Input : circuit d'entrée
- ▶ Output safe : contacts de sécurité
- ▶ Output aux. : contact d'informations
- ▶ Reset : entrée de la boucle de retour
- ▶ t_1 : temps de montée
- ▶ t_v : temporisation
- ▶ [1] : temps de retombée avec le temps t_v
- ▶ [2] : pas de redéclenchement durant le temps t_v

**IMPORTANT**

Les contacts de sécurité s'ouvrent également en cas de défaillance d'un composant au plus tard après la temporisation paramétrée + 20 ms + 15 % de la valeur paramétrée.

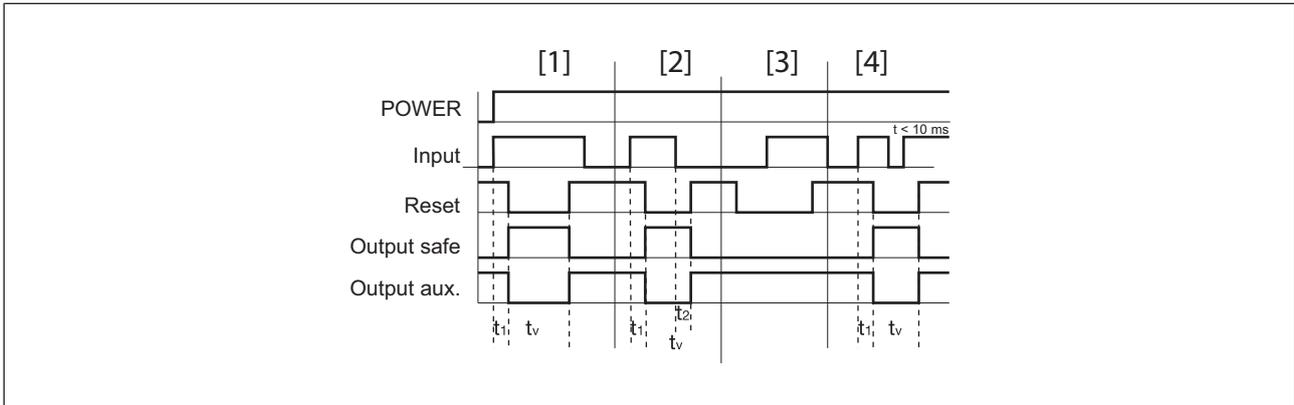
temporisé à la retombée redéclenchable**Légende**

- ▶ POWER : tension d'alimentation
- ▶ Input : circuit d'entrée
- ▶ Output safe : contacts de sécurité
- ▶ Output aux : contact d'informations
- ▶ Reset : entrée de la boucle de retour
- ▶ t_r : temps de montée
- ▶ t_v : temporisation
- ▶ t_{ges} : temporisation totale
- ▶ [1] : temps de retombée avec le temps t_v
- ▶ [2] : redéclenchement durant le temps t_v pour une temporisation totale t_{ges}

**IMPORTANT**

Les contacts de sécurité s'ouvrent également en cas de défaillance d'un composant au plus tard après la temporisation paramétrée + 20 ms + 15 % de la valeur paramétrée.

à contact de passage à l'appel

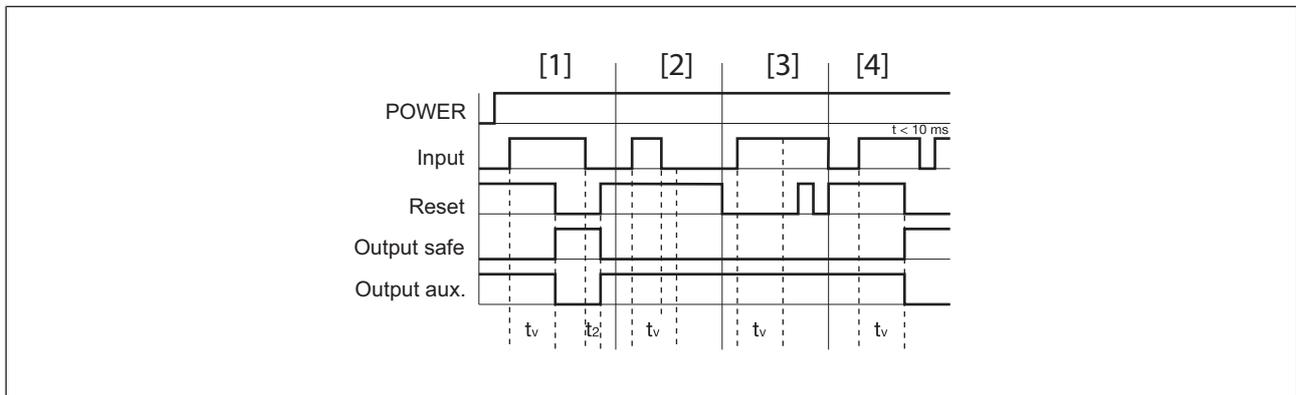
**Légende**

- ▶ POWER : tension d'alimentation
- ▶ Input : circuit d'entrée
- ▶ Output safe : contacts de sécurité
- ▶ Output aux. : contact d'informations
- ▶ Reset : entrée de la boucle de retour
- ▶ t_1 : temps de montée
- ▶ t_2 : temps de retombée
- ▶ t_v : temporisation (temps de passage)
- ▶ [1] : cycle de travail normal
- ▶ [2] : commande défectueuse : circuit d'entrée ouvert trop tôt
- ▶ [3] : commande défectueuse : boucle de retour fermée trop tard
- ▶ [4] : cycle de travail normal avec interruption de la tension < 10 ms

**IMPORTANT**

Les contacts de sécurité s'ouvrent également en cas de défaillance d'un composant au plus tard après la temporisation paramétrée + 20 ms + 15 % de la valeur paramétrée.

temporisé à l'appel



Légende

- ▶ POWER : tension d'alimentation
- ▶ Input : circuit d'entrée
- ▶ Output safe : contacts de sécurité
- ▶ Output aux : contact d'informations
- ▶ Reset : entrée de la boucle de retour
- ▶ t_2 : temps de retombée
- ▶ t_v : temporisation
- ▶ [1] : cycle de travail normal
- ▶ [2] : commande défectueuse : circuit d'entrée ouvert trop tôt avant l'écoulement de t_v
- ▶ [3] : commande défectueuse : boucle de retour fermée trop tard après l'écoulement de t_v
- ▶ [4] : cycle de travail normal avec interruption de la tension < 10 ms

**IMPORTANT**

Les contacts de sécurité se ferment également en cas de défaillance d'un composant au plus tôt après la temporisation paramétrée - 20 ms - 15 % de la valeur paramétrée.

Montage

Installer le bloc d'extension de contacts sans appareil de base :

- ▶ Assurez-vous que la fiche de terminaison est branchée sur le côté de l'appareil.

Raccorder l'appareil de base et le bloc d'extension de contacts PNOZsigma :

- ▶ Retirez la fiche de terminaison sur le côté de l'appareil de base et sur le bloc d'extension de contacts
- ▶ Avant de monter les appareils sur le rail DIN, reliez l'appareil de base et le bloc d'extension de contacts à l'aide du connecteur fourni.

Montage dans une armoire électrique

- ▶ Montez le bloc logique de sécurité dans une armoire électrique ayant un indice de protection d'au moins IP54.
- ▶ Montez l'appareil sur un rail DIN (35 mm) à l'aide du système de fixation situé sur la face arrière.
- ▶ Si la position de montage est verticale : sécurisez le montage de l'appareil à l'aide d'un élément de maintien (exemple : support terminal ou équerre terminale).
- ▶ Avant de retirer l'appareil du rail DIN, poussez l'appareil vers le haut ou vers le bas.

Raccordement

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des indications du paragraphe « [Caractéristiques techniques \[📖 20\]](#) ».
- ▶ Les sorties 17-18, 27-28, 37-38 sont des contacts de sécurité, la sortie 45-46 est un contact d'information (par exemple pour l'affichage).
- ▶ **Ne pas** utiliser le contact d'information 45-46 pour les circuits de commande de sécurité.
- ▶ Protéger les contacts de sortie par un fusible (voir les [Caractéristiques techniques \[📖 20\]](#)) pour éviter leur soudage.
- ▶ Calcul de la longueur de câble max. I_{\max} sur le circuit d'entrée :

$$I_{\max} = \frac{R_{\max}}{R_1 / \text{km}}$$

R_{\max} = résistance max. de l'ensemble du câblage (voir les [caractéristiques techniques \[📖 20\]](#))

R_1 / km = résistance du câble/km

- ▶ Utiliser uniquement des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 60/75 °C.
- ▶ Veillez à ce que tous les contacts de sortie disposent d'un circuit de protection suffisant en cas de charges capacitives et inductives.
- ▶ Veuillez tenir compte des exigences CEM et de câblage de l'EN 60204-1.
- ▶ L'alimentation doit correspondre aux prescriptions relatives aux tensions fonctionnelles basses avec isolation électrique de sécurité (SELV, PELV) selon VDE 0100, partie 410.

Préparation à la mise en service

Modes de fonctionnement et temporisation

Le mode de fonctionnement et la temporisation sont paramétrés avec le sélecteur de l'appareil. Pour cela, ouvrez le capot de protection situé sur la face avant de l'appareil.



IMPORTANT

Ne réglez pas le sélecteur pendant l'exploitation. À défaut, un message d'erreur s'affiche, les contacts de sécurité s'ouvrent et l'appareil n'est prêt à fonctionner qu'après avoir coupé et réalimenté la tension d'alimentation.

Réglage des modes de fonctionnement

- ▶ Couper la tension d'alimentation.
- ▶ Sélectionner le mode de fonctionnement à l'aide du sélecteur de mode de marche « mode ».
- ▶ Si le sélecteur de mode de marche « mode » est positionné sur sa position de base (position verticale), l'appareil signale une erreur.

sélecteur de mode de marche "mode"	temporisé à la retombée, non redéclenchable	temporisé à la retombée, redéclenchable	temporisé à l'appel	à contact de passage à l'appel

Régler la temporisation

Sélecteur de temporisation « t[s] »

Sélecteur de facteurs « n »

$n \times t[s] = \text{temporisation}$

Exemple :

$t = 4 \text{ s}, n = 5$

Temporisation = $5 \times 4 = 20 \text{ s}$

Connexion

► Tension d'alimentation

Tension d'alimentation	AC	DC



INFORMATIONS

La tension d'alimentation ne doit être raccordée que conformément aux exemples indiqués ci-dessous !

► Circuit d'entrée monocanal / boucle de retour

Circuit d'entrée	Circuit d'entrée	Boucle de retour
Sans appareil de base (autonome)		
Appareil de base : bloc logique de sécurité PNOZ X		
Appareil de base : bloc logique de sécurité PNOZelog ; commande par sorties statiques (24 V DC)		



INFORMATIONS

Boucle de retour

Les entrées qui analysent la boucle de retour dépendent de l'appareil de base et de l'application.

* avec le PNOZelog comme appareil de base :

Le temps de retombée réglable du PNOZ s9 doit uniquement être utilisé avec le bloc logique de sécurité PNOZ e1p. Les autres blocs logiques de sécurité PNOZelog doivent être commandés sans temps de retombée.

► Circuit d'entrée à deux canaux

	Appareil de base : blocs logiques de sécurité PNOZ s3, PNOZ s4, PNOZ s5	Appareil de base : blocs logiques de sécurité PNOZ s1, PNOZ s2
Le circuit d'entrée est relié et analysé par le connecteur.		
	Appareil de base : relais de commande bimanuelle PNOZ s6	Appareil de base : relais de commande bimanuelle PNOZ s6.1
Le circuit d'entrée est relié et analysé par le connecteur.		



INFORMATIONS

Lorsqu'un appareil de base et un bloc d'extension de contacts de la gamme PNOZsigma sont reliés par le biais du connecteur, aucun câblage supplémentaire n'est nécessaire.

Ne raccordez pas S32 au bloc d'extension de contacts !

► Application

	Sans boucle de retour	Avec boucle de retour
sans appareil de base		

Légende

- S3 : boutons-poussoirs de réarmement

Utilisation

Si les sorties relais sont à l'état activé, il n'est pas possible de tester automatiquement le contact mécanique du relais. En fonction de l'environnement d'utilisation, des mesures éventuelles sont par conséquent nécessaires pour détecter la non-ouverture d'éléments de commutation.

Pour utiliser le produit selon la directive Machines européenne, il faut vérifier si les contacts de sécurité des sorties relais s'ouvrent correctement. Pour que le diagnostic interne puisse contrôler l'ouverture correcte des contacts de sécurité, ouvrez les contacts de sécurité (couper la sortie) puis redémarrez l'appareil

- pour SIL CL 3/PL e au moins 1x par mois
- pour SIL CL 2/PL d au moins 1x par an

**IMPORTANT**

Suite à la première mise en service et après chaque modification de la machine ou installation, effectuez un contrôle de la fonction de sécurité. Le contrôle de la fonction de sécurité doit exclusivement être réalisé par du personnel qualifié.

L'appareil est prêt à fonctionner lorsque la LED Power reste allumée.

Les LEDs affichent l'état et les erreurs lors du fonctionnement :



LED allumée



LED clignotante

**INFORMATIONS**

Les affichages de l'état et les affichages des erreurs peuvent apparaître indépendamment les uns des autres. Lors de l'affichage des erreurs, la LED « Fault » s'allume ou clignote (exception : « Tension d'alimentation trop faible »). Une LED supplémentaire clignotante signale une cause possible de l'erreur. Une LED supplémentaire qui s'allume en continu signale un état de fonctionnement normal. Il est possible que plusieurs affichages des états ou des erreurs se produisent simultanément.

Affichages de l'état**POWER**

Tension appliquée

**IN1**

Le circuit d'entrée S32 est fermé.

**IN2**

Le circuit d'entrée S32 est fermé.

**OUT**

Les contacts de sécurité sont fermés.

**RESET**

24 V DC sur S34.

**OUT**

La temporisation paramétrée fonctionne.

Affichage des erreurs



FAULT

Diagnostic : fiche de terminaison non branchée

- ▶ Remède : brancher la fiche de terminaison, couper puis réappliquer la tension d'alimentation.

Avec appareil de base PNOZsigma :

Diagnostic : Le circuit d'entrée S32 est fermé sans autorisation.



FAULT

Diagnostic : erreur interne, appareil défectueux

- ▶ Remède : couper puis réappliquer la tension d'alimentation, remplacer l'appareil le cas échéant.



POWER

Diagnostic : tension d'alimentation trop faible

- ▶ Remède : vérifier la tension d'alimentation et l'augmenter le cas échéant.



RESET



FAULT

Diagnostic : commutateur rotatif dans une position incorrecte ou un commutateur rotatif dérégulé durant le fonctionnement.

- ▶ Remède : couper puis réappliquer la tension d'alimentation.



POWER, IN1, IN2, OUT, RESET, FAULT

Diagnostic : le sélecteur de mode de fonctionnement « mode » est positionné sur la position de base (position verticale)

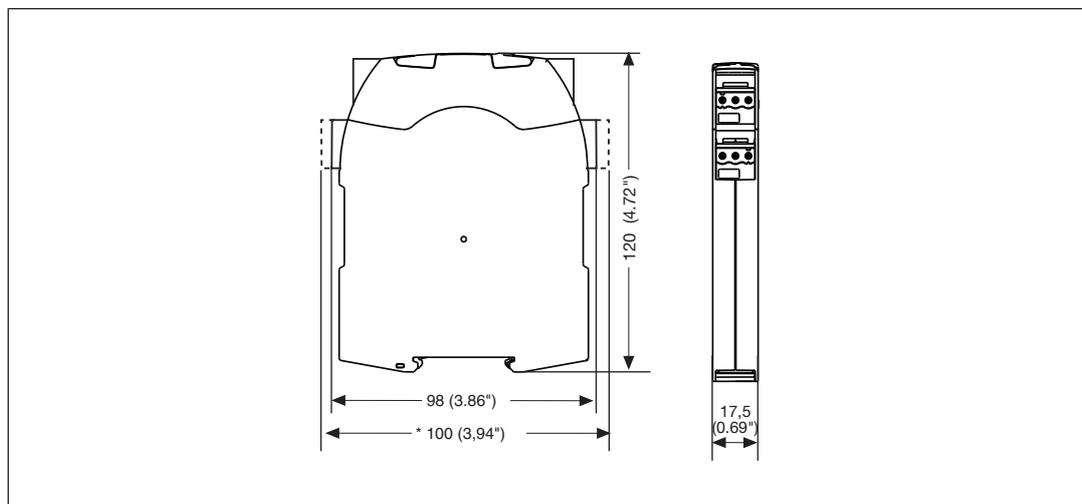
- ▶ Remède : couper la tension d'alimentation et régler le mode de fonctionnement souhaité sur le sélecteur de mode de fonctionnement « mode ».

Erreurs – Défaillances

- ▶ Défaut de fonctionnement des contacts de sortie : si les contacts sont soudés, un réarmement est impossible après ouverture du circuit d'entrée.
- ▶ En cas de dysfonctionnement, les contacts temporisés à la retombée peuvent s'ouvrir avant l'écoulement de la temporisation.

Dimensions en mm

*avec borniers à ressort



Caractéristiques techniques

Généralités	750109	751109	751189
Homologations	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed
Données électriques	750109	751109	751189
Tension d'alimentation			
Tension	24 V	24 V	24 V
Type	DC	DC	DC
Tolérance de tension	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %
Puissance de l'alimentation externe (DC)	2 W	2 W	2 W
Ondulation résiduelle DC	20 %	20 %	20 %
Durée de mise en service	100 %	100 %	100 %
Impulsion max. du courant de démarrage			
Pic de courant sur A1	0,7 A	0,7 A	0,7 A
Durée d'impulsion sur A1	10 ms	10 ms	10 ms
Résistance max. de l'ensemble du câblage R _{lmax}			
Boucle de retour	30 Ohm	30 Ohm	30 Ohm
A1/A2	20 Ohm	20 Ohm	20 Ohm
Entrées	750109	751109	751189
Tension sur			
Boucle de retour DC	24 V	24 V	24 V

Entrées	750109	751109	751189
Courant sur			
Circuit d'entrée DC	15 mA	15 mA	15 mA
Boucle de retour DC	15 mA	15 mA	15 mA
Impulsion max. du courant de démarrage			
Pic de courant du circuit d'entrées	0,1 A	0,1 A	0,1 A
Durée d'impulsion du circuit d'entrées	20 µs	20 µs	20 µs
Pic de courant de la boucle de retour	0,1 A	0,1 A	0,1 A
Durée d'impulsion de la boucle de retour	20 µs	20 µs	20 µs
Résistance max. de l'ensemble du câblage R _{lmax}			
Monocanal pour UB DC	30 Ohm	30 Ohm	30 Ohm
Sorties relais	750109	751109	751189
Nombre de contacts de la sortie			
Contacts de sécurité (F) temporisés	3	3	3
Contacts d'informations (O) temporisés	1	1	1
Intensité max. en cas de court-circuit IK			
	1 kA	1 kA	1 kA
Catégorie d'utilisation selon la norme			
	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Catégorie d'utilisation des contacts de sécurité			
AC1 pour	240 V	240 V	240 V
Courant min.	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Courant max.	6 A	6 A	6 A
Puissance max.	1500 VA	1500 VA	1500 VA
DC1 pour	24 V	24 V	24 V
Courant min.	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Courant max.	6 A	6 A	6 A
Puissance max.	150 W	150 W	150 W
Catégorie d'utilisation des contacts d'informations			
AC1 pour	240 V	240 V	240 V
Courant min.	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Courant max.	6 A	6 A	6 A
Puissance max.	1500 VA	1500 VA	1500 VA
DC1 pour	24 V	24 V	24 V
Courant min.	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Courant max.	6 A	6 A	6 A
Puissance max.	150 W	150 W	150 W

Sorties relais	750109	751109	751189
Catégorie d'utilisation			
selon la norme	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Catégorie d'utilisation des contacts de sécurité			
AC15 pour	230 V	230 V	230 V
Courant max.	5 A	5 A	5 A
DC13 (6 manœuvres/ min) pour	24 V	24 V	24 V
Courant max.	5 A	5 A	5 A
Catégorie d'utilisation des contacts d'informations			
AC15 pour	230 V	230 V	230 V
Courant max.	5 A	5 A	5 A
DC13 (6 manœuvres/ min) pour	24 V	24 V	24 V
Courant max.	5 A	5 A	5 A
Catégorie d'utilisation selon UL			
Tension	240 V AC G.U. (same po- larity)	240 V AC G.U. (same po- larity)	240 V AC G.U. (same po- larity)
avec courant	6 A	6 A	6 A
Tension	24 V DC G. U.	24 V DC G. U.	24 V DC G. U.
avec courant	6 A	6 A	6 A
Protection externe des contacts, contacts de sécurité			
selon la norme	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Valeur max. de l'inté- grale du courant coupé sur intervalle de temps de fusion	260 A²s	260 A²s	260 A²s
Fusible rapide	10 A	10 A	10 A
Fusible normal	6 A	6 A	6 A
Fusible gG	10 A	10 A	10 A
Disjoncteur 24 V AC/ DC, caractéristique B/C	6 A	6 A	6 A
Protection externe des contacts, contacts d'informations			
Valeur max. de l'inté- grale du courant coupé sur intervalle de temps de fusion	160 A²s	160 A²s	160 A²s
Fusible rapide	10 A	10 A	10 A
Fusible normal	6 A	6 A	6 A
Fusible gG	6 A	6 A	6 A
Disjoncteur 24 V AC/ DC, caractéristique B/C	6 A	6 A	6 A

Sorties relais	750109	751109	751189
Courant thermique conventionnel	6 A	6 A	6 A
Matériau des contacts	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au
Temporisations	750109	751109	751189
Temps de montée			
en cas de réarmement manuel, env.	60 ms	60 ms	60 ms
en cas de réarmement manuel max.	80 ms	80 ms	80 ms
Temps de retombée			
en cas d'arrêt d'urgence, env.	40 ms	40 ms	40 ms
en cas d'arrêt d'urgence, max.	50 ms	50 ms	50 ms
Temps de remise en service avec fréquence max. de commutation 1/s			
après une panne du secteur	800 ms	800 ms	800 ms
Temporisation tv	0,04 s, 0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 2,5 s, 3 s, 3,5 s, 4 s, 5 s, 6 s, 7 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 15 s, 16 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s, 50 s, 60 s, 70 s, 80 s, 90 s, 100 s, 120 s, 140 s, 150 s, 160 s, 180 s, 200 s, 210 s, 240 s, 300 s	0,04 s, 0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 2,5 s, 3 s, 3,5 s, 4 s, 5 s, 6 s, 7 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 15 s, 16 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s, 50 s, 60 s, 70 s, 80 s, 90 s, 100 s, 120 s, 140 s, 150 s, 160 s, 180 s, 200 s, 210 s, 240 s, 300 s	0,04 s, 0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 2,5 s, 3 s, 3,5 s, 4 s, 5 s, 6 s, 7 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 15 s, 16 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s, 50 s, 60 s, 70 s, 80 s, 90 s, 100 s, 120 s, 140 s, 150 s, 160 s, 180 s, 200 s, 210 s, 240 s, 300 s
Précision temporelle	+/-1 % + +/-20 ms	+/-1 % + +/-20 ms	+/-1 % + +/-20 ms
Précision répétitive	+/-1 % + +/-20 ms	+/-1 % + +/-20 ms	+/-1 % + +/-20 ms
Précision répétitive en cas de défaut	+/-15 % + +/-20 ms	+/-15 % + +/-20 ms	+/-15 % + +/-20 ms
Temporisation min. (mode de fonctionnement temporisé à l'appel)	tv - 15 % - 20 ms	tv - 15 % - 20 ms	tv - 15 % - 20 ms
Temporisation max.	tv + 15 % + 20 ms	tv + 15 % + 20 ms	tv + 15 % + 20 ms
Tenue aux micro-coupures dans le circuit d'entrée	10 ms	10 ms	10 ms
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	10 ms	10 ms	10 ms
Données sur l'environnement	750109	751109	751189
Sollicitations climatiques	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
Température d'utilisation			
Plage de températures	-15 - 55 °C	-15 - 55 °C	-15 - 55 °C

Données sur l'environnement	750109	751109	751189
Température de stockage			
Plage de températures	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C
Sollicitation due à l'humidité			
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C	93 % d'humidité relative à 40 °C	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	non autorisée	non autorisée	non autorisée
CEM	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1
Vibrations			
selon la norme	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm	0,35 mm	0,35 mm
Lignes de fuites et distances explosives			
selon la norme	EN 60947-1	EN 60947-1	EN 60947-1
Catégorie de surtensions	III	III	III
Niveau d'encrassement	2	2	2
Tension assignée d'isolement	250 V	250 V	250 V
Tension assignée de tenue aux chocs	6 kV	6 kV	6 kV
Indice de protection			
Boîtier	IP40	IP40	IP40
Borniers	IP20	IP20	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire)	IP54	IP54	IP54
Données mécaniques	750109	751109	751189
Position de montage	quelconque	quelconque	quelconque
Durée de vie mécanique	10 000 000 cycles	10 000 000 cycles	10 000 000 cycles
Matériau			
Partie inférieure	PC	PC	PC
Face avant	PC	PC	PC
Partie supérieure	PC	PC	PC
Type de raccordement	Bornier à vis	Bornier à ressorts	Bornier à ressorts
Type de fixation	débrochables	débrochables	débrochables

Données mécaniques	750109	751109	751189
Section du fil avec borniers à vis			
1 conducteur flexible	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG	–	–
2 câbles flexibles de même section avec embout, sans cosse plastique	0,25 - 1 mm², 24 - 16 AWG	–	–
2 câbles flexibles de même section sans embout ou avec embout TWIN	0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	–	–
Couple de serrage avec borniers à vis			
	0,5 Nm	–	–
Section du fil avec borniers à ressorts : flexible avec / sans embout			
	–	0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG	0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne			
	–	2	2
Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts			
	–	9 mm	9 mm
Dimensions			
Hauteur	98 mm	100 mm	100 mm
Largeur	17,5 mm	17,5 mm	17,5 mm
Profondeur	120 mm	120 mm	120 mm
Poids	175 g	175 g	175 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2017-01.

Données de sécurité



IMPORTANT

Tenez impérativement compte des données techniques de sécurité afin d'atteindre le niveau de sécurité requis pour votre machine ou installation.

Mode de fonctionnement	EN ISO 13849-1: 2015	EN ISO 13849-1: 2015	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	CEI 61511 SIL	CEI 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [an]
PL		Catégorie					
Contacts de sécurité temporisés	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,34E-09	SIL 3	2,75E-05	20

Toutes les unités utilisées dans une fonction de sécurité doivent être prises en compte dans le calcul des caractéristiques de sécurité.



INFORMATIONS

Les valeurs SIL / PL d'une fonction de sécurité ne sont **pas** identiques aux valeurs SIL / PL des appareils utilisés et peuvent diverger de celles-ci. Pour le calcul des valeurs SIL / PL de la fonction de sécurité, nous recommandons le logiciel PAScal.

Données complémentaires



ATTENTION !

Veillez absolument tenir compte des courbes de durée de vie des relais. Les données de sécurité des sorties relais sont uniquement valables tant que les valeurs des courbes de durée de vie sont respectées.

La valeur PFH dépend de la fréquence de commutation et de la charge de la sortie relais. Tant que les courbes de durée de vie ne sont pas atteintes, la valeur PFH indiquée peut être utilisée indépendamment de la fréquence de commutation et de la charge car la valeur PFH prend déjà en compte la valeur B10d des relais ainsi que les taux de défaillance des autres composants.

Courbe de durée de vie

Les courbes de durée de vie indiquent à partir de quel nombre de manœuvres il faut s'attendre à des défaillances liées à l'usure. La charge électrique est la cause principale de l'usure, l'usure mécanique étant négligeable.

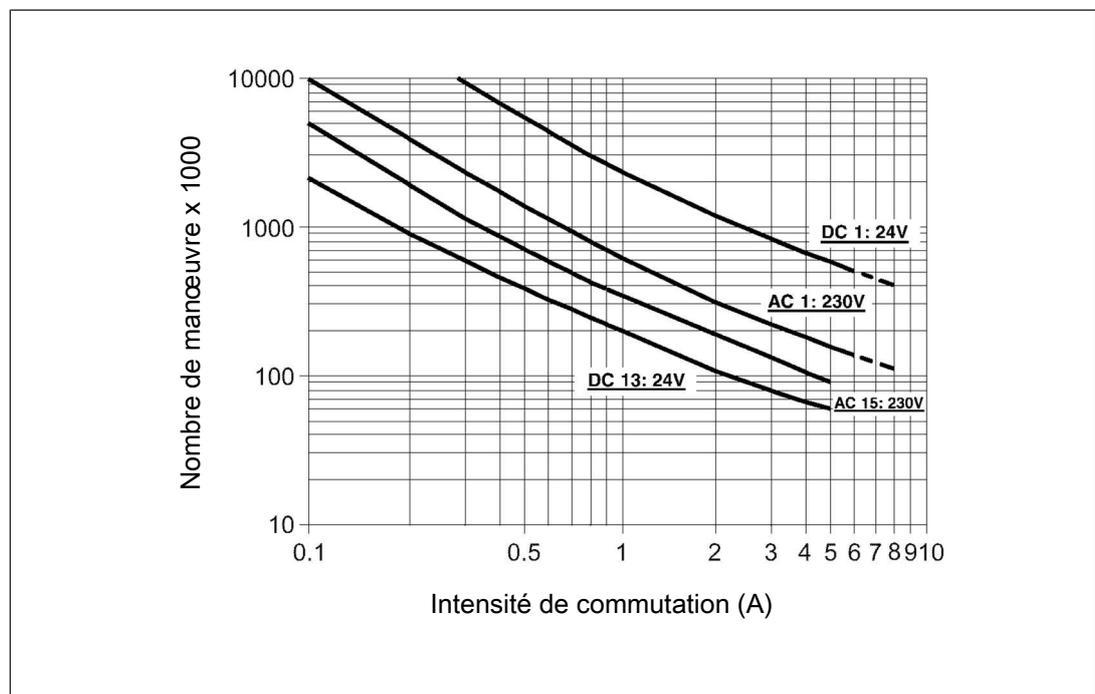


Illustration: Courbes de durée de vie avec 24 V DC et 230 V AC

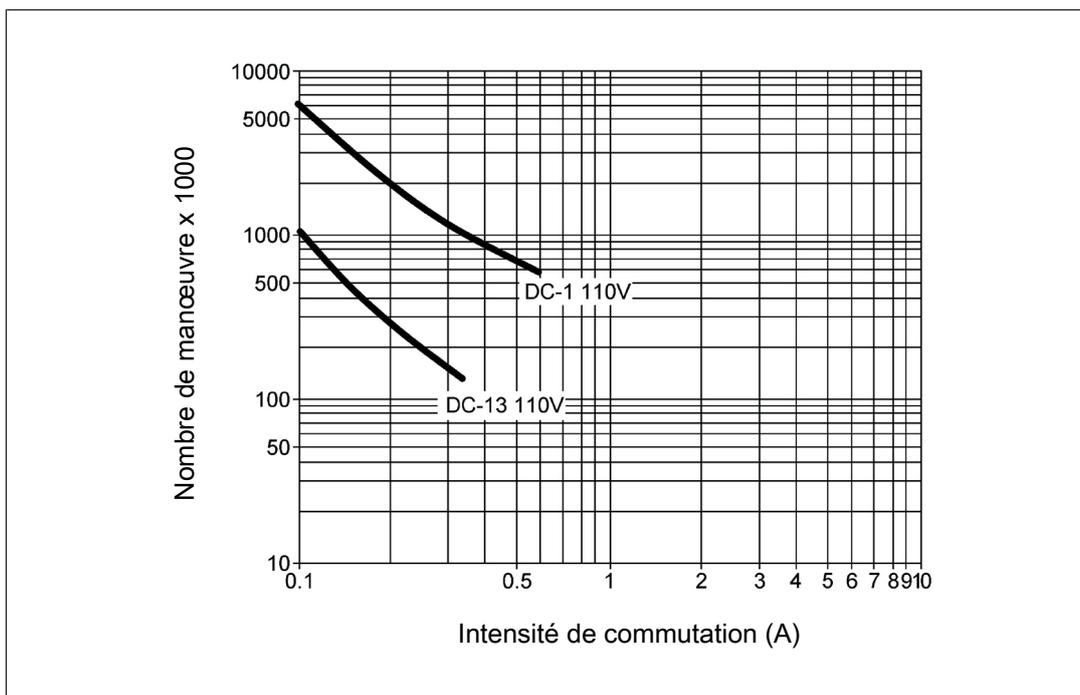


Illustration: Courbes de durée de vie avec 110 V DC

Exemple

- ▶ Charge inductive : 0,2 A
- ▶ Catégorie d'utilisation : AC15
- ▶ Durée de vie des contacts : 2 000 000 manœuvres

Tant que l'application à réaliser requiert un nombre de manœuvres inférieur à 2 000 000, on peut se fier à la valeur PFH (voir les [caractéristiques techniques](#) [20]).

Assurez-vous qu'il y a une extinction des étincelles suffisante sur tous les contacts de sortie afin d'augmenter la durée de vie. Faites attention à l'apparition de pointes de courant en cas de charges capacitives. Avec les contacteurs DC, utilisez des diodes de roue libre pour l'extinction des étincelles.

Hauteur de fonctionnement autorisé

Les valeurs indiquées dans les caractéristiques techniques s'appliquent à l'utilisation de l'appareil avec des valeurs de fonctionnement jusqu'à 2 000 m au-dessus du niveau de la mer. Pour une utilisation à des hauteurs plus élevées, il faut prendre en compte les restrictions suivantes :

- ▶ Hauteur de fonctionnement autorisée maximum 5 000 m
- ▶ Réduction de la tension assignée d'isolement et de la tension assignée de tenue aux chocs pour les applications avec une séparation galvanique :

Hauteur de fonctionnement maximale	Tension assignée d'isolement	Catégorie de surtensions	Tension assignée de tenue aux chocs max.
3 000 m	150 V	II	2,5 kV
	100 V	III	2,5 kV
4 000 m	150 V	II	2,5 kV
	100 V	III	2,5 kV
5 000 m	150 V	II	2,5 kV
	100 V	III	2,5 kV

- ▶ Réduction de la tension assignée d'isolement et de la tension assignée de tenue aux chocs pour les applications avec un isolement de base :

Hauteur de fonctionnement maximale	Tension assignée d'isolement	Catégorie de surtensions	Tension assignée de tenue aux chocs max.
3 000 m	250 V	II	2,5 kV
	150 V	III	2,5 kV
4 000 m	250 V	II	2,5 kV
	150 V	III	2,5 kV
5 000 m	250 V	II	2,5 kV
	150 V	III	2,5 kV

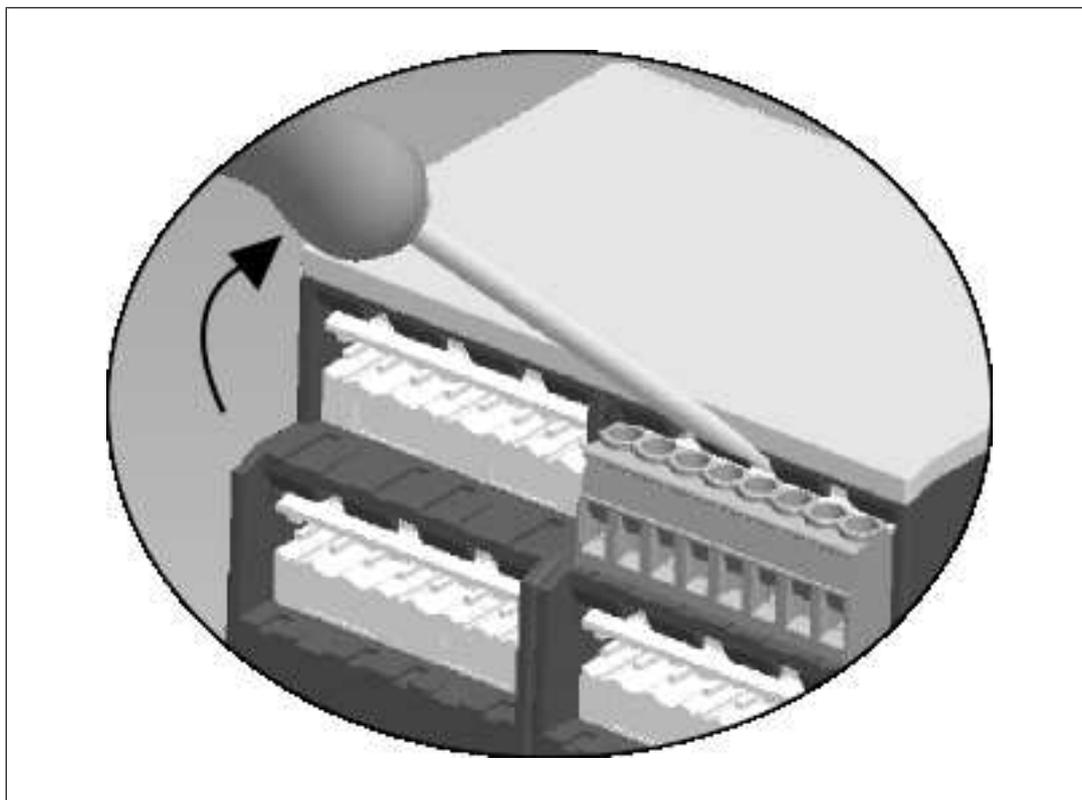
- ▶ À partir d'une hauteur de fonctionnement de 2 000 m, réduction de la température ambiante maximale autorisée de 0,5 °C/100 m

Hauteur de fonctionnement	Température ambiante autorisée
3 000 m	50 °C
4 000 m	45 °C
5 000 m	40 °C

Retirer les borniers débrochables

Procédure à suivre : Placer un tournevis dans la fente située derrière le bornier et le retirer.

Ne pas tirer sur les câbles pour retirer les borniers !



Références

Désignation	Caractéristiques	Type de raccordement	Références
PNOZ s9	24 V DC	Borniers à vis	750 109
PNOZ s9 C	24 V DC	Borniers à ressorts	751 109
PNOZ s9 C (version coated)	24 V DC	Borniers à ressorts	751 189
PNOZ s9 C	24 V DC ; 10 pièces	Borniers à ressorts	751 909

Déclaration de conformité CE

Ce(s) produit(s) satisfait (satisfont) aux exigences de la directive 2006/42/CE concernant les machines du Parlement européen et du Conseil. Vous trouverez la déclaration de conformité CE complète sur notre site internet www.pilz.com/downloads.

Mandataire : Norbert Fröhlich, Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Str. 2, 73760 Ostfildern, Allemagne

► Support technique

Pilz vous propose une assistance technique 24 heures sur 24.

Amérique

Brésil

+55 11 97569-2804

Canada

+1 888-315-PILZ (315-7459)

Mexique

+52 55 5572 1300

USA (appel gratuit)

+1 877-PILZUSA (745-9872)

Asie

Chine

+86 21 60880878-216

Corée du sud

+82 31 450 0680

Japon

+81 45 471-2281

Australie

+61 3 95600621

Europe

Allemagne

+49 711 3409-444

Autriche

+43 1 7986263-0

Belgique, Luxembourg

+32 9 3217575

Espagne

+34 938497433

France

+33 3 88104000

Irlande

+353 21 4804983

Italie, Malte

+39 0362 1826711

Pays-Bas

+31 347 320477

Royaume-Uni

+44 1536 462203

Scandinavie

+45 74436332

Suisse

+41 62 88979-30

Turquie

+90 216 5775552

Pour joindre notre hotline internationale, composez le :

+49 711 3409-444

support@pilz.com

Pilz développe des produits qui protègent l'environnement grâce à l'utilisation de matériaux écologiques et de techniques à faible consommation d'énergie. Notre production est effectuée dans des bâtiments de conception écologique qui respectent l'environnement et avec une faible consommation d'énergie. Pilz favorise ainsi le développement durable en vous offrant des produits avec efficacité énergétique et des solutions écologiques.

Energy saving by Pilz



Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern, Allemagne
Tel. : +49 711 3409-0
Fax : +49 711 3409-133
info@pilz.com
www.pilz.com

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

CMSE®, IndurANET p®, PAS4000®, PASscal®, PASconfig®, Pilz®, PIT®, PLID®, PMCPirotego®, PMCiendo®, PMD®, PMi®, PNOZ®, Pirmo®, PSC®, PSEN®, PSS®, PMS®, SafetyBUS SafetyYE®, SafetyNET p®, THE SPIRIT OF SAFETY® sont, dans certains pays, des marques déposées de Pilz GmbH & Co. KG. Nous vous signalons que les caractéristiques des produits peuvent diverger des indications fournies dans ce document en fonction de la mise à l'impression et de l'étendue de la présentation. Nous déclinons toute responsabilité quant à la validité l'exactitude et l'intégralité des informations fournies dans les textes et les images. Si vous avez des questions, veuillez prendre contact avec notre assistance technique.