



Blocs logiques de sécurité compacts PNOZsigma

piz
more than automation
safe automation

Aide à la création de projets

Parce que notre gamme de prestations se distingue par des solutions complètes.



Pilz propose des solutions pour toutes les tâches d'automatismes. Y compris pour les tâches de commande standard. Les développements de Pilz protègent les hommes, les machines et les capitaux. Nous investissons à cette fin toute notre expérience et nos connaissances dans les produits individuels et des solutions de systèmes élaborées.

- ▶ Capteurs
- ▶ Piloter et communiquer
- ▶ Motion Control
- ▶ Piloter et visualiser
- ▶ Logiciels
- ▶ Conseil
- ▶ Ingénierie
- ▶ Formations

Des prestations de services appropriées pour chaque composant ainsi que des domaines de performance autonomes et supérieurs garantissent à nos clients des solutions d'automatismes sur mesure issues d'un seul et même fournisseur.

Vous trouverez un complément d'information sur Pilz, nos produits et nos prestations de services sur notre site internet :

- ▶ www.pilz.com

Pilz est une entreprise familiale avec une grande proximité du client

Pilz est une entreprise qui repose sur une tradition familiale de plus de 50 ans. La proximité du client doit être perceptible à tous les niveaux et convaincante par le biais d'un conseil personnalisé, d'une grande flexibilité et d'un service fiable.

Nous sommes votre interlocuteur, accompagnateur et spécialiste dans votre recherche d'une solution d'automatismes optimale.

Assistance technique – Assistance technique 24 h / 24 !

Pilz vous propose une assistance technique 24 heures sur 24. Ce service est mis gratuitement à votre disposition.

Vous pouvez joindre notre assistance technique internationale au numéro :

- ▶ +49 711 3409-444

Exclusion de responsabilité

Nous avons composé ce catalogue technique avec beaucoup de soin. Il contient des informations sur notre entreprise et sur nos produits. Toutes les informations sont données conformément à l'état actuel de la technique et en notre âme et conscience.

Toutefois, nous déclinons toute responsabilité sur la conformité et l'intégralité des informations données, dans la mesure où l'on ne nous reproche pas des négligences grossières, car, malgré tout le soin apporté, une erreur est toujours possible. En particulier, les indications relatives aux normes en vigueur, aux classifications de sécurité et au comportement au temps sont provisoires. Les informations contenues dans ce catalogue n'ont pas la valeur de garanties ou de données garanties. Nous acceptons volontiers toute suggestion relative aux éventuelles erreurs.

Septembre 2007

Tous les droits de cet imprimé sont réservés par Pilz GmbH & Co. KG. Sous réserve de modifications techniques. L'utilisateur est autorisé à faire des copies pour son usage interne. Les marques de produits et de marchandises, ainsi que les technologies citées sont des marques déposées par les sociétés concernées.

Appareils	1.0
Aide à la sélection	1.1
Blocs logiques de sécurité PNOZsigma	1.2
Index de commande	2.0
Références	2.1
Normes et directives	3.0
Normes et directives	3.1
Service	4.0
Service	4.1

Contenu	Page
Aide à la sélection	à partir de 1.1-1
Blocs logiques de sécurité PNOZsigma	à partir de 1.2-1

Aide à la sélection

1.1

Aide à la sélection

Contenu	Page
Aide à la sélection	
Blocs logiques de sécurité PNOZsigma	1.1-2

Aide à la sélection

Blocs logiques de sécurité PNOZsigma

1.1

Type	Anwendung	Pour les applications jusqu'à la catégorie (nach EN 954-1)			Caractéristiques techniques de sécurité	
		2	3	4	PL	SIL
	    					
PNOZ s1	◆ ◆	◆			d	2
PNOZ s2	◆ ◆	◆			d	3
PNOZ s3	◆ ◆ ◆	◆	◆	◆	e	3
PNOZ s4	◆ ◆ ◆	◆	◆	◆	e	3
PNOZ s5	◆ ◆ ◆	◆	◆	◆	e	3
PNOZ s6				◆	EN 574, type IIIC	e 3
PNOZ s6.1				◆	EN 574, type IIIA	e 3
PNOZ s7	Bloc d'extension de contacts				comme l'appareil de base	e 3
PNOZ s8	Bloc d'extension de contacts				comme l'appareil de base	d 2
PNOZ s9	Bloc d'extension de contacts			◆	comme l'appareil de base	e 3
PNOZ s10	Bloc d'extension de contacts				comme l'appareil de base	e 3
PNOZ s11	Bloc d'extension de contacts				comme l'appareil de base	e 3

◆ peut être installé dans cette catégorie

Aide à la sélection

Blocs logiques de sécurité PNOZsigma

Type	Contacts de sortie				Alimentation universelle	Dimension du boîtier en mm	Page
	sécurisé		non sécurisé				
							
PNOZ s1	2			1		12,5	1.2-2
PNOZ s2	3		1	1		17,5	1.2-10
PNOZ s3	2			1		17,5	1.2-18
PNOZ s4	3		1	1	◆	22,5	1.2-26
PNOZ s5	4	◆		1	◆	22,5	1.2-35
PNOZ s6	3		1	1	◆	22,5	1.2-45
PNOZ s6.1	3		1	1	◆	22,5	1.2-53
PNOZ s7	4		1			17,5	1.2-61
PNOZ s8	2			1		12,5	1.2-68
PNOZ s9	3	◆	1			17,5	1.2-88
PNOZ s10	4		1			45	1.2-74
PNOZ s11	8		1			45	1.2-81

◆ peut être installé dans cette catégorie

Blocs logiques de sécurité PNOZsigma

1.2

Blocs logiques de sécurité PNOZsigma

Contenu		Page
Blocs logiques de sécurité PNOZsigma		
Relais d'arrêt d'urgence, protecteurs mobiles		
jusqu'en catégorie 2, EN 954-1	PNOZ s1	1.2-2
	PNOZ s2	1.2-10
jusqu'en catégorie 4, EN 954-1	PNOZ s3	1.2-18
	PNOZ s4	1.2-26
	PNOZ s5	1.2-35
Relais de commande bimanuelle		
Classe d'exigence IIIC, EN 574	PNOZ s6	1.2-45
Classe d'exigence IIIA, EN 574	PNOZ s6.1	1.2-53
Bloc d'extension de contacts		
instantané	PNOZ s7	1.2-61
	PNOZ s8	1.2-68
	PNOZ s10	1.2-74
	PNOZ s11	1.2-81
Relais temporisé de sécurité / extension de contacts		
temporisé à l'appel, temporisé à la retombée, de passage	PNOZ s9	1.2-88

jusqu'en catégorie 2, EN 954-1 PNOZ s1

1.2



Bloc logique de sécurité pour la surveillance de poussoirs d'arrêt d'urgence et de protecteurs mobiles

Homologations

	PNOZ s1
	◆
	◆
	◆

Caractéristiques de l'appareil

- ▶ Sorties de relais à contact lié :
 - 2 contacts de sécurité (F) instantanés
- ▶ 1 sortie statique
- ▶ Raccordements possibles pour :
 - poussoir d'arrêt d'urgence
 - interrupteur de position
 - poussoir de réarmement
- ▶ 1 bloc d'extension de contacts PNOZsigma raccordable par connecteur
- ▶ LED de visualisation pour :
 - tension d'alimentation
 - Etat d'entrée canal 1
 - Etat d'entrée canal 2
 - Etat de commutation des contacts de sécurité
 - circuit de réarmement
 - Erreur
- ▶ Borniers débrochables (au choix avec raccordement à ressort ou à vis)

Description de l'appareil

Le bloc logique de sécurité satisfait aux exigences des normes EN 60947-5-1, EN 60204-1 et VDE 0113-1 et

peut être utilisé dans des applications avec des

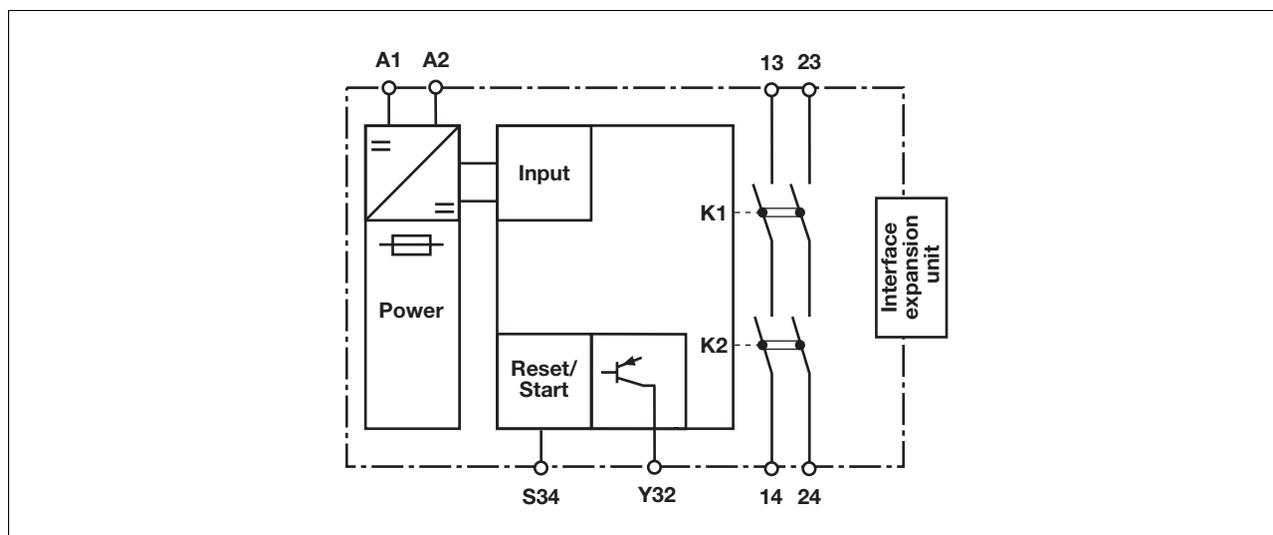
- ▶ poussoirs d'arrêt d'urgence
- ▶ protecteurs mobiles

Caractéristiques de sécurité

Le relais satisfait aux exigences de sécurité suivantes :

- ▶ La conception interne est redondante avec une autosurveillance.
- ▶ Le dispositif de sécurité reste actif, même en cas de défaillance d'un composant.
- ▶ L'ouverture et la fermeture correctes des relais internes sont contrôlées automatiquement à chaque cycle marche/arrêt de la machine.
- ▶ L'appareil est équipé d'une sécurité électronique.

Schéma de principe



jusqu'en catégorie 2, EN 954-1 PNOZ s1

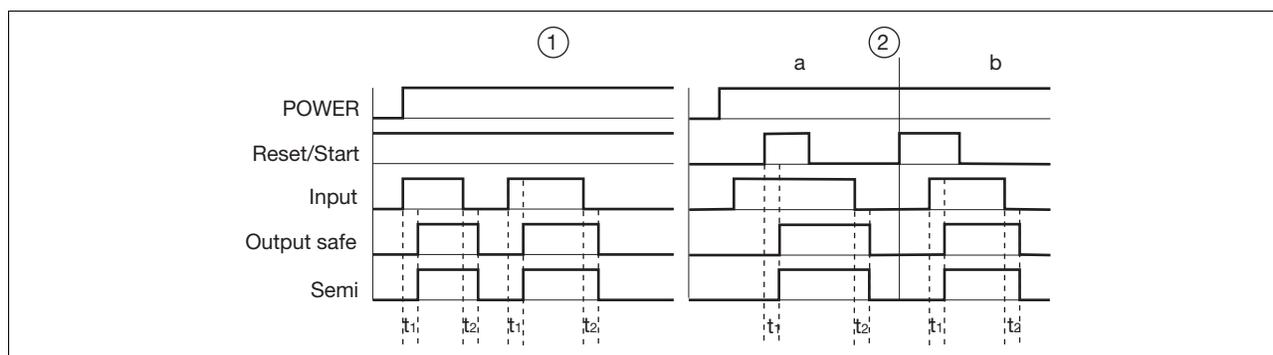
Description du fonctionnement

- ▶ Commande par 1 canal : pas de redondance dans le circuit d'entrée, les mises à la terre dans les circuits de réarmement et d'entrée sont détectées.

- ▶ Réarmement automatique : l'appareil est activé dès que le circuit d'entrée est fermé.
- ▶ Réarmement manuel : l'appareil est activé lorsque le circuit d'entrée est fermé et après que le circuit de réarmement se soit fermé.

- ▶ Augmentation et renforcement possibles du nombre de contacts de sécurité instantanés par le câblage des blocs d'extension des contacts ou de contacteurs externes ; 1 bloc d'extension de contacts PNOZsigma raccordable par connecteur.

Diagramme de temps



Légende

- ▶ Power : tension d'alimentation
- ▶ Reset/Start : circuit de réarmement S34
- ▶ Input : circuit d'entrée A1-A2
- ▶ Output safe : contacts de sécurité 13-14, 23-24
- ▶ Semi : sortie statique Y32
- ▶ ① : réarmement automatique
- ▶ ② : réarmement manuel
- ▶ a : le circuit d'entrée se ferme avant le circuit de réarmement
- ▶ b : le circuit de réarmement se ferme avant le circuit d'entrée
- ▶ t₁ : temps de montée
- ▶ t₂ : temporisation à la retombée

Raccordement

Important :

- ▶ Respectez impérativement les données indiquées dans le chapitre « Caractéristiques techniques ».
- ▶ Les sorties 13-14, 23-24 sont des contacts de sécurité.
- ▶ Protection des contacts de sortie par des fusibles (voir les caractéristiques techniques) pour éviter leur soudage.
- ▶ Calcul de la longueur de câble max. I_{max} sur le circuit d'entrée :

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

R_Imax = résistance max. de l'ensemble du câblage (voir les caractéristiques techniques)

R_l / km = résistance du câblage/km

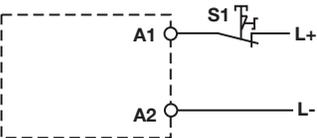
- ▶ Utilisez uniquement des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 60/75 °C.

- ▶ Assurez-vous du pouvoir de coupure des contacts de sortie en cas de charges capacitatives ou inductives.

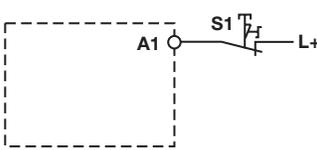
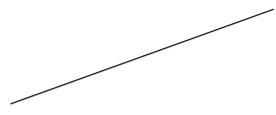
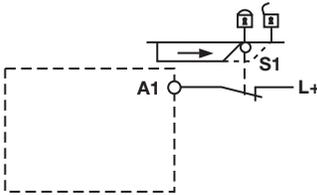
jusqu'en catégorie 2, EN 954-1 PNOZ s1

Mettre l'appareil en mode de marche

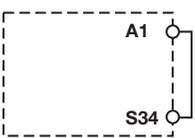
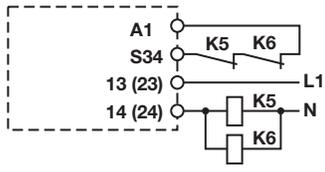
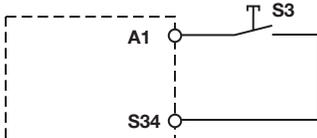
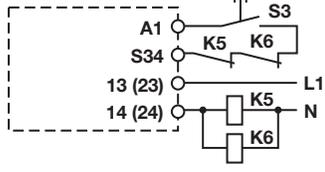
► Tension d'alimentation

Tension d'alimentation	AC	DC
		

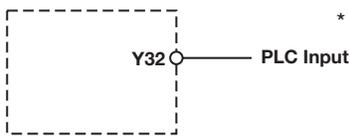
► Circuit d'entrée

Circuit d'entrée	monocanal	à deux canaux
Arrêt d'urgence sans détection des courts-circuits		
Protecteur mobile sans détection des courts-circuits		

► Circuit de réarmement

Circuit de réarmement	Circuit de réarmement	Boucle de retour
Réarmement automatique		
Réarmement manuel		

► Sortie statique


* Reliez ensemble les 0 V de toutes les alimentations externes

jusqu'en catégorie 2, EN 954-1 PNOZ s1

► Légende

S1	Poussoir d'arrêt d'urgence
S3	Poussoir de réarmement
	Élément actionné
	Protecteur mobile ouvert
	Protecteur mobile fermé

INFORMATION

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

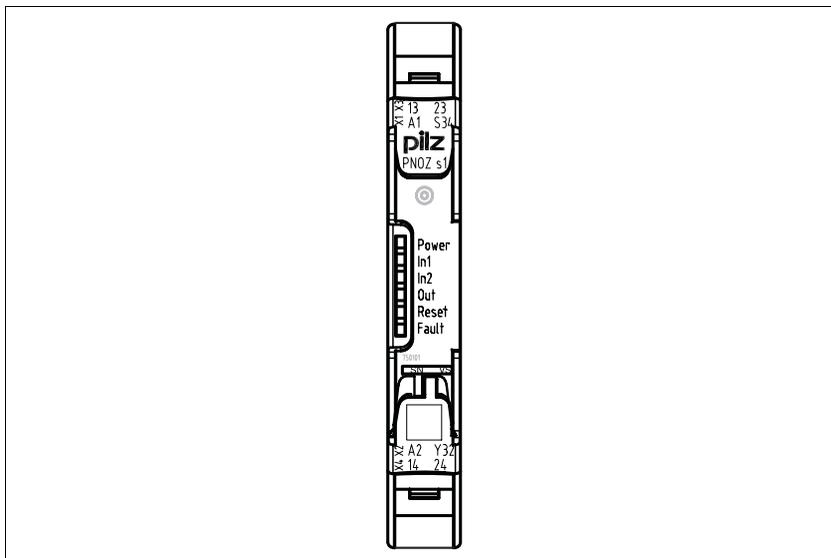
jusqu'en catégorie 2, EN 954-1 PNOZ s1

1.2

Important

Cette fiche technique sert seulement à la création de projet. Pour l'installation et le fonctionnement, veuillez observer le manuel d'utilisation joint à l'appareil.

Affectation des bornes



Montage

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

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

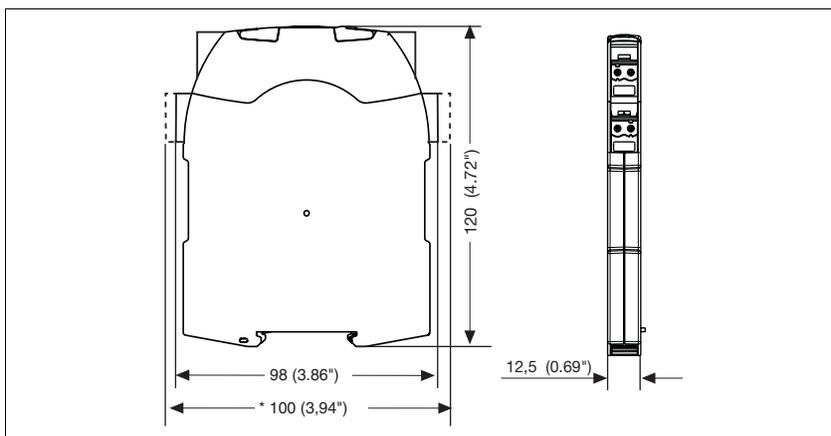
Raccorder l'appareil de base et le bloc d'extension de contacts PNOZ-sigma

- ▶ 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

- ▶ 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 à l'aide du système de fixation situé sur la face arrière.
- ▶ Fixez l'appareil monté sur un rail DIN vertical (35 mm) à l'aide d'un élément de maintien (par exemple : un support terminal ou une équerre terminale).
- ▶ Avant de retirer l'appareil du rail DIN, poussez l'appareil vers le haut ou vers le bas.

Dimensions



jusqu'en catégorie 2, EN 954-1 PNOZ s1

Caractéristiques techniques	
Données électriques	
Tension d'alimentation	
Tension d'alimentation U_B DC	24 V
Plage de la tension d'alimentation	-15 %/+10 %
Consommation U_B DC	2,0 W
Ondulation résiduelle DC	20 %
Tension et courant sur	
circuit d'entrée DC : 24,0 V	60,0 mA
circuit de réarmement DC : 24,0 V	20,0 mA
boucle de retour DC : 24,0 V	20,0 mA
Nombre de contacts de sortie	
Contacts de sécurité (F) instantanés :	2
Catégorie des contacts de sortie selon EN 954-1 , EN ISO 13849-1	
Contacts de sécurité (F) instantanés :	2
Catégorie d'utilisation selon EN 60947-4-1	
Contacts de sécurité : AC1 pour 240 V	$I_{min} : 0,02 A$, $I_{max} : 3,0 A$ $P_{max} : 720 VA$
Contacts de sécurité : DC1 pour 24 V	$I_{min} : 0,02 A$, $I_{max} : 3,0 A$ $P_{max} : 72 W$
Catégorie d'utilisation selon EN 60947-5-1	
Contacts de sécurité : AC15 pour 230 V	$I_{max} : 1,5 A$
Contacts de sécurité : DC13 pour 24 V (6 manœuvres/min)	$I_{max} : 1,5 A$
Matériau des contacts	AgSnO2
Protection des contacts en externe ($I_K = 1$ kA) selon EN 60947-5-1	
Fusible rapide	
Contacts de sécurité :	4 A
Fusible normal	
Contacts de sécurité :	2 A
Disjoncteur 24 V AC/DC, caractéristique B/C	
Contacts de sécurité :	2 A
Sorties statiques (protégées contre les courts-circuits)	24,0 V DC, 20 mA
Résistance max. de l'ensemble du câblage R_{lmax} circuits d'entrée, circuits de réarmement monocanal pour U_B DC	30 Ohm
Caractéristiques techniques de sécurité	
Probabilité d'apparition d'une défaillance dangereuse par heure (PFH _D)	
Contacts de sécurité instantanés	6,79E-08 1/h
Limite de revendication SIL (SIL CL)	
Contacts de sécurité instantanés	2
Niveau de performance (PL)	
Contacts de sécurité instantanés	d
Intervalle du test périodique en années	20
Temporisations	
Temps de montée	
pour un réarmement automatique env.	100 ms
pour un réarmement automatique max.	150 ms
pour un réarmement automatique après mise sous tension env.	100 ms
pour un réarmement automatique après mise sous tension max.	150 ms
pour un réarmement manuel env.	50 ms
pour un réarmement manuel max.	60 ms

jusqu'en catégorie 2, EN 954-1 PNOZ s1

1.2

Temporisations

Temps de retombée	
sur un arrêt d'urgence env.	30 ms
sur un arrêt d'urgence max.	40 ms
sur coupure d'alimentation env.	30 ms
sur coupure d'alimentation max.	40 ms

Temps de réinitialisation pour une fréquence de commutation max. de 1/s	
après un arrêt d'urgence	100 ms
après une coupure d'alimentation	100 ms
Inhibition en cas de micro-coupures de la tension d'alimentation	10 ms

Données sur l'environnement

CEM	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
-----	--

Vibrations selon EN 60068-2-6

Fréquence	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm

Sollicitations climatiques	EN 60068-2-78
----------------------------	---------------

Cheminement et claquage selon EN 60947-1

Niveau d'encrassement	2
Tension assignée d'isolement	250 V
Tension assignée de tenue aux chocs	4,0 kV
Température d'utilisation	-10 - 55 °C
Température de stockage	-40 - 85 °C

Indice de protection	
Lieu d'implantation (par exemple : armoire électrique)	IP54
Boîtier	IP40
Borniers	IP20

Données mécaniques

Matériau du boîtier

Boîtier	PC
Face avant	PC

Capacité de raccordement des borniers à vis

1 câble flexible	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG Réf. : 750101
2 câbles flexibles de même section :	
avec embout, sans cosse plastique	0,25 - 1,00 mm ² , 24 - 16 AWG Réf. : 750101
sans embout ou avec embout TWIN	0,20 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG Réf. : 750101

Couple de serrage des borniers à vis	0,50 Nm Réf. : 750101
--------------------------------------	-----------------------

Capacité de raccordement des borniers à ressort : flexible sans embout	0,20 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG Réf. : 751101
--	---

Borniers à ressort : points de raccordement pour chaque borne	2 Réf. : 751101
---	-----------------

Longueur dénudation	9 mm Réf. : 751101
---------------------	--------------------

Dimensions

Hauteur	100,0 mm Réf. : 751101
	98,0 mm Réf. : 750101
Largeur	12,5 mm
Profondeur	120,0 mm
Poids	105 g

Les versions actuelles **2006-04** des normes s'appliquent.

Courant thermique conventionnel

I_{th} (A) pour U_B DC

1 contact	3,00 A
2 contacts	3,00 A

jusqu'en catégorie 2, EN 954-1 PNOZ s1

Références

Type	Caractéristiques	Borniers	Référence
PNOZ s1	24 V DC	avec borniers à vis	750 101
PNOZ s1 C	24 V DC	avec borniers à ressort	751 101

jusqu'en catégorie 2, EN 954-1 PNOZ s2

1.2



Bloc logique de sécurité pour la surveillance de poussoirs d'arrêt d'urgence et de protecteurs mobiles

Homologations

	PNOZ s2
	◆
	◆
	◆

Caractéristiques de l'appareil

- ▶ Sorties de relais à contact lié :
 - 3 contacts de sécurité (F) instantanés
 - 1 contact d'information (O) instantané
- ▶ Séparation galvanique entre les contacts de sécurité de tous les autres circuits
- ▶ 1 sortie statique
- ▶ Raccordements possibles pour :
 - poussoir d'arrêt d'urgence
 - interrupteur de position
 - poussoir de réarmement
- ▶ 1 bloc d'extension de contacts PNOZsigma raccordable par connecteur
- ▶ Modes de fonctionnement réglables par sélecteur
- ▶ LED de visualisation pour :
 - ▶ tension d'alimentation
 - ▶ Etat d'entrée canal 1
 - ▶ Etat d'entrée canal 2
 - ▶ Etat de commutation des contacts de sécurité
- ▶ circuit de réarmement
- ▶ Erreur
- ▶ Borniers débrochables (au choix avec raccordement à ressort ou à vis)

- ▶ Variantes d'appareils : voir références

Description de l'appareil

Le bloc logique de sécurité satisfait aux exigences des normes EN 60947-5-1, EN 60204-1 et VDE 0113-1 et peut être utilisé dans des applications avec des

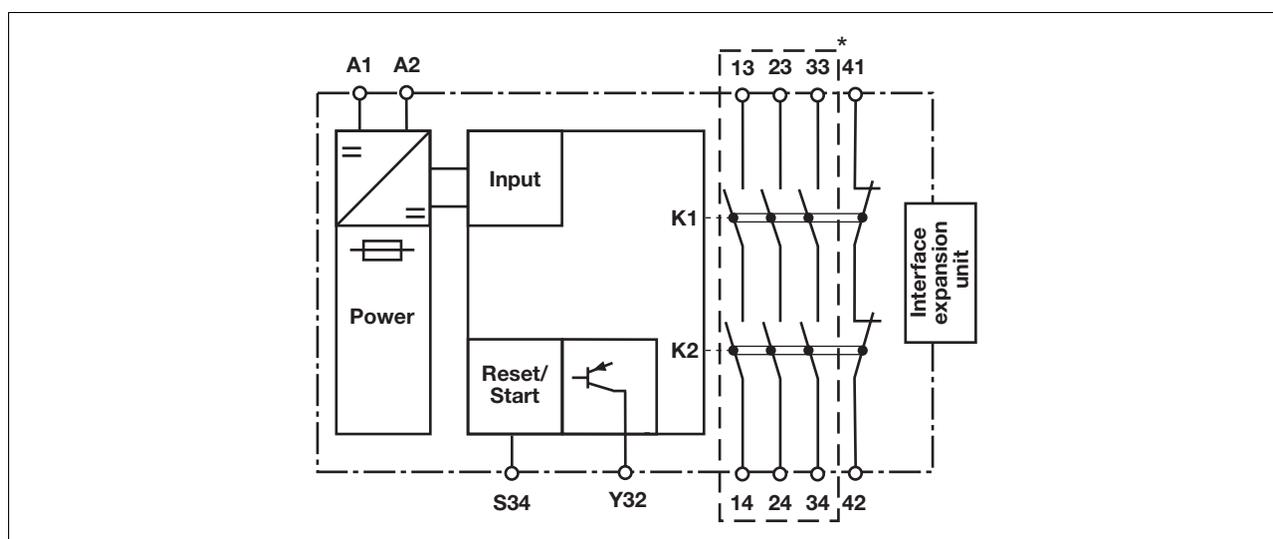
- ▶ poussoirs d'arrêt d'urgence
- ▶ protecteurs mobiles

Caractéristiques de sécurité

Le relais satisfait aux exigences de sécurité suivantes :

- ▶ La conception interne est redondante avec une autosurveillance.
- ▶ Le dispositif de sécurité reste actif, même en cas de défaillance d'un composant.
- ▶ L'ouverture et la fermeture correctes des relais internes sont contrôlées automatiquement à chaque cycle marche/arrêt de la machine.
- ▶ L'appareil est équipé d'une sécurité électronique.

Schéma de principe



* Séparation galvanique selon la norme EN 60947-1, 6 kV

jusqu'en catégorie 2, EN 954-1 PNOZ s2

Description du fonctionnement

- ▶ Commande par 1 canal : pas de redondance dans le circuit d'entrée, les mises à la terre dans les circuits de réarmement et d'entrée sont détectées.
- ▶ Réarmement automatique : l'appareil est activé dès que le circuit d'entrée est fermé.
- ▶ Réarmement manuel : l'appareil est activé lorsque le circuit d'entrée est

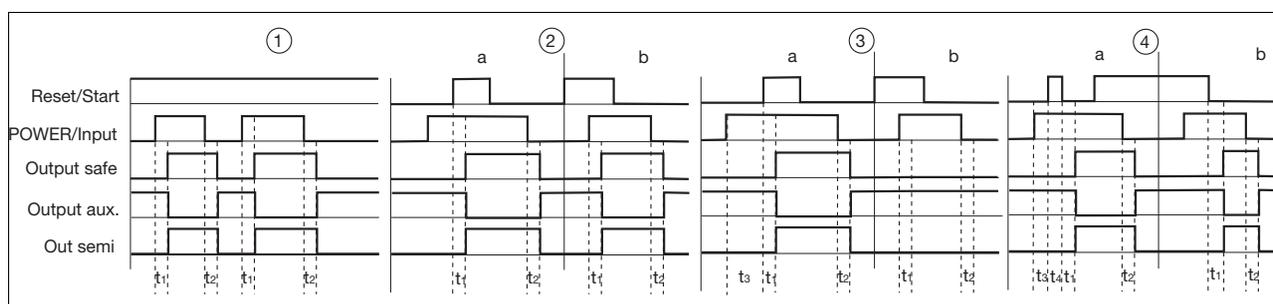
- fermé et après que le circuit de réarmement se soit fermé.
- ▶ Réarmement auto-contrôlé avec front descendant : l'appareil est actif si
 - le circuit d'entrée est fermé puis le circuit de réarmement fermé et réouvert.
 - le circuit de réarmement est fermé puis réouvert après la fermeture du circuit d'entrée.
- ▶ Réarmement auto-contrôlé avec front montant : l'appareil est activé

lorsque le circuit d'entrée est fermé et lorsque le circuit de réarmement se ferme après l'écoulement du temps d'attente (voir les caractéristiques techniques).

- ▶ Augmentation et renforcement possibles du nombre de contacts de sécurité instantanés par le câblage des blocs d'extension des contacts ou de contacteurs externes ; 1 bloc d'extension de contacts PNOZsigma raccordable par connecteur.

1.2

Diagramme fonctionnel



Légende

- ▶ Power : Tension d'alimentation
- ▶ Reset/Start : Circuit de réarmement S34
- ▶ Input : Circuit d'entrée A1-A2
- ▶ Output safe : Contacts de sécurité 13-14, 23-24, 33-34
- ▶ Output aux : Contacts d'information 41-42
- ▶ Out semi : Sortie statique Y32
- ▶ ① : réarmement automatique
- ▶ ② : réarmement manuel
- ▶ ③ : réarmement auto-contrôlé avec front montant
- ▶ ④ : réarmement auto-contrôlé avec front descendant
- ▶ a : le circuit d'entrée se ferme avant le circuit de réarmement
- ▶ b : le circuit de réarmement se ferme avant le circuit d'entrée
- ▶ t₁ : Temps de montée
- ▶ t₂ : Temps de retombée
- ▶ t₃ : Temps d'attente
- ▶ t₄ : Temps d'attente circuit de réarmement fermé

Raccordement

Important :

- ▶ Respectez impérativement les données indiquées dans la partie "Caractéristiques techniques".
- ▶ Les sorties 13-14, 23-24, 33-34 sont des contacts de sécurité, la sortie 41-42 est un contact d'information (par exemple pour l'affichage).
- ▶ Protection des contacts de sortie par des fusibles (voir les caractéristiques techniques) pour éviter leur soudage.
- ▶ Calcul de la longueur de câble max. I_{max} sur le circuit d'entrée :

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

- R_{lmax} = résistance max. de l'ensemble du câblage (voir les caractéristiques techniques)
- R_l / km = résistance du câblage/km
- ▶ Utilisez uniquement des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 60/75 °C.
- ▶ Assurez-vous du pouvoir de coupure des contacts de sortie en cas de charges capacitatives ou inductives.

jusqu'en catégorie 2, EN 954-1 PNOZ s2

Mettre l'appareil en mode de marche

► Tension d'alimentation

Tension d'alimentation	AC	DC

► Circuit d'entrée

Circuit d'entrée	monocanal	à deux canaux
Arrêt d'urgence sans détection des courts-circuits		
Protecteur mobile sans détection des courts-circuits		

► Circuit de réarmement / Boucle de retour

Circuit de réarmement / Boucle de retour	Circuit de réarmement	Boucle de retour
Réarmement automatique		
Réarmement manuel / Réarmement auto-contrôlé		

► Sortie statique

--

* Reliez ensemble les 0 V de toutes les alimentations externes

jusqu'en catégorie 2, EN 954-1 PNOZ s2

► Légende

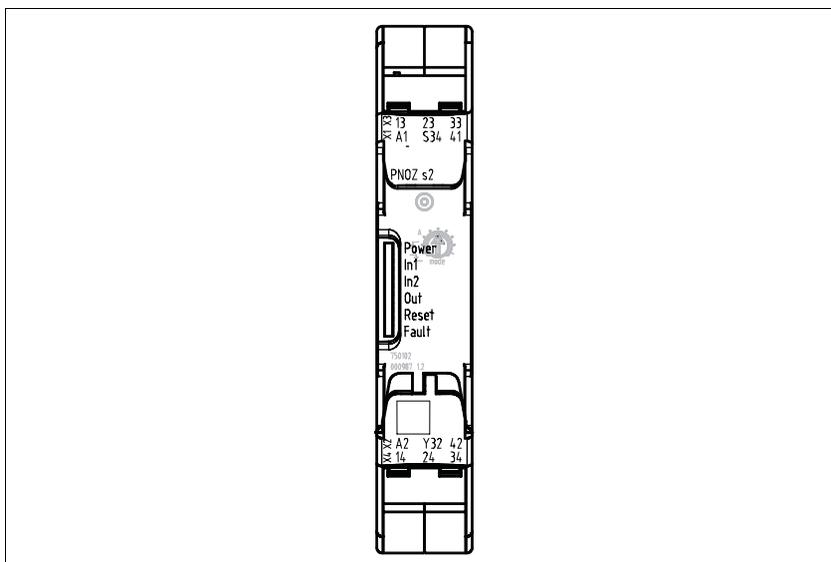
S1	Poussoir d'arrêt d'urgence
S3	Poussoir de réarmement
	Protecteur mobile ouvert
	Protecteur mobile fermé

INFORMATION

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

jusqu'en catégorie 2, EN 954-1 PNOZ s2

Repérage des bornes



1.2

Montage

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

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

Raccorder l'appareil de base et le bloc d'extension de contacts PNOZ-sigma

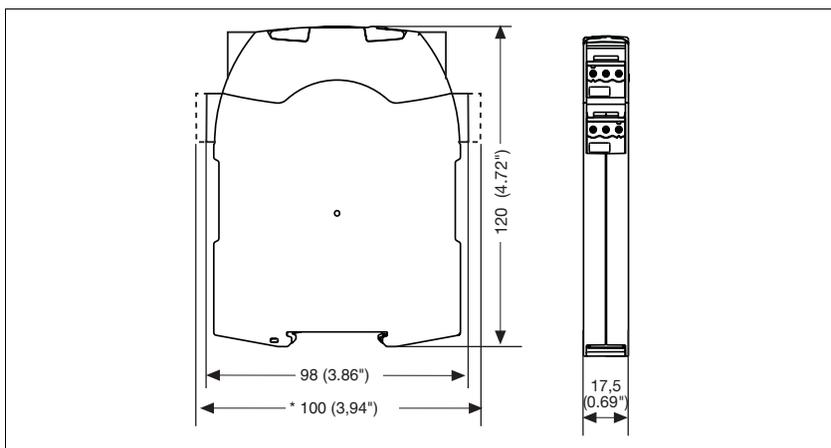
- ▶ Retirez la fiche de terminaison sur le côté de l'appareil de base et sur le bloc d'extension de contacts.
- ▶ Avant de monter les appareils sur le rail DIN, reliez l'appareil de base et le bloc d'extension de contacts à l'aide du connecteur fourni.

Montage dans une armoire

- ▶ 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 à l'aide du système de fixation situé sur la face arrière.
- ▶ Fixez l'appareil monté sur un rail DIN vertical (35 mm) à l'aide d'un élément de maintien (par exemple : un support terminal ou une équerre terminale).
- ▶ Avant de retirer l'appareil du rail DIN, poussez l'appareil vers le haut ou vers le bas.

Dimensions

*avec borniers à ressort

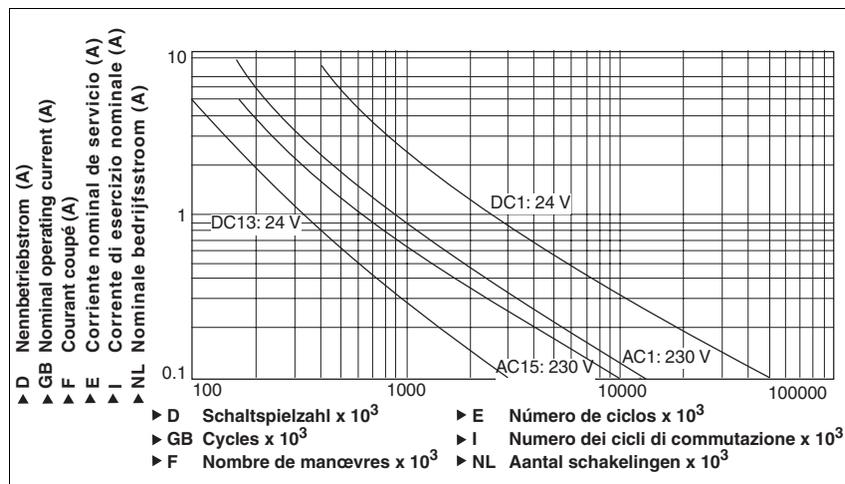


jusqu'en catégorie 2, EN 954-1 PNOZ s2

Important

Cette fiche technique sert seulement à la création de projet. Pour l'installation et le fonctionnement, veuillez observer le manuel d'utilisation joint à l'appareil.

Courbe de durée de vie



Caractéristiques techniques

Données électriques

Tension d'alimentation	
Tension d'alimentation U_B DC	24 V
Plage de la tension d'alimentation	-15 %/+10 %
Consommation U_B DC	2,0 W
Ondulation résiduelle DC	20 %
Tension et courant sur circuit d'entrée DC : 24,0 V	75,0 mA
circuit de réarmement DC : 24,0 V	7,0 mA
boucle de retour DC : 24,0 V	7,0 mA
Nombre de contacts de sortie	
Contacts de sécurité (F) instantanés :	3
Contacts d'information (O) :	1
Catégorie des contacts de sortie selon EN 954-1, EN ISO 13849-1	
Contacts de sécurité (F) instantanés :	2
Catégorie d'utilisation selon EN 60947-4-1	
Contacts de sécurité : AC1 pour 240 V	$I_{min} : 0,01 A, I_{max} : 8,0 A$ $P_{max} : 2000 VA$
Contacts de sécurité : DC1 pour 24 V	$I_{min} : 0,01 A, I_{max} : 8,0 A$ $P_{max} : 200 W$
Contacts d'information : AC1 pour 240 V	$I_{min} : 0,01 A, I_{max} : 8,0 A$ $P_{max} : 2000 VA$
Contacts d'information : DC1 pour 24 V	$I_{min} : 0,01 A, I_{max} : 8,0 A$ $P_{max} : 200 W$
Catégorie d'utilisation selon EN 60947-5-1	
Contacts de sécurité : AC15 pour 230 V	$I_{max} : 6,0 A$
Contacts de sécurité : DC13 pour 24 V (6 manœuvres/min)	$I_{max} : 5,0 A$
Contacts d'information : AC15 pour 230 V	$I_{max} : 6,0 A$
Contacts d'information : DC13 pour 24 V (6 manœuvres/min)	$I_{max} : 5,0 A$
Matériau des contacts	AgCuNi + 0,2 µm Au

jusqu'en catégorie 2, EN 954-1 PNOZ s2

1.2

Données électriques

Protection des contacts en externe ($I_K = 1 \text{ kA}$) selon **EN 60947-5-1**

Fusible rapide

Contacts de sécurité : **10 A**

Contacts d'information : **10 A**

Fusible normal

Contacts de sécurité : **6 A**

Contacts d'information : **6 A**

Disjoncteur 24 V AC/DC, caractéristique B/C

Contacts de sécurité : **6 A**

Contacts d'information : **6 A**

Sorties statiques (protégées contre les courts-circuits) **24,0 V DC, 20 mA**

Résistance max. de l'ensemble du câblage $R_{I_{max}}$

circuits d'entrée, circuits de réarmement

monocanal pour U_B DC **30 Ohm**

Caractéristiques techniques de sécurité

Probabilité d'apparition d'une défaillance dangereuse par heure (PFH_D)

Contacts de sécurité instantanés **2,50E-09 1/h**

Limite de revendication SIL (SIL CL)

Contacts de sécurité instantanés **3**

Niveau de performance (PL)

Contacts de sécurité instantanés **d**

Intervalle du test périodique en années **20**

Temporisations

Temps de montée

pour un réarmement automatique env. **75 ms**

pour un réarmement automatique max. **250 ms**

pour un réarmement automatique après mise sous tension env. **75 ms**

pour un réarmement automatique après mise sous tension max. **250 ms**

pour un réarmement manuel env. **75 ms**

pour un réarmement manuel max. **250 ms**

pour un réarmement auto-contrôlé avec front montant env. **75 ms**

pour un réarmement auto-contrôlé avec front montant max. **250 ms**

pour un réarmement auto-contrôlé avec front descendant env. **55 ms**

pour un réarmement auto-contrôlé avec front descendant max. **70 ms**

Temps de retombée

sur un arrêt d'urgence env. **50 ms**

sur un arrêt d'urgence max. **70 ms**

sur coupure d'alimentation env. **50 ms**

sur coupure d'alimentation max. **70 ms**

Temps de réinitialisation pour une fréquence de commutation

max. de 1/s

après un arrêt d'urgence **100 ms**

après une coupure d'alimentation **100 ms**

Délai d'attente lors d'un réarmement auto-contrôlé

avec front montant **100 ms**

avec front descendant **110 ms**

Durée min. de l'impulsion de réarmement lors d'un réarmement

auto-contrôlé

avec front montant **100 ms**

avec front descendant **100 ms**

Inhibition en cas de micro-coupures de la tension d'alimentation **10 ms**

Données sur l'environnement

CEM **EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4**

Vibrations selon **EN 60068-2-6**

Fréquence **10 - 55 Hz**

Amplitude **0,35 mm**

jusqu'en catégorie 2, EN 954-1 PNOZ s2

1.2

Données sur l'environnement	
Sollicitations climatiques	EN 60068-2-78
Cheminement et claquage selon EN 60947-1	
Niveau d'encrassement	2
Tension assignée d'isolement	250 V
Tension assignée de tenue aux chocs	6,0 kV
Température d'utilisation	-10 - 55 °C
Température de stockage	-40 - 85 °C
Indice de protection	
Lieu d'implantation (par exemple : armoire électrique)	IP54
Boîtier	IP40
Borniers	IP20
Données mécaniques	
Matériau du boîtier	
Boîtier	PC
Face avant	PC
Capacité de raccordement des borniers à vis	
1 câble flexible	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG Réf. : 750102
2 câbles flexibles de même section :	
avec embout, sans cosse plastique	0,25 - 1,00 mm ² , 24 - 16 AWG Réf. : 750102
sans embout ou avec embout TWIN	0,20 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG Réf. : 750102
Couple de serrage des borniers à vis	0,50 Nm Réf. : 750102
Capacité de raccordement des borniers à ressort : flexible sans embout	0,20 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG Réf. : 751102
Borniers à ressort : points de raccordement pour chaque borne	2 Réf. : 751102
Longueur dénudation	9 mm Réf. : 751102
Dimensions	
Hauteur	102,0 mm Réf. : 751102 96,0 mm Réf. : 750102
Largeur	17,5 mm
Profondeur	120,0 mm
Poids	170 g

Les versions actuelles **2006-04** des normes s'appliquent.

Courant thermique conventionnel	
I_{th} (A) pour U_B DC	
1 contact	8,00 A
2 contacts	6,00 A
3 contacts	5,00 A

Références			
Type	Particularités	Borniers	Référence
PNOZ s2	24 V DC	avec borniers à vis	750 102
PNOZ s2 C	24 V DC	avec borniers à ressort	751 102

jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s3

1.2



Bloc logique de sécurité pour la surveillance de poussoirs d'arrêt d'urgence, de protecteurs mobiles et de barrières immatérielles

Homologations

PNOZ s3	
	◆
	◆
	◆

Caractéristiques de l'appareil

- ▶ Sorties de relais à contact lié :
 - 2 contacts de sécurité (F) instantanés
- ▶ 1 sortie statique
- ▶ Raccordements possibles pour :
 - poussoir d'arrêt d'urgence
 - interrupteur de position
 - poussoir de réarmement
 - barrières immatérielles
 - PSEN
- ▶ 1 bloc d'extension de contacts PNOZsigma raccordable par connecteur
- ▶ Modes de fonctionnement réglables par sélecteur
- ▶ LED de visualisation pour :
 - tension d'alimentation
 - Etat d'entrée canal 1
 - Etat d'entrée canal 2
 - état de commutation des canaux 1/2
 - circuit de réarmement
 - Erreur
- ▶ Borniers de raccordement débrochables (au choix bornier à ressort ou bornier à vis)

Description de l'appareil

Le bloc logique de sécurité satisfait aux exigences des normes EN 60947-5-1, EN 60204-1 et VDE 0113-1 et peut être utilisé dans des applications avec des

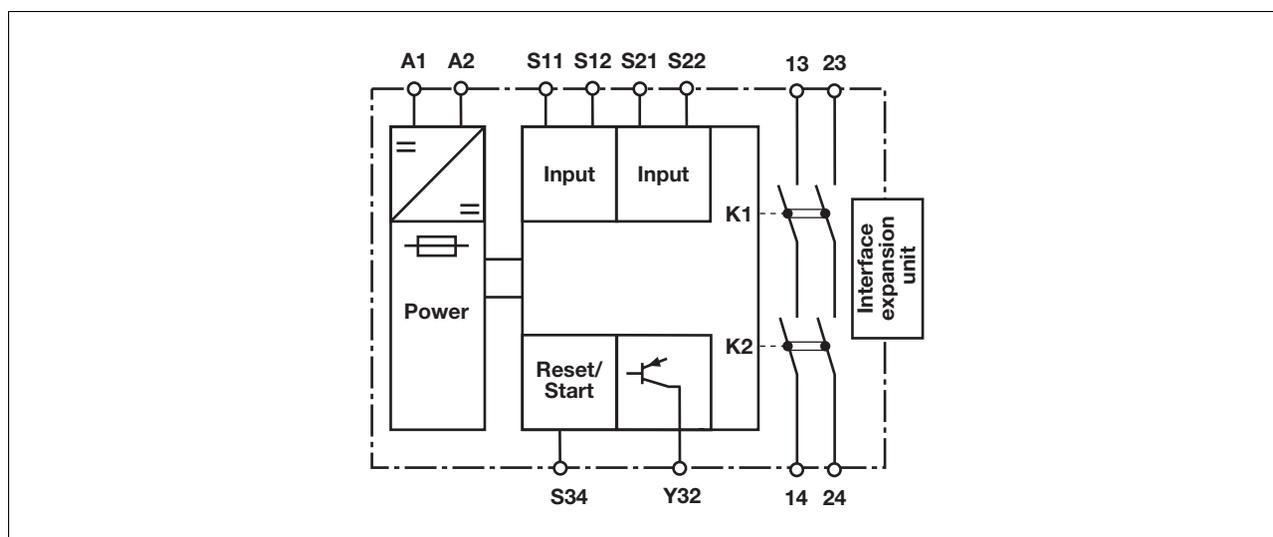
- ▶ poussoirs d'arrêt d'urgence
- ▶ protecteurs mobiles
- ▶ barrières immatérielles

Caractéristiques de sécurité

Le relais satisfait aux exigences de sécurité suivantes :

- ▶ La conception interne est redondante avec une autosurveillance.
- ▶ Le dispositif de sécurité reste actif, même en cas de défaillance d'un composant.
- ▶ L'ouverture et la fermeture correctes des relais internes sont contrôlées automatiquement à chaque cycle marche/arrêt de la machine.
- ▶ L'appareil est équipé d'une sécurité électronique.

Schéma de principe



jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s3

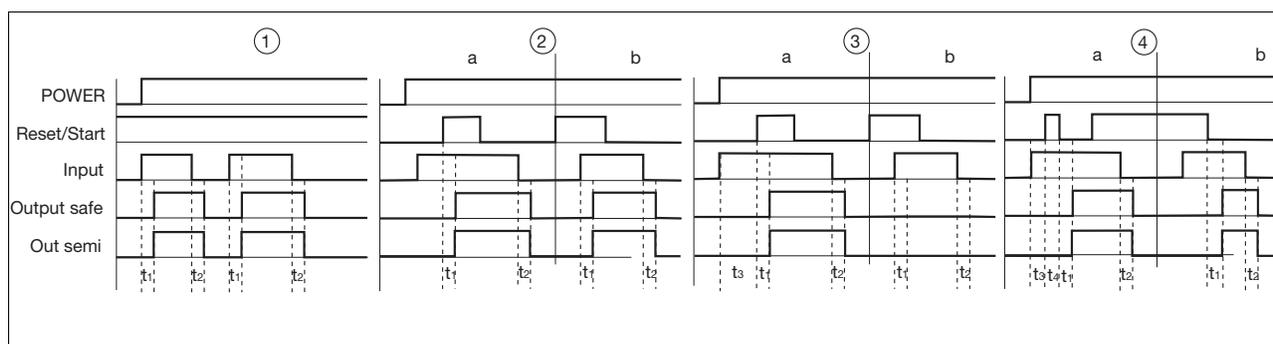
Description du fonctionnement

- ▶ Commande par 1 canal : pas de redondance dans le circuit d'entrée, les mises à la terre dans les circuits de réarmement et d'entrée sont détectés
- ▶ 2 canaux d'entrée sans détection des court-circuits : circuit d'entrée redondant; sont détectés
 - les mises à la terre dans le circuit de réarmement et le circuit d'entrée;
 - les courts-circuits dans le circuit d'entrée ainsi que dans le circuit de réarmement lors d'un réarmement auto-contrôlé.
- ▶ 2 canaux d'entrée avec détection des court-circuits : circuit d'entrée redondant; sont détectés
 - les mises à la terre dans le circuit de réarmement et le

- circuit d'entrée;
 - les courts-circuits dans le circuit d'entrée ainsi que dans le circuit de réarmement lors d'un réarmement auto-contrôlé;
 - les courts-circuits entre les circuits d'entrée.
- ▶ Réarmement automatique : l'appareil est activé une fois que le circuit d'entrée est fermé.
- ▶ Réarmement manuel : l'appareil est activé lorsque le circuit d'entrée est fermé et après que le circuit de réarmement se soit fermé.
- ▶ Réarmement auto-contrôlé avec front descendant : l'appareil est actif si
 - le circuit d'entrée est fermé puis le circuit de réarmement fermé et réouvert.
 - le circuit de réarmement est fermé puis réouvert après

- la fermeture du circuit d'entrée.
- ▶ Réarmement auto-contrôlé avec front montant : l'appareil est activé lorsque le circuit d'entrée est fermé et lorsque le circuit de réarmement se ferme après l'écoulement du temps d'attente (voir les caractéristiques techniques).
- ▶ Réarmement avec test des conditions initiales : l'appareil contrôle, après l'application de la tension d'alimentation, si les protecteurs mobiles fermés sont ouverts puis refermés.
- ▶ Augmentation et renforcement possibles du nombre de contacts de sécurité instantanés par le câblage des blocs d'extension des contacts ou de contacteurs externes ; 1 bloc d'extension de contacts PNOZsigma raccordable par connecteur.

Diagramme fonctionnel



Légende

- ▶ Power : tension d'alimentation
- ▶ Reset/Start : circuit de réarmement S12-S34
- ▶ Input : circuit d'entrée S11-S12,S 21-S22
- ▶ Output safe : contacts de sécurité 13-14, 23-24
- ▶ Out semi : sortie statique Y32
- ▶ ① : réarmement automatique
- ▶ ② : réarmement manuel
- ▶ ③ : réarmement auto-contrôlé avec front montant
- ▶ ④ : réarmement auto-contrôlé avec front descendant
- ▶ a : le circuit d'entrée se ferme avant le circuit de réarmement
- ▶ b : le circuit de réarmement se ferme avant le circuit d'entrée
- ▶ t₁ : temps de montée
- ▶ t₂ : temporisation à la retombée
- ▶ t₃ : temps d'attente
- ▶ t₄ : temps d'attente circuit de réarmement fermé

Raccordement

Important :

- ▶ Respectez impérativement les données indiquées dans le chapitre « Caractéristiques techniques ».
- ▶ Les sorties 13-14, 23-24 sont des contacts de sécurité.
- ▶ Protection des contacts de sortie par des fusibles (voir les caractéris-

tiques techniques) pour éviter leur soudage.

- ▶ Calcul de la longueur de câble max. I_{max} sur le circuit d'entrée :

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

- R_{lmax} = résistance max. de l'ensemble du câblage (voir les caractéristiques techniques)
- R_l / km = résistance du câblage/km
- ▶ Utilisez uniquement des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 60/75 °C.

jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s3

- Assurez-vous du pouvoir de coupure des contacts de sortie en cas de charges capacitives ou inductives.

Mettre l'appareil en mode de marche

- Tension d'alimentation

Tension d'alimentation	AC	DC

- Circuit d'entrée

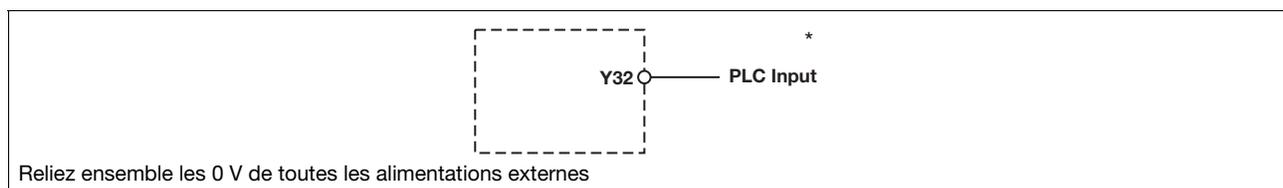
Circuit d'entrée	monocanal	à deux canaux
Arrêt d'urgence sans détection des courts-circuits		
Arrêt d'urgence avec détection des courts-circuits		
Protecteur mobile sans détection des courts-cuits		
Protecteur mobile avec détection des courts-circuits		
Barrières immatérielles ou capteurs de sécurité avec détection des courts-circuits par EPES		

jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s3

► Circuit de réarmement / Boucle de retour

Circuit de réarmement / Boucle de retour	Circuit de réarmement	Boucle de retour
Réarmement automatique		
Réarmement manuel / Réarmement auto-contrôlé		

► Sortie statique



► Légende

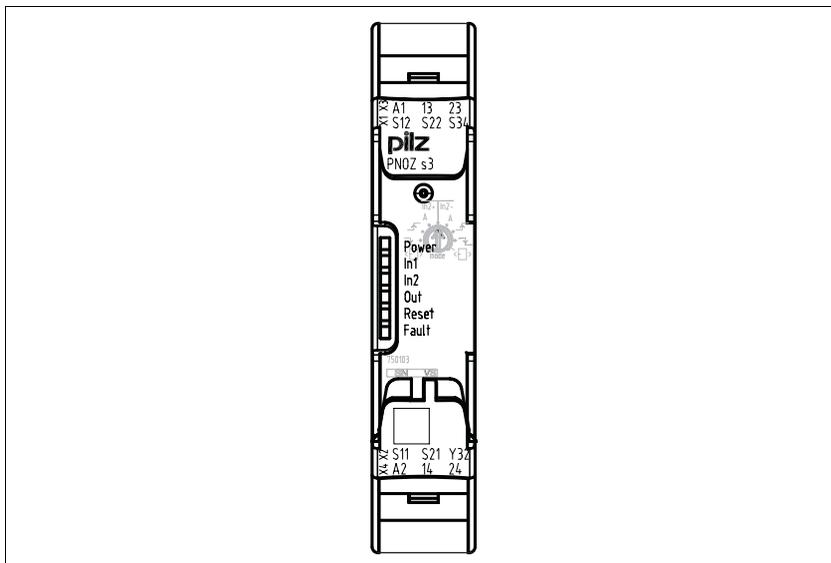
S1/S2	Poussoir d'arrêt d'urgence / interrupteur de position
S3	Poussoir de réarmement
	Élément actionné
	Protecteur mobile ouvert
	Protecteur mobile fermé

INFORMATION

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

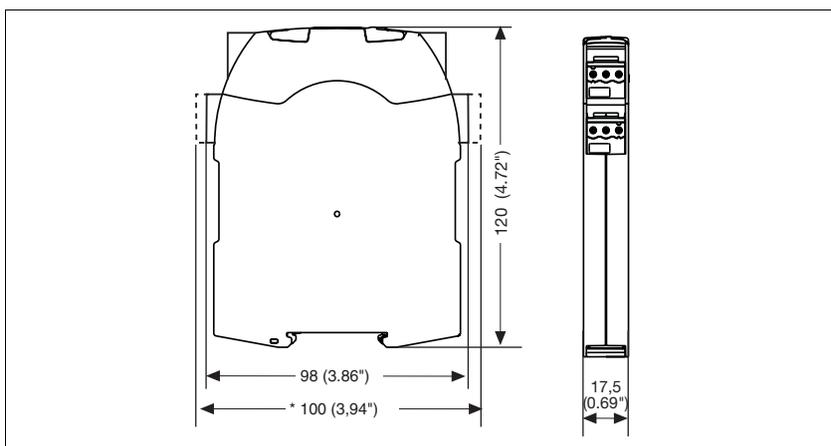
jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s3

Repérage des bornes



Dimensions

*avec borniers à ressort



Montage

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

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

Raccorder l'appareil de base et le bloc d'extension de contacts PNOZ-sigma

- ▶ 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

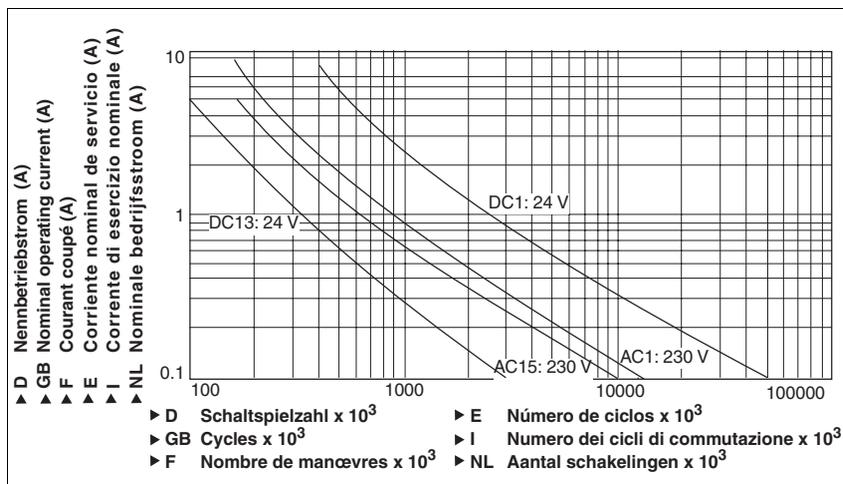
- ▶ Montez le bloc logique de sécurité dans une armoire électrique ayant un indice de protection d'au moins IP54.
- ▶ Montez l'appareil sur un rail DIN à l'aide du système de fixation situé sur la face arrière.
- ▶ Fixez l'appareil monté sur un rail DIN vertical (35 mm) à l'aide d'un élément de maintien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

jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s3

Important

Cette fiche technique sert seulement à la création de projet. Pour l'installation et le fonctionnement, veuillez observer le manuel d'utilisation joint à l'appareil.

Courbe de durée de vie



Caractéristiques techniques

Données électriques

Tension d'alimentation	
Tension d'alimentation U _B DC	24 V
Plage de la tension d'alimentation	-15 %/+10 %
Consommation U _B DC	2,5 W
Ondulation résiduelle DC	20 %
Tension et courant sur circuit d'entrée DC : 24,0 V	50,0 mA
circuit de réarmement DC : 24,0 V	50,0 mA
boucle de retour DC : 24,0 V	50,0 mA
Nombre de contacts de sortie	
Contacts de sécurité (F) instantanés :	2
Catégorie des contacts de sortie selon EN 954-1, EN ISO 13849-1	
Contacts de sécurité (F) instantanés :	4
Catégorie d'utilisation selon EN 60947-4-1	
Contacts de sécurité : AC1 pour 240 V	I_{min} : 0,01 A , I_{max} : 8,0 A P_{max} : 2000 VA
Contacts de sécurité : DC1 pour 24 V	I_{min} : 0,01 A , I_{max} : 8,0 A P_{max} : 200 W
Catégorie d'utilisation selon EN 60947-5-1	
Contacts de sécurité : AC15 pour 230 V	I_{max} : 6,0 A
Contacts de sécurité : DC13 pour 24 V (6 manœuvres/min)	I_{max} : 5,0 A
Matériau des contacts	AgCuNi + 0,2 µm Au
Protection des contacts en externe (I _K = 1 kA) selon EN 60947-5-1	
Fusible rapide	
Contacts de sécurité :	10 A
Fusible normal	
Contacts de sécurité :	6 A
Disjoncteur 24 V AC/DC, caractéristique B/C	
Contacts de sécurité :	6 A
Sorties statiques (protégées contre les courts-circuits)	24,0 V DC, 20 mA

jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s3

1.2

Données électriques

Résistance max. de l'ensemble du câblage R_{lmax} circuits d'entrée, circuits de réarmement	
monocanal pour U_B DC	30 Ohm
à deux canaux sans détection des courts-circuits pour U_B DC	60 Ohm
à deux canaux avec détection des courts-circuits pour U_B DC	30 Ohm

Caractéristiques techniques de sécurité

Probabilité d'apparition d'une défaillance dangereuse par heure (PFH _D)	
Contacts de sécurité instantanés	2,31E-09 1/h
Limite de revendication SIL (SIL CL)	
Contacts de sécurité instantanés	3
Niveau de performance (PL)	
Contacts de sécurité instantanés	e
Intervalle du test périodique en années	20

Temporisations

Temps de montée	
pour un réarmement automatique env.	170 ms
pour un réarmement automatique max.	300 ms
pour un réarmement automatique après mise sous tension env.	350 ms
pour un réarmement automatique après mise sous tension max.	600 ms
pour un réarmement manuel env.	40 ms
pour un réarmement auto-contrôlé avec front montant env.	35 ms
pour un réarmement auto-contrôlé avec front montant max.	50 ms
pour un réarmement auto-contrôlé avec front descendant env.	55 ms
pour un réarmement auto-contrôlé avec front descendant max.	70 ms
Temps de retombée	
sur un arrêt d'urgence env.	10 ms
sur un arrêt d'urgence max.	20 ms
sur coupure d'alimentation env.	40 ms
sur coupure d'alimentation max.	60 ms
Temps de réinitialisation pour une fréquence de commutation max. de 1/s	
après un arrêt d'urgence	50 ms
après une coupure d'alimentation	100 ms
Délai d'attente lors d'un réarmement auto-contrôlé	
avec front montant	120 ms
avec front descendant	250 ms
Durée min. de l'impulsion de réarmement lors d'un réarmement auto-contrôlé	
avec front montant	30 ms
avec front descendant	100 ms
Simultanéité des canaux 1 et 2	∞
Inhibition en cas de micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms

Données sur l'environnement

CEM	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
Vibrations selon EN 60068-2-6	
Fréquence	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm
Sollicitations climatiques	EN 60068-2-78
Cheminement et claquage selon EN 60947-1	
Niveau d'encrassement	2
Tension assignée d'isolement	250 V
Tension assignée de tenue aux chocs	4,0 kV
Température d'utilisation	-10 - 55 °C
Température de stockage	-40 - 85 °C

jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s3

Données sur l'environnement	
Indice de protection	
Lieu d'implantation (par exemple : armoire électrique)	IP54
Boîtier	IP40
Borniers	IP20
Données mécaniques	
Matériau du boîtier	
Boîtier	PC
Face avant	PC
Capacité de raccordement des borniers à vis	
1 câble flexible	0,25 - 2,50 mm² , 24 - 12 AWG Réf. : 750103
2 câbles flexibles de même section :	
avec embout, sans cosse plastique	0,25 - 1,00 mm² , 24 - 16 AWG Réf. : 750103
sans embout ou avec embout TWIN	0,20 - 1,50 mm² , 24 - 16 AWG Réf. : 750103
Couple de serrage des borniers à vis	0,50 Nm Réf. : 750103
Capacité de raccordement des borniers à ressort : flexible sans embout	0,20 - 2,50 mm² , 24 - 12 AWG Réf. : 751103
Borniers à ressort : points de raccordement pour chaque borne	2 Réf. : 751103
Longueur dénudation	9 mm Réf. : 751103
Dimensions	
Hauteur	102,0 mm Réf. : 751103
	96,0 mm Réf. : 750103
Largeur	17,5 mm
Profondeur	120,0 mm
Poids	140 g

Les versions actuelles **2006-04** des normes s'appliquent.

Courant thermique conventionnel	
I_{th} (A) pour U_B DC	
1 contact	8,00 A
2 contacts	6,00 A

Références			
Type	Caractéristiques	Borniers	Référence
PNOZ s3	24 V DC	avec borniers à vis	750 103
PNOZ s3 C	24 V DC	avec borniers à ressort	751 103

jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s4

1.2



Bloc logique de sécurité pour la surveillance de poussoirs d'arrêt d'urgence, de protecteurs mobiles et de barrières immatérielles

Homologations

	PNOZ s4
	◆
	◆
	◆

Caractéristiques de l'appareil

- ▶ Sorties de relais à contact lié :
 - 3 contacts de sécurité (F) instantanés
 - 1 contact d'information (O) instantané
- ▶ 1 sortie statique
- ▶ Raccordements possibles pour :
 - poussoir d'arrêt d'urgence
 - interrupteur de position
 - poussoir de réarmement
 - barrières immatérielles
 - PSEN
- ▶ 1 bloc d'extension de contacts PNOZsigma raccordable par connecteur
- ▶ Modes de fonctionnement réglables par sélecteur
- ▶ LED de visualisation pour :
 - tension d'alimentation
 - Etat d'entrée canal 1
 - Etat d'entrée canal 2
 - Etat de commutation des contacts de sécurité
 - circuit de réarmement
 - Erreur
- ▶ Borniers débrochables (au choix avec raccordement à ressort ou à vis)

Description de l'appareil

Le bloc logique de sécurité satisfait aux exigences des normes EN 60947-5-1, EN 60204-1 et VDE 0113-1 et peut être utilisé dans des applications avec des

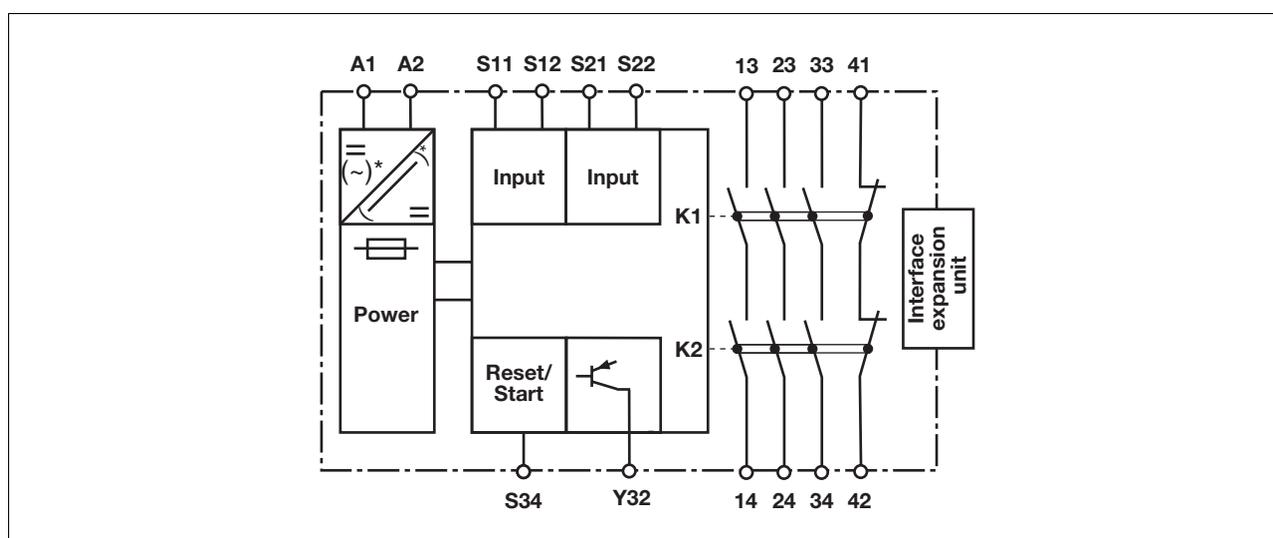
- ▶ poussoirs d'arrêt d'urgence
- ▶ protecteurs mobiles
- ▶ barrières immatérielles

Caractéristiques de sécurité

Le relais satisfait aux exigences de sécurité suivantes :

- ▶ La conception interne est redondante avec une autosurveillance.
- ▶ Le dispositif de sécurité reste actif, même en cas de défaillance d'un composant.
- ▶ L'ouverture et la fermeture correctes des relais internes sont contrôlées automatiquement à chaque cycle marche/arrêt de la machine.
- ▶ L'appareil est équipé d'une sécurité électronique.

Schéma de principe



* uniquement pour $U_B = 48$ à 240 V AC

jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s4

Description du fonctionnement

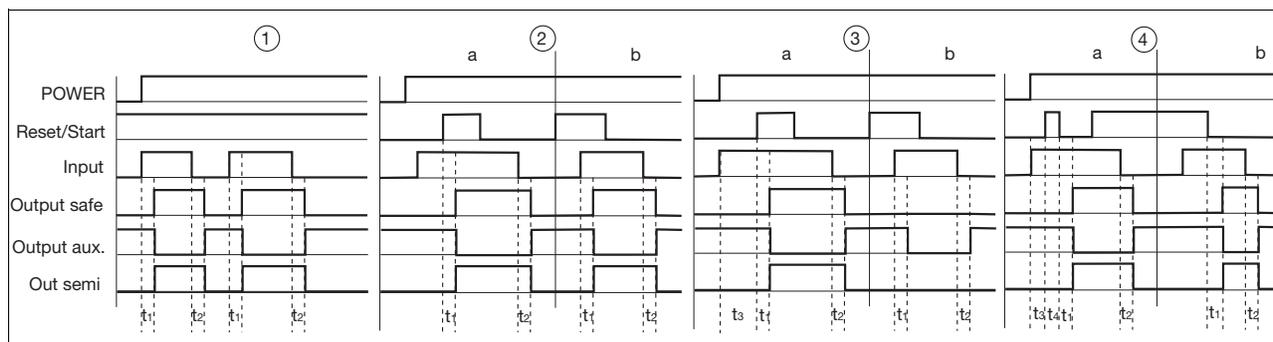
- ▶ Commande par 1 canal : pas de redondance dans le circuit d'entrée, les mises à la terre dans les circuits de réarmement et d'entrée sont détectées.
- ▶ Commande à deux canaux sans détection des courts-circuits : circuit d'entrée redondant, reconnaissant
 - les mises à la terre dans le circuit de réarmement et le circuit d'entrée
 - les courts-circuits dans le circuit d'entrée ainsi que dans le circuit de réarmement lors d'un réarmement auto-contrôlé.
- ▶ Commande à 2 canaux d'entrée avec détection des courts-circuits : circuit d'entrée redondant, reconnaissant
 - les mises à la terre dans le circuit

- de réarmement et le circuit d'entrée
 - les courts-circuits dans le circuit d'entrée ainsi que dans le circuit de réarmement lors d'un réarmement auto-contrôlé.
 - les courts-circuits entre les circuits d'entrée.
- ▶ Réarmement automatique : l'appareil est activé dès que le circuit d'entrée est fermé.
- ▶ Réarmement manuel : l'appareil est activé lorsque le circuit d'entrée est fermé et après que le circuit de réarmement se soit fermé.
- ▶ Réarmement auto-contrôlé avec front descendant : l'appareil est actif si
 - le circuit d'entrée est fermé puis le circuit de réarmement fermé et réouvert.
 - le circuit de réarmement est fermé puis réouvert après la ferme-

- ture du circuit d'entrée.
- ▶ Réarmement auto-contrôlé avec front montant : l'appareil est activé lorsque le circuit d'entrée est fermé et lorsque le circuit de réarmement se ferme après l'écoulement du temps d'attente (voir les caractéristiques techniques).
- ▶ Réarmement avec test des conditions initiales : l'appareil contrôle, après l'application de la tension d'alimentation, si les protecteurs mobiles fermés sont ouverts puis refermés.
- ▶ Augmentation et renforcement possibles du nombre de contacts de sécurité instantanés par le câblage des blocs d'extension des contacts ou de contacteurs externes ; 1 bloc d'extension de contacts PNOZsigma raccordable par connecteur.

1.2

Diagramme fonctionnel



Légende

- ▶ Power : tension d'alimentation
- ▶ Reset/Start : circuit de réarmement S34
- ▶ Input : circuit d'entrée S11-S12, S21-S22
- ▶ Output safe : contacts de sécurité 13-14, 23-24, 33-34
- ▶ Output aux. : contacts d'information 41-42
- ▶ Out semi : sortie statique Out semi : Sortie statique Y32
- ▶ ① : réarmement automatique
- ▶ ② : réarmement manuel
- ▶ ③ : réarmement auto-contrôlé avec front montant
- ▶ ④ : réarmement auto-contrôlé avec front descendant
- ▶ a : le circuit d'entrée se ferme avant le circuit de réarmement
- ▶ b : le circuit de réarmement se ferme avant le circuit d'entrée
- ▶ t₁ : temps de montée
- ▶ t₂ : temporisation à la retombée
- ▶ t₃ : temps d'attente
- ▶ t₄ : temps d'attente circuit de réarmement fermé

Raccordement

Important :

- ▶ Respectez impérativement les données indiquées dans la partie "Caractéristiques techniques".
- ▶ Les sorties 13-14, 23-24, 33-34 sont des contacts de sécurité, la sortie 41-42 est un contact d'information (par exemple pour l'affichage).
- ▶ Protection des contacts de sortie par des fusibles (voir les caractéristiques techniques) pour éviter leur soudage.

jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s4

- Calcul de la longueur de câble max. I_{max} sur le circuit d'entrée :

$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

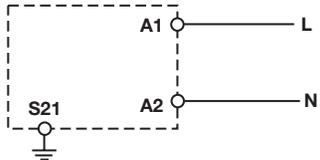
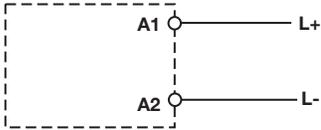
R_{lmax} = résistance max. de l'ensemble du câblage (voir les caractéristiques techniques)
 R_l / km = résistance du câblage/km

- Utilisez uniquement des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 60/75 °C.
- Assurez-vous du pouvoir de coupure des contacts de sortie en cas de charges capacitives ou inductives.

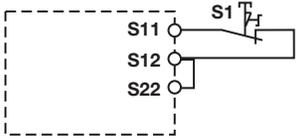
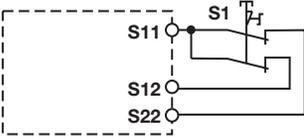
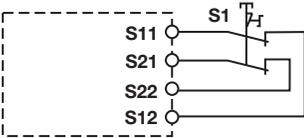
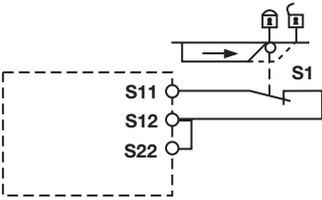
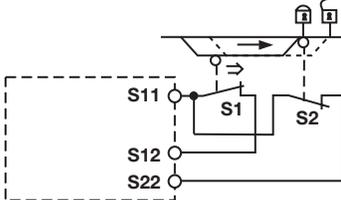
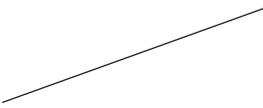
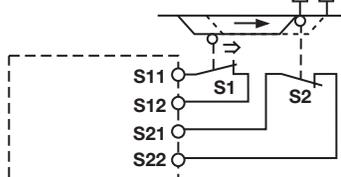
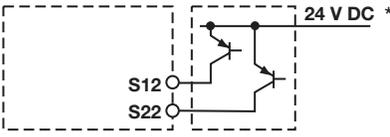
1.2

Mettre l'appareil en mode de marche

- Tension d'alimentation

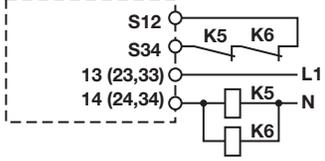
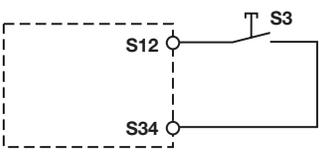
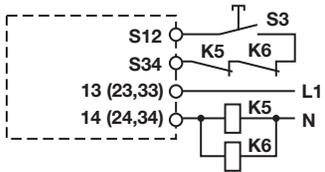
Tension d'alimentation	AC	DC
		

- Circuit d'entrée

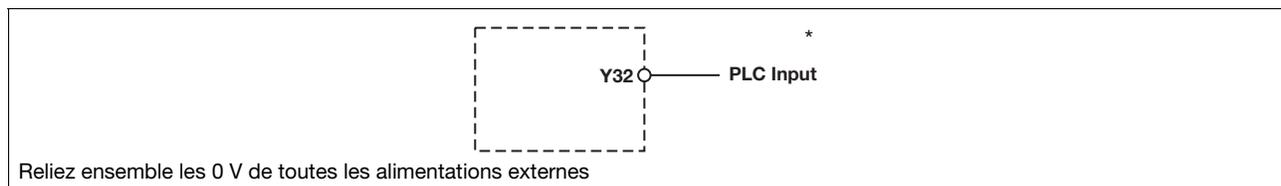
Circuit d'entrée	monocanal	à deux canaux
Arrêt d'urgence sans détection des courts-circuits		
Arrêt d'urgence avec détection des courts-circuits		
Protecteur mobile sans détection des courts-circuits		
Protecteur mobile avec détection des courts-circuits		
Barrières immatérielles ou capteurs de sécurité avec détection des courts-circuits par EPES		 <p>Reliez ensemble les 0 V de toutes les alimentations externes</p>

jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s4

- Circuit de réarmement / Boucle de retour

Circuit de réarmement / Boucle de retour	Circuit de réarmement	Boucle de retour
Réarmement automatique		
Réarmement manuel / Réarmement auto-contrôlé		

- Sortie statique



- Légende

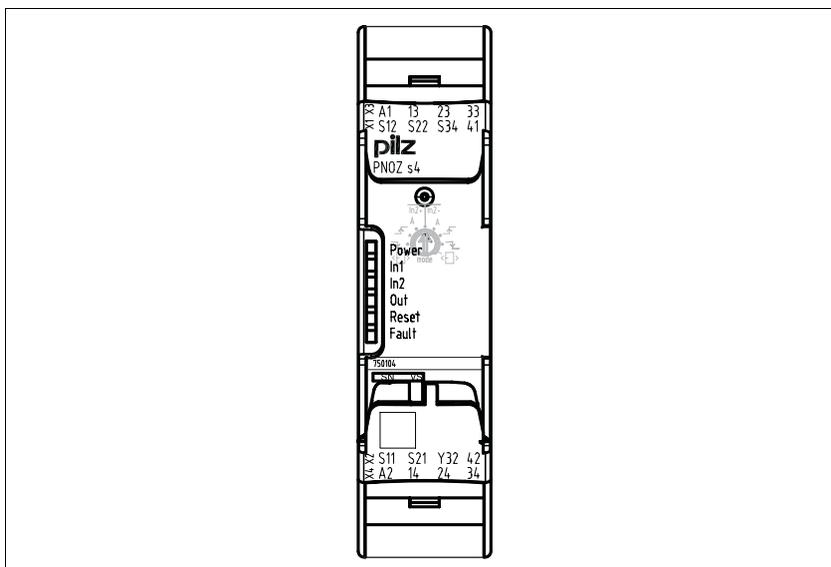
S1/S2	Poussoir d'arrêt d'urgence / interrupteur de position
S3	Poussoir de réarmement
	Élément actionné
	Protecteur mobile ouvert
	Protecteur mobile fermé

INFORMATION

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

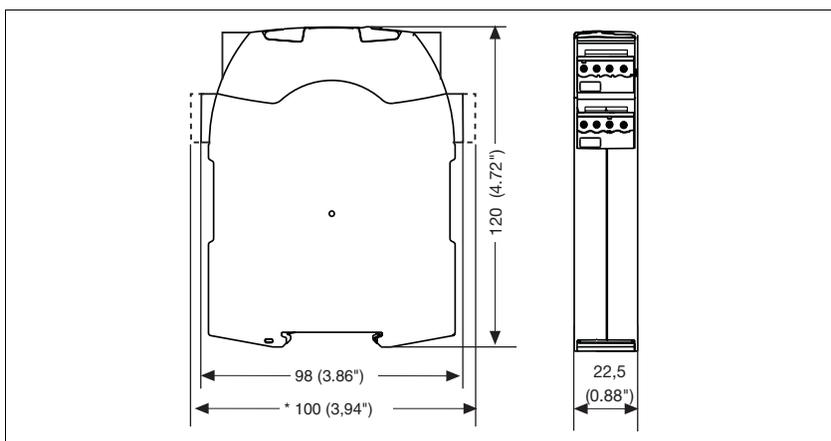
jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s4

Repérage des bornes



Dimensions

*avec borniers à ressort



Montage

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

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

Raccorder l'appareil de base et le bloc d'extension de contacts PNOZ-sigma

- ▶ 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

- ▶ 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 à l'aide du système de fixation situé sur la face arrière.
- ▶ Fixez l'appareil monté sur un rail DIN vertical (35 mm) à l'aide d'un élément de maintien (par exemple : un support terminal ou une équerre terminale).
- ▶ Avant de retirer l'appareil du rail DIN, poussez l'appareil vers le haut ou vers le bas.

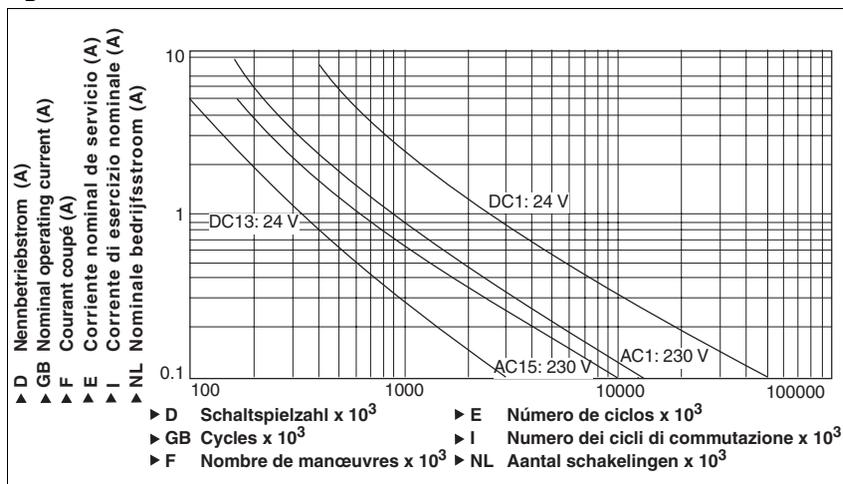
jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s4

Important

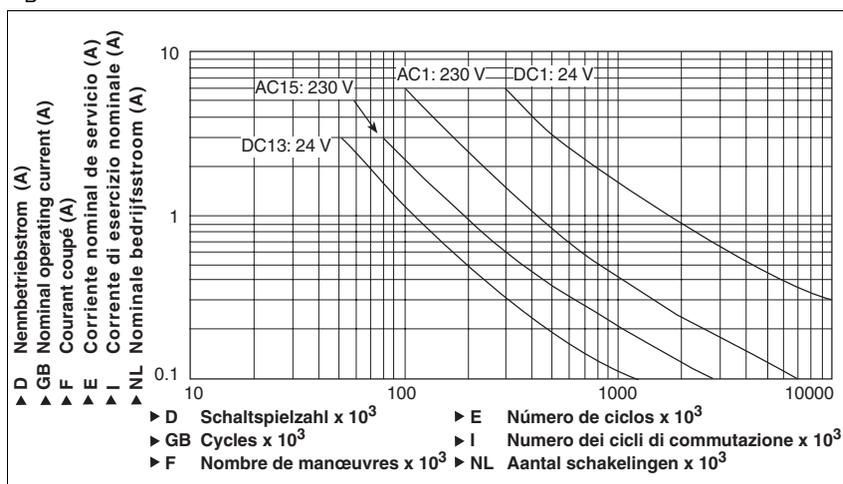
Cette fiche technique sert seulement à la création de projet. Pour l'installation et le fonctionnement, veuillez observer le manuel d'utilisation joint à l'appareil.

Courbe de durée de vie

U_B 24 V DC



U_B 48 à 240 V AC/DC



Caractéristiques techniques

Données électriques

Tension d'alimentation	
Tension d'alimentation U_B DC	24 V
Tension d'alimentation U_B AC/DC	48 - 240 V
Plage de la tension d'alimentation	-15 %/+10 %
Consommation U_B AC	5,0 VA Réf. : 750134, 751134
Consommation U_B DC	2,5 W
Plage de fréquences AC	50 - 60 Hz
Ondulation résiduelle DC	20 %, 160 %
Tension et courant sur circuit d'entrée DC : 24,0 V	50,0 mA
circuit de réarmement DC : 24,0 V	50,0 mA
boucle de retour DC : 24,0 V	50,0 mA
Nombre de contacts de sortie	
Contacts de sécurité (F) instantanés :	3
Contacts d'information (O) :	1

jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s4

1.2

Données électriques

Catégorie des contacts de sortie selon **EN 954-1**,
EN ISO 13849-1

Contacts de sécurité (F) instantanés :

4

Catégorie d'utilisation selon **EN 60947-4-1**

Contacts de sécurité : AC1 pour **240 V**

I_{min} : **0,01 A** , I_{max} : **6,0 A** Réf. : 750134, 751134
8,0 A Réf. : 750104, 751104
 P_{max} : **1500 VA** Réf. : 750134, 751134
2000 VA Réf. : 750104, 751104

Contacts de sécurité : DC1 pour **24 V**

I_{min} : **0,01 A** , I_{max} : **6,0 A** Réf. : 750134, 751134
8,0 A Réf. : 750104, 751104
 P_{max} : **150 W** Réf. : 750134, 751134
200 W Réf. : 750104, 751104

Contacts d'information : AC1 pour **240 V**

I_{min} : **0,01 A** , I_{max} : **6,0 A** Réf. : 750134, 751134
8,0 A Réf. : 750104, 751104
 P_{max} : **1500 VA** Réf. : 750134, 751134
2000 VA Réf. : 750104, 751104

Contacts d'information : DC1 pour **24 V**

I_{min} : **0,01 A** , I_{max} : **6,0 A** Réf. : 750134, 751134
8,0 A Réf. : 750104, 751104
 P_{max} : **150 W** Réf. : 750134, 751134
200 W Réf. : 750104, 751104

Catégorie d'utilisation selon **EN 60947-5-1**

Contacts de sécurité : AC15 pour **230 V**

I_{max} : **3,0 A** Réf. : 750134, 751134
6,0 A Réf. : 750104, 751104

Contacts de sécurité : DC13 pour **24 V** (6 manœuvres/min)

I_{max} : **4,0 A** Réf. : 750134, 751134
5,0 A Réf. : 750104, 751104

Contacts d'information : AC15 pour **230 V**

I_{max} : **3,0 A** Réf. : 750134, 751134
6,0 A Réf. : 750104, 751104

Contacts d'information : DC13 pour **24 V** (6 manœuvres/min)

I_{max} : **4,0 A** Réf. : 750134, 751134
5,0 A Réf. : 750104, 751104

Matériau des contacts

AgCuNi + 0,2 µm Au

Protection des contacts en externe ($I_K = 1$ kA) selon **EN 60947-5-1**

Fusible rapide

Contacts de sécurité :

10 A Réf. : 750104, 751104
6 A Réf. : 750134, 751134

Contacts d'information :

10 A Réf. : 750104, 751104
6 A Réf. : 750134, 751134

Fusible normal

Contacts de sécurité :

4 A Réf. : 750134, 751134
6 A Réf. : 750104, 751104

Contacts d'information :

4 A Réf. : 750134, 751134
6 A Réf. : 750104, 751104

Disjoncteur 24 V AC/DC, caractéristique B/C

Contacts de sécurité :

4 A Réf. : 750134, 751134
6 A Réf. : 750104, 751104

Contacts d'information :

4 A Réf. : 750134, 751134
6 A Réf. : 750104, 751104

Sorties statiques (protégées contre les courts-circuits)

24,0 V DC, 20 mA

Résistance max. de l'ensemble du câblage $R_{I_{max}}$
circuits d'entrée, circuits de réarmement

monocanal pour U_B DC

30 Ohm

monocanal pour U_B AC

30 Ohm Réf. : 750134, 751134

à deux canaux sans détection des courts-circuits pour U_B DC

30 Ohm Réf. : 750134, 751134

60 Ohm Réf. : 750104, 751104

à deux canaux sans détection des courts-circuits pour U_B AC

30 Ohm Réf. : 750134, 751134

à deux canaux avec détection des courts-circuits pour U_B DC

30 Ohm

à deux canaux avec détection des courts-circuits pour U_B AC

30 Ohm Réf. : 750134, 751134

jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s4

Caractéristiques techniques de sécurité	
Probabilité d'apparition d'une défaillance dangereuse par heure (PFH _D)	
Contacts de sécurité instantanés	2,31E-09 1/h
Limite de revendication SIL (SIL CL)	
Contacts de sécurité instantanés	3
Niveau de performance (PL)	
Contacts de sécurité instantanés	e
Intervalle du test périodique en années	20
Temporisations	
Temps de montée	
pour un réarmement automatique env.	170 ms
pour un réarmement automatique max.	300 ms
pour un réarmement automatique après mise sous tension env.	350 ms
pour un réarmement automatique après mise sous tension max.	600 ms
pour un réarmement manuel env.	40 ms
pour un réarmement auto-contrôlé avec front montant env.	35 ms
pour un réarmement auto-contrôlé avec front montant max.	50 ms
pour un réarmement auto-contrôlé avec front descendant env.	55 ms
pour un réarmement auto-contrôlé avec front descendant max.	70 ms
Temps de retombée	
sur un arrêt d'urgence env.	10 ms
sur un arrêt d'urgence max.	20 ms
sur coupure d'alimentation env.	40 ms
sur coupure d'alimentation max.	60 ms
Temps de réinitialisation pour une fréquence de commutation max. de 1/s	
après un arrêt d'urgence	50 ms
après une coupure d'alimentation	100 ms
Délai d'attente lors d'un réarmement auto-contrôlé	
avec front montant	120 ms
avec front descendant	150 ms Réf. : 750134, 751134 250 ms Réf. : 750104, 751104
Durée min. de l'impulsion de réarmement lors d'un réarmement auto-contrôlé	
avec front montant	30 ms
avec front descendant	100 ms
Simultanéité des canaux 1 et 2	∞
Inhibition en cas de micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms
Données sur l'environnement	
CEM	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
Vibrations selon EN 60068-2-6	
Fréquence	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm
Sollicitations climatiques	EN 60068-2-78
Cheminement et claquage selon EN 60947-1	
Niveau d'encrassement	2
Tension assignée d'isolement	250 V
Tension assignée de tenue aux chocs	4,0 kV
Température d'utilisation	-10 - 55 °C
Température de stockage	-40 - 85 °C
Indice de protection	
Lieu d'implantation (par exemple : armoire électrique)	IP54
Boîtier	IP40
Borniers	IP20

jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s4

1.2

Données mécaniques

Matériau du boîtier	
Boîtier	PC
Face avant	PC
Capacité de raccordement des borniers à vis	
1 câble flexible	0,25 - 2,50 mm² , 24 - 12 AWG Réf. : 750104, 750134
2 câbles flexibles de même section :	
avec embout, sans cosse plastique	0,25 - 1,00 mm² , 24 - 16 AWG Réf. : 750104, 750134
sans embout ou avec embout TWIN	0,20 - 1,50 mm² , 24 - 16 AWG Réf. : 750104, 750134
Couple de serrage des borniers à vis	0,50 Nm Réf. : 750104, 750134
Capacité de raccordement des borniers à ressort : flexible sans embout	0,20 - 2,50 mm² , 24 - 12 AWG Réf. : 751104, 751134
Borniers à ressort : points de raccordement pour chaque borne	2 Réf. : 751104, 751134
Longueur dénudation	9 mm Réf. : 751104, 751134
Dimensions	
Hauteur	102,0 mm Réf. : 751104, 751134 96,0 mm Réf. : 750104, 750134
Largeur	22,5 mm
Profondeur	120,0 mm
Poids	190 g Réf. : 750104, 751104 210 g Réf. : 750134, 751134

Les versions actuelles **2006-04** des normes s'appliquent.

Courant thermique conventionnel

Nombre de contacts	I_{th} (A) pour U_B DC	I_{th} (A) pour U_B AC
1	6,00 A Réf. : 750134, 751134 8,00 A Réf. : 750104, 751104	6,00 A Réf. : 750134, 751134
2	6,00 A	6,00 A Réf. : 750134, 751134
3	4,50 A Réf. : 750134, 751134 5,00 A Réf. : 750104, 751104	4,50 A Réf. : 750134, 751134

Références

Type	Caractéristiques	Borniers	Référence
PNOZ s4	24 V DC	avec borniers à vis	750 104
PNOZ s4 C	24 V DC	avec borniers à ressort	751 104
PNOZ s4	48 à 240 V AC/DC	avec borniers à vis	750 134
PNOZ s4 C	48 à 240 V AC/DC	avec borniers à ressort	751 134

jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s5



Bloc logique de sécurité pour la surveillance de poussoirs d'arrêt d'urgence, de protecteurs mobiles et de barrières immatérielles

Homologations

	PNOZ s5
	◆
	◆
	◆

Caractéristiques de l'appareil

- ▶ Sorties de relais à contact lié :
 - 2 contacts de sécurité (F) instantanés
 - 2 contacts de sécurité (F) temporisés à la retombée
- ▶ 1 sortie statique
- ▶ Raccordements possibles pour :
 - poussoir d'arrêt d'urgence
 - interrupteur de position
 - poussoir de réarmement
 - barrières immatérielles
 - PSEN
- ▶ Un bloc d'extension de contacts PNOZsigma raccordable par l'intermédiaire d'un connecteur enfichable
- ▶ Temporisation à la retombée réglable
- ▶ Modes de fonctionnement et temporisations réglables par sélecteur
- ▶ LED de visualisation pour :
 - tension d'alimentation
 - Etat d'entrée canal 1
 - Etat d'entrée canal 2
 - état de commutation des canaux 1/2
 - Circuit de réarmement
 - Erreurs

- ▶ Borniers débrochables (au choix avec raccordement à ressort ou à vis)
- ▶ Variantes d'appareils : voir références

Description de l'appareil

Le bloc logique de sécurité satisfait aux exigences des normes EN 60947-5-1, EN 60204-1 et VDE 0113-1 et peut être utilisé dans des applications avec des

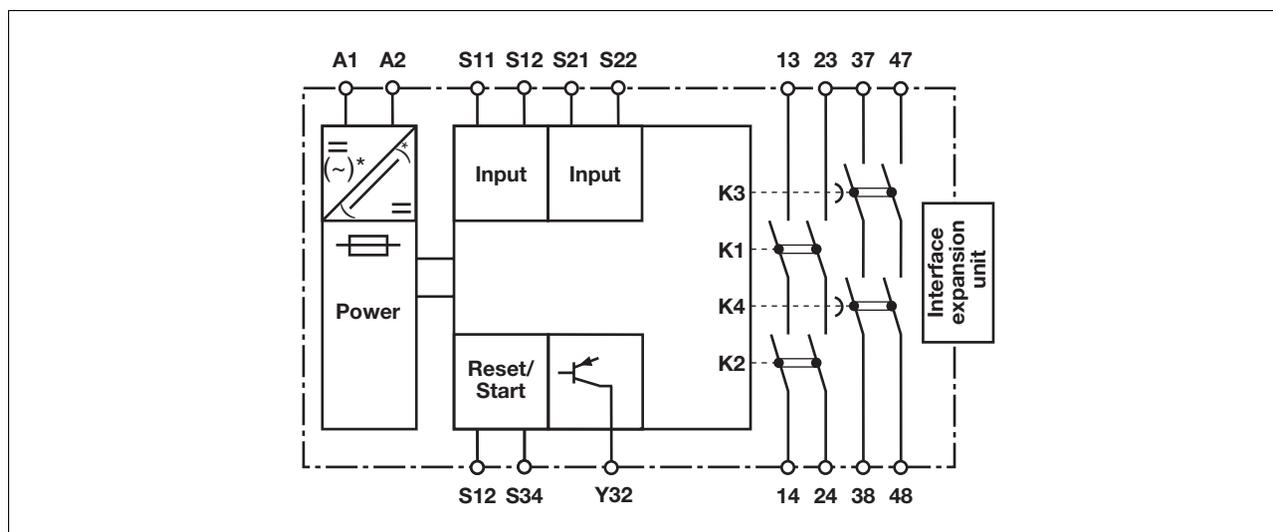
- ▶ poussoirs d'arrêt d'urgence
- ▶ protecteurs mobiles
- ▶ barrières immatérielles

Caractéristiques de sécurité

Le relais satisfait aux exigences de sécurité suivantes :

- ▶ La conception interne est redondante avec une autosurveillance.
- ▶ Le dispositif de sécurité reste actif, même en cas de défaillance d'un composant.
- ▶ L'ouverture et la fermeture correctes des relais internes sont contrôlées automatiquement à chaque cycle marche/arrêt de la machine.
- ▶ L'appareil est équipé d'une sécurité électronique.

Schéma de principe



* uniquement pour $U_B = 48$ à 240 V AC

jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s5

Description du fonctionnement

- ▶ Commande par 1 canal : pas de redondance dans le circuit d'entrée, les mises à la terre dans les circuits de réarmement et d'entrée sont détectées.
- ▶ Commande à deux canaux sans détection des courts-circuits : circuit d'entrée redondant, reconnaissant
 - les mises à la terre dans le circuit de réarmement et le circuit d'entrée
 - les courts-circuits dans le circuit d'entrée ainsi que dans le circuit de réarmement lors d'un réarmement auto-contrôlé.
- ▶ Commande à 2 canaux d'entrée avec détection des courts-circuits : circuit d'entrée redondant, reconnaissant
 - les mises à la terre dans le circuit

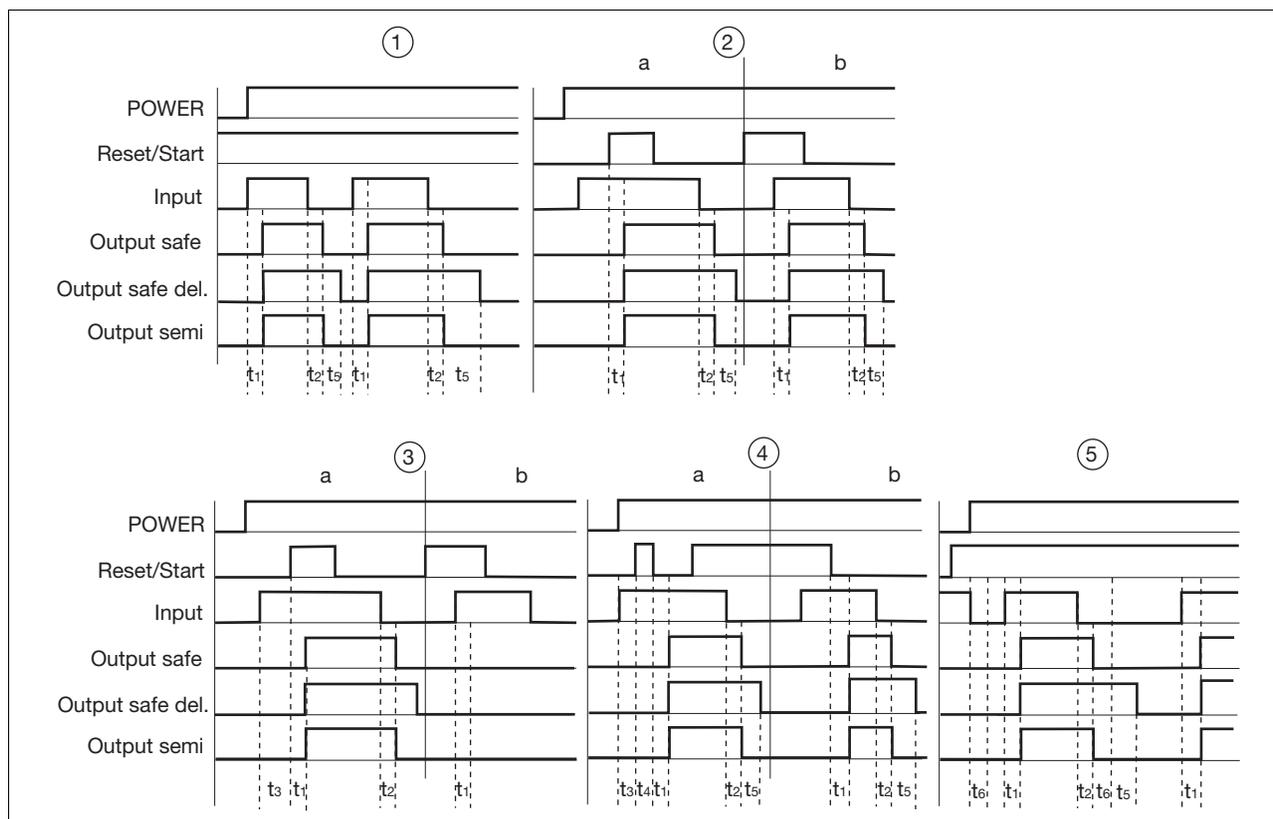
de réarmement et le circuit d'entrée

- les courts-circuits dans le circuit d'entrée ainsi que dans le circuit de réarmement lors d'un réarmement auto-contrôlé.
- les courts-circuits entre les circuits d'entrée.
- ▶ Réarmement automatique : l'appareil est activé dès que le circuit d'entrée est fermé.
- ▶ Réarmement manuel : l'appareil est activé lorsque le circuit d'entrée est fermé et après que le circuit de réarmement se soit fermé.
- ▶ Réarmement auto-contrôlé avec front descendant : l'appareil est actif si
 - le circuit d'entrée est fermé puis le circuit de réarmement fermé et réouvert.
 - le circuit de réarmement est fermé puis réouvert après la ferme-

ture du circuit d'entrée.

- ▶ Réarmement auto-contrôlé avec front montant : l'appareil est activé lorsque le circuit d'entrée est fermé et lorsque le circuit de réarmement se ferme après l'écoulement du temps d'attente (voir les caractéristiques techniques).
- ▶ Réarmement avec test des conditions initiales : l'appareil contrôle, après l'application de la tension d'alimentation, si les protecteurs mobiles fermés sont ouverts puis refermés.
- ▶ Augmentation et renforcement possibles du nombre de contacts de sécurité instantanés par le câblage des blocs d'extension des contacts ou de contacteurs externes ; 1 bloc d'extension de contacts PNOZsigma raccordable par connecteur.

Diagramme fonctionnel



jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s5

Légende

- ▶ Power : Tension d'alimentation
- ▶ Reset/Start : Circuit de réarmement S12-S34
- ▶ Input : Circuit d'entrée S11-S12, S21-S22
- ▶ Output safe : Contacts de sécurité 13-14, 23-24
- ▶ Out semi : Sortie statique Y32
- ▶ ① : réarmement automatique
- ▶ ② : réarmement manuel
- ▶ ③ : réarmement auto-contrôlé avec front montant
- ▶ ④ : réarmement auto-contrôlé avec front descendant
- ▶ ⑤ : réarmement avec test des conditions initiales
- ▶ a : le circuit d'entrée se ferme avant le circuit de réarmement
- ▶ b : le circuit de réarmement se ferme avant le circuit d'entrée
- ▶ t₁ : Temps de montée
- ▶ t₂ : Temps de retombée
- ▶ t₃ : Temps d'attente
- ▶ t₄ : Temps d'attente circuit de réarmement fermé
- ▶ t₅ : Temporisation
- ▶ t₆ : Temps minimum protecteurs mobiles ouverts

Raccordement

Important :

- ▶ Respectez impérativement les données indiquées dans la partie "Caractéristiques techniques".
- ▶ Les sorties 13-14, 23-24 sont des contacts de sécurité instantanés, les sorties 37-38, 47-48 sont des contacts de sécurité temporisés à la retombée.
- ▶ Protection des contacts de sortie par des fusibles (voir les caractéristiques techniques) pour éviter leur soudage.
- ▶ Calcul de la longueur de câble max. I_{max} sur le circuit d'entrée :

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

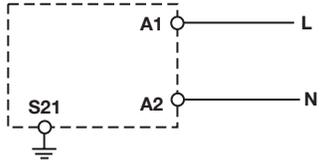
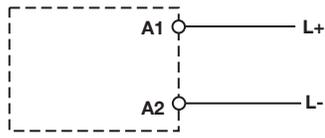
R_{I_{max}} = résistance max. de l'ensemble du câblage (voir les caractéristiques techniques)
R_l / km = résistance du câblage/km

- ▶ Utilisez uniquement des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 60/75 °C.
- ▶ Assurez-vous du pouvoir de coupure des contacts de sortie en cas de charges capacitives ou inductives.
- ▶ U_B 48 - 240 V AC/DC : Reliez S21 à la barre de terre commune.

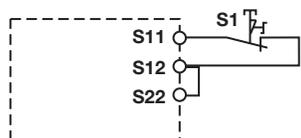
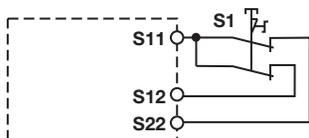
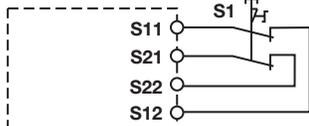
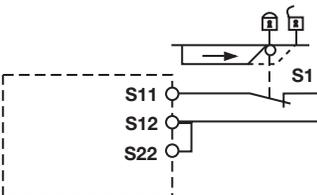
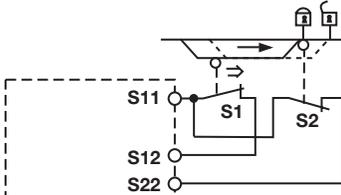
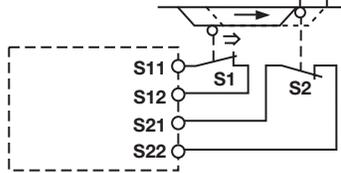
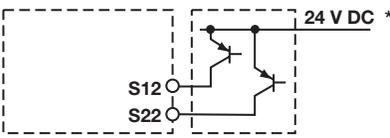
jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s5

Mettre l'appareil en mode de marche

► Tension d'alimentation

Tension d'alimentation	AC	DC
		

► Circuit d'entrée

Circuit d'entrée	monocanal	à deux canaux
Arrêt d'urgence sans détection des courts-circuits		
Arrêt d'urgence avec détection des courts-circuits		
Protecteur mobile sans détection des courts-circuits		
Protecteur mobile avec détection des courts-circuits		
Barrières immatérielles ou capteurs de sécurité avec détection des courts-circuits par EPES		 <p>Reliez ensemble les 0 V de toutes les alimentations externes</p>

jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s5

► Circuit de réarmement / Boucle de retour

Circuit de réarmement / Boucle de retour	Circuit de réarmement	Boucle de retour
Réarmement automatique		
Réarmement manuel / Réarmement auto-contrôlé		

► Sortie statique

U_B 24 V DC	U_B 48 à 240 V AC/DC
Reliez ensemble les 0 V de toutes les alimentations externes	

► Légende

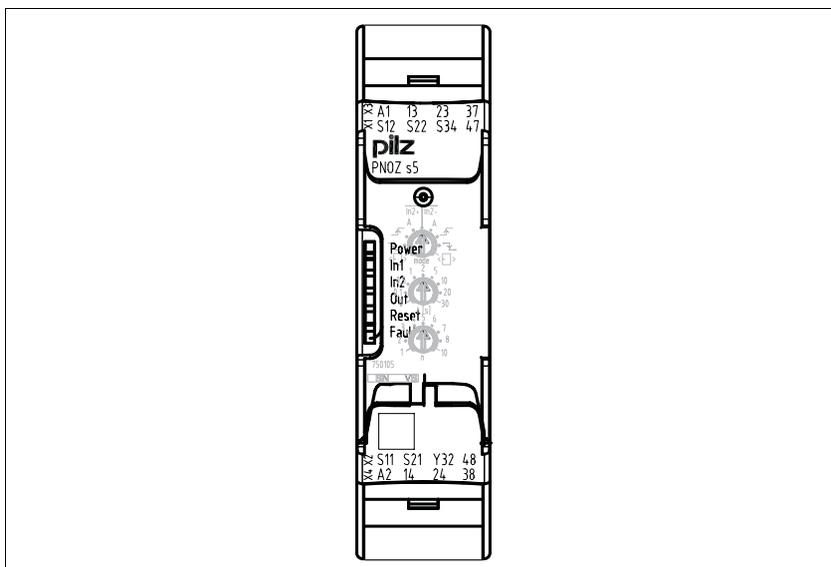
S1/S2	Poussoir d'arrêt d'urgence / interrupteur de position
S3	Poussoir de réarmement
	Élément actionné
	Protecteur mobile ouvert
	Protecteur mobile fermé

INFORMATION

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

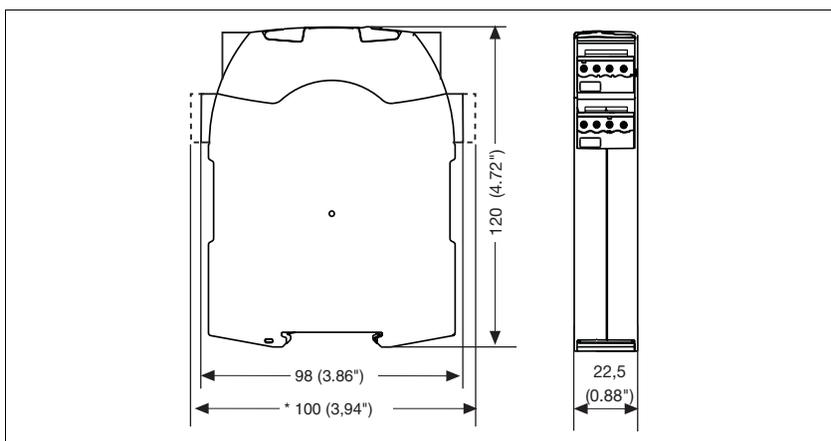
jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s5

Repérage des bornes



Dimensions

*avec borniers à ressort



Montage

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

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

Raccorder l'appareil de base et le bloc d'extension de contacts PNOZ-sigma

- ▶ 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

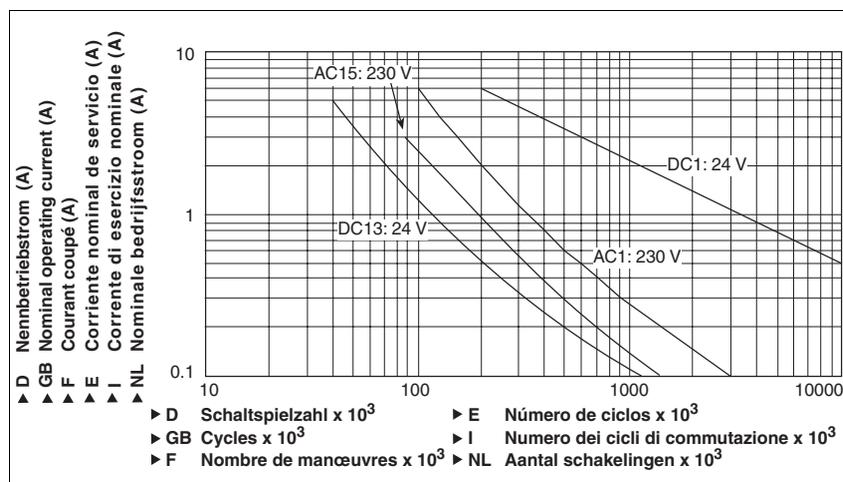
- ▶ Montez le bloc logique de sécurité dans une armoire électrique ayant un indice de protection d'au moins IP54.
- ▶ Montez l'appareil sur un rail DIN à l'aide du système de fixation situé sur la face arrière.
- ▶ Fixez l'appareil monté sur un rail DIN vertical (35 mm) à l'aide d'un élément de maintien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

jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s5

Important

Cette fiche technique sert seulement à la création de projet. Pour l'installation et le fonctionnement, veuillez observer le manuel d'utilisation joint à l'appareil.

Courbe de durée de vie



Caractéristiques techniques

Données électriques

Tension d'alimentation	
Tension d'alimentation U _B DC	24 V
Tension d'alimentation U _B AC/DC	48 - 240 V
Plage de la tension d'alimentation	-15 %/+10 %
Consommation U _B AC	8,0 VA Réf. : 750135, 751135
Consommation U _B DC	4,0 W
Plage de fréquences	50 - 60 Hz
Ondulation résiduelle DC	20 %, 160 %
Tension et courant sur circuit d'entrée DC : 24,0 V	40,0 mA
circuit de réarmement DC : 24,0 V	40,0 mA
boucle de retour DC : 24,0 V	40,0 mA
Nombre de contacts de sortie	
Contacts de sécurité (F) instantanés :	2
Contacts de sécurité (F) temporisés :	2
Catégorie des contacts de sortie selon EN 954-1, EN ISO 13849-1	
Contacts de sécurité (F) instantanés :	4
Temporisation <30 s	4
Temporisation >30 s	4
Catégorie d'utilisation selon EN 60947-4-1	
Contacts de sécurité : AC1 pour 240 V	I_{min} : 0,01 A , I_{max} : 6,0 A P_{max} : 1500 VA
Contacts de sécurité : DC1 pour 24 V	I_{min} : 0,01 A , I_{max} : 6,0 A P_{max} : 150 W
Contacts de sécurité temporisés : AC1 pour 240 V	I_{min} : 0,01 A , I_{max} : 6,0 A P_{max} : 1500 VA
Contacts de sécurité temporisés : DC1 pour 24 V	I_{min} : 0,01 A , I_{max} : 6,0 A P_{max} : 150 W
Catégorie d'utilisation selon EN 60947-5-1	
Contacts de sécurité : AC15 pour 230 V	I_{max} : 3,0 A
Contacts de sécurité : DC13 pour 24 V (6 manœuvres/min)	I_{max} : 4,0 A
Contacts de sécurité temporisés : AC15 pour 230 V	I_{max} : 3,0 A
Contacts de sécurité temporisés : DC13 pour 24 V (6 manœuvres/min)	I_{max} : 4,0 A

jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s5

1.2

Données électriques	
Matériau des contacts	AgCuNi + 0,2 µm Au
Protection des contacts en externe ($I_k = 1$ kA) selon EN 60947-5-1	
Fusible rapide	
Contacts de sécurité :	6 A
Contacts de sécurité temporisés :	6 A
Fusible normal	
Contacts de sécurité :	4 A
Contacts de sécurité temporisés :	4 A
Disjoncteur 24 V AC/DC, caractéristique B/C	
Contacts de sécurité :	4 A
Contacts de sécurité temporisés :	4 A
Sorties statiques (protégées contre les courts-circuits)	
	24,0 V DC, 20 mA
Résistance max. de l'ensemble du câblage R_{lmax} circuits d'entrée, circuits de réarmement	
monocanal pour U_B DC	30 Ohm
monocanal pour U_B AC	30 Ohm Réf. : 750135, 751135
à deux canaux sans détection des courts-circuits pour U_B DC	30 Ohm
à deux canaux sans détection des courts-circuits pour U_B AC	30 Ohm Réf. : 750135, 751135
à deux canaux avec détection des courts-circuits pour U_B DC	30 Ohm
à deux canaux avec détection des courts-circuits pour U_B AC	30 Ohm Réf. : 750135, 751135
Caractéristiques techniques de sécurité	
Probabilité d'apparition d'une défaillance dangereuse par heure (PFH _D)	
Contacts de sécurité instantanés	2,31E-09 1/h
Contacts de sécurité temporisés <30 s	2,14E-09 1/h
Contacts de sécurité temporisés >30 s	2,14E-09 1/h
Limite de revendication SIL (SIL CL)	
Contacts de sécurité instantanés	3
Contacts de sécurité temporisés <30 s	3
Contacts de sécurité temporisés >30 s	3
Niveau de performance (PL)	
Contacts de sécurité instantanés	e
Contacts de sécurité temporisés <30 s	e
Contacts de sécurité temporisés >30 s	e
Intervalle du test périodique en années	20
Temporisations	
Temps de montée	
pour un réarmement automatique env.	180 ms
pour un réarmement automatique max.	400 ms
pour un réarmement automatique après mise sous tension env.	1.430 ms
pour un réarmement automatique après mise sous tension max.	2.000 ms
pour un réarmement manuel env.	45 ms
pour un réarmement manuel max.	85 ms
pour un réarmement auto-contrôlé avec front montant env.	45 ms
pour un réarmement auto-contrôlé avec front montant max.	130 ms
pour un réarmement auto-contrôlé avec front descendant env.	60 ms
pour un réarmement auto-contrôlé avec front descendant max.	150 ms
Temps de retombée	
sur un arrêt d'urgence env.	15 ms
sur un arrêt d'urgence max.	20 ms
sur coupure d'alimentation env.	75 ms
sur coupure d'alimentation max.	110 ms
Temps de réinitialisation pour une fréquence de commutation max. de 1/s	
après un arrêt d'urgence	150 ms +tv
après une coupure d'alimentation	200 ms

jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s5

Temporisations	
Temporisation t_T : réglable	0,00 s; 0,10 s; 0,20 s; 0,30 s; 0,40 s; 0,50 s; 0,60 s; 0,70 s; 0,80 s; 1,00 s; 1,50 s; 2,00 s; 2,50 s; 3,00 s; 3,50 s; 4,00 s; 5,00 s; 6,00 s; 7,00 s; 8,00 s; 10,00 s; 12,00 s; 14,00 s; 15,00 s; 16,00 s; 20,00 s; 25,00 s; 30,00 s; 35,00 s; 40,00 s; 50,00 s; 60,00 s; 70,00 s; 80,00 s; 90,00 s; 100,00 s; 120,00 s; 140,00 s; 150,00 s; 160,00 s; 180,00 s; 200,00 s; 210,00 s; 240,00 s; 300,00 s
Précision en reproductibilité	-1 %/+1 %, -20 ms/+20 ms
Précision en reproductibilité en cas de défaut	-15 %/+15 %, -20 ms/+20 ms
Précision temporelle	-1 %/+1 %, -20 ms/+20 ms
Délai d'attente lors d'un réarmement auto-contrôlé	
avec front montant	150 ms
avec front descendant	240 ms
Durée min. de l'impulsion de réarmement lors d'un réarmement auto-contrôlé	
avec front montant	30 ms
avec front descendant	70 ms
Simultanéité des canaux 1 et 2	∞
Inhibition en cas de micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms
Données sur l'environnement	
CEM	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
Vibrations selon EN 60068-2-6	
Fréquence	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm
Sollicitations climatiques	EN 60068-2-78
Cheminement et claquage selon EN 60947-1	
Niveau d'encrassement	2
Tension assignée d'isolement	250 V
Tension assignée de tenue aux chocs	4,0 kV
Température d'utilisation	-10 - 55 °C
Température de stockage	-40 - 85 °C
Indice de protection	
Lieu d'implantation (par exemple : armoire électrique)	IP54
Boîtier	IP40
Borniers	IP20
Données mécaniques	
Matériau du boîtier	
Boîtier	PC
Face avant	PC
Capacité de raccordement des borniers à vis	
1 câble flexible	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG Réf. : 750105, 750135
2 câbles flexibles de même section :	
avec embout, sans cosse plastique	0,25 - 1,00 mm ² , 24 - 16 AWG Réf. : 750105, 750135
sans embout ou avec embout TWIN	0,20 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG Réf. : 750105, 750135
Couple de serrage des borniers à vis	0,50 Nm Réf. : 750105, 750135
Capacité de raccordement des borniers à ressort : flexible sans embout	0,20 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG Réf. : 751105, 751135
Borniers à ressort : points de raccordement pour chaque borne	2 Réf. : 751105, 751135
Longueur dénudation	9 mm Réf. : 751105, 751135
Dimensions	
Hauteur	102,0 mm Réf. : 751105, 751135 96,0 mm Réf. : 750105, 750135
Largeur	22,5 mm
Profondeur	120,0 mm
Poids	235 g Réf. : 750105, 751105 280 g Réf. : 750135, 751135

jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s5

Les versions actuelles **2006-04** des normes s'appliquent.

Courant thermique conventionnel

I_{th} (A) pour U_B DC

1 contact	6,00 A
2 contacts	6,00 A
3 contacts	6,00 A
4 contacts	6,00 A

Références

Type	Caractéristiques		Borniers	Référence
PNOZ s5		24 V DC	avec borniers à vis	750 105
PNOZ s5 C		24 V DC	avec borniers à ressort	751 105
PNOZ s5	48 à 240 V AC	48 à 240 V DC	avec borniers à vis	750 135
PNOZ s5 C	48 à 240 V AC	48 à 240 V DC	avec borniers à ressort	751 135

Classe d'exigence IIIC, EN 574

PNOZ s6



Relais de commande bimanuelle pour commandes de presses et circuits de commande de sécurité

Homologations

	PNOZ s6
	◆
	◆
	◆

Caractéristiques de l'appareil

- ▶ Sorties de relais à contact lié :
 - 3 contacts de sécurité (F) instantanés
 - 1 contact d'information (O) instantané
- ▶ 1 sortie statique
- ▶ Raccordements possibles pour :
 - 2 éléments de commande (poussoir)
- ▶ 1 bloc d'extension de contacts PNOZsigma raccordable par connecteur
- ▶ LED de visualisation pour :
 - tension d'alimentation
 - état d'entrée canal 1
 - état d'entrée canal 2
 - état de commutation des contacts de sécurité
 - boucle de retour
 - erreurs
- ▶ Borniers débrochables (au choix avec raccordement à ressort ou à vis)

Description de l'appareil

Le relais de commande bimanuelle satisfait aux exigences du type IIIC selon la norme EN 574. Pendant le mouvement dangereux, le relais oblige l'opé-

rateur à avoir les deux mains situées en dehors de la zone de danger. Le relais de commande bimanuelle est spécialement adapté pour la gestion de simultanéité des presses à métaux. Il peut être utilisé dans des applications avec des

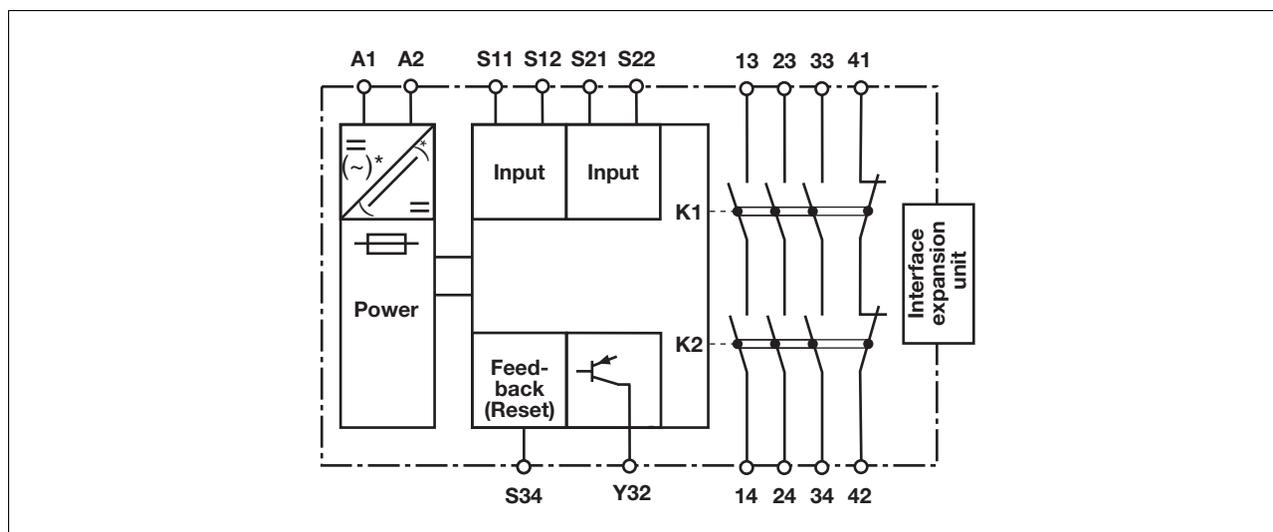
- ▶ presses mécaniques (EN 692)
- ▶ presses hydrauliques (EN 693)
- ▶ circuits de commande de sécurité selon EN 60204-1

Caractéristiques de sécurité

Le relais de commande bimanuelle satisfait aux exigences de sécurité suivantes :

- ▶ La conception interne est redondante avec une autosurveillance
- ▶ La sécurité reste garantie, même en cas de défaillance d'un composant
- ▶ La conception interne empêche un nouveau cycle de la presse en cas de
 - dysfonctionnement du relais
 - soudage d'un contact
 - défaut sur la bobine d'un relais interne
 - rupture de câble
 - court-circuit
- ▶ L'appareil est équipé d'une sécurité électronique.

Schéma de principe



* uniquement lorsque UB = 48 à 240 V AC/DC

Classe d'exigence IIIC, EN 574 PNOZ s6

Description du fonctionnement

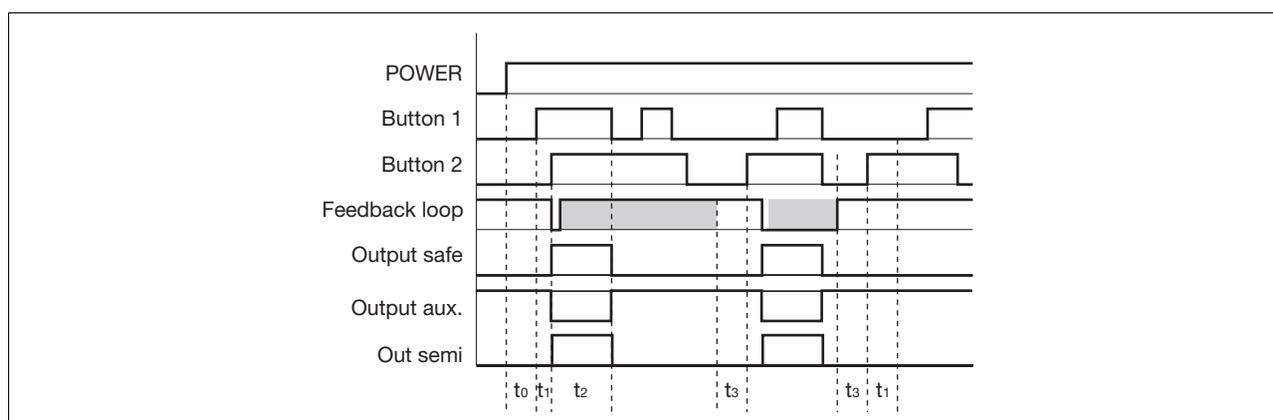
- ▶ Le relais de commande bimanuelle doit être activé par l'appui simultané de deux boutons pendant **0,5 s**.

Il interrompt l'ordre de commande du mouvement dangereux lorsque l'un des deux boutons ou les deux boutons sont relâchés.

- ▶ Réactivation : Les relais de sortie ne peuvent être réenclenchés que lorsque les deux éléments de commande ont été relâchés puis de nouveau actionnés ensemble.

1.2

Diagramme de temps



Légende

- ▶ POWER : tension d'alimentation
 - ▶ Button 1/Button 2 : circuit d'entrée S11-S12, S21- S22
 - ▶ Feedback loop : boucle de retour S34
 - ▶ Output safe : sorties de sécurité 13-14, 23-24, 33-34
 - ▶ Output aux. : contacts d'information 41-42
 - ▶ Out semi : sortie statique état de commutation Y32
 - ▶ t₀ : temps de réinitialisation après la mise sous tension
 - ▶ t₁ : simultanéité des canaux 1 et 2
 - ▶ t₂ : le cycle de travail est interrompu par le bouton 1 ou 2.
 - ▶ t₃ : S34-S12 doit être fermé avant l'action sur les 2 boutons (temps de remise en service)
- Fond gris : les états sur fond gris ne sont pas essentiels

Raccordement

Important :

- ▶ Respectez impérativement les données indiquées dans la partie "Caractéristiques techniques".
- ▶ Les sorties 13-14, 23-24, 33-34 sont des contacts de sécurité, la sortie 41-42 est un contact d'information (par exemple pour l'affichage).
- ▶ Protection des contacts de sortie par des fusibles (voir les caractéristiques techniques) pour éviter leur soudage.
- ▶ Calcul de la longueur de câble max. I_{max} sur le circuit d'entrée :

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

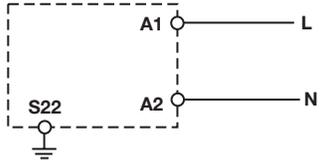
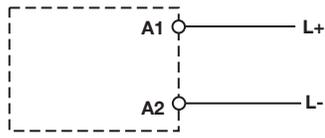
R_{I_{max}} = résistance max. de l'ensemble du câblage (voir les caractéristiques techniques)
R_l / km = résistance du câblage/km

- ▶ Utilisez uniquement des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 60/75 °C.
- ▶ Assurez-vous du pouvoir de coupure des contacts de sortie en cas de charges capacitives ou inductives.

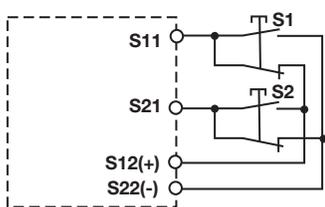
Classe d'exigence IIIC, EN 574 PNOZ s6

Mettre l'appareil en mode de marche

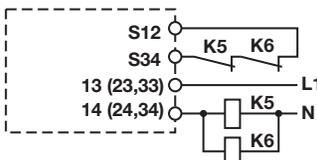
► Tension d'alimentation

Tension d'alimentation	AC	DC
		

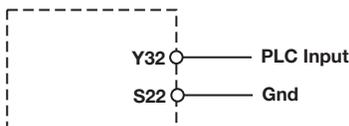
► Circuit d'entrée

Circuit d'entrée	monocanal	à deux canaux
Poussoirs de commande bimanuelle avec détection des courts-circuits		

► Boucle de retour

	Boucle de retour
Contacts des contacteurs externes	

► Sortie statique

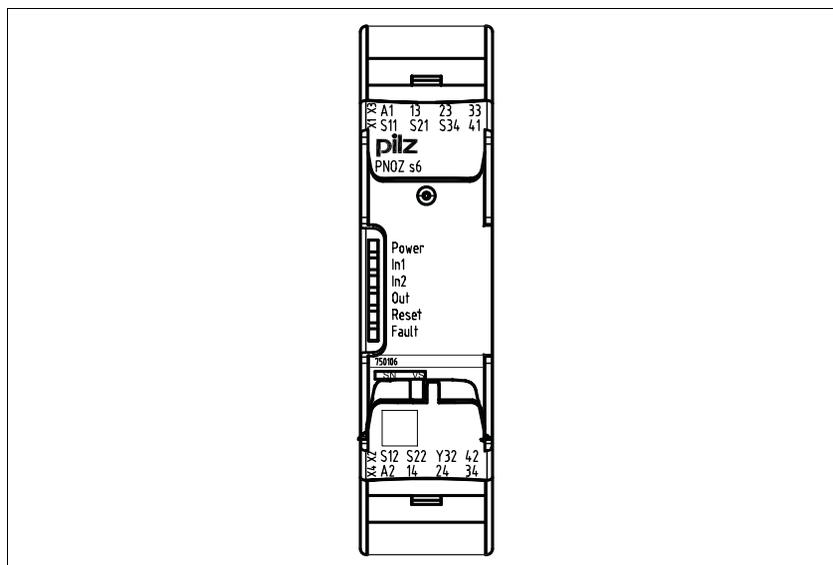


► Légende

S1/S2	Poussoirs de commande bimanuelle
-------	----------------------------------

Classe d'exigence IIIC, EN 574 PNOZ s6

Affectation des bornes



1.2

Montage

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

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

Raccorder l'appareil de base et le bloc d'extension de contacts PNOZ-sigma

- ▶ 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

- ▶ 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 à l'aide du système de fixation situé sur la face arrière.
- ▶ Fixez l'appareil monté sur un rail DIN vertical (35 mm) à l'aide d'un élément de maintien (par exemple : un support terminal ou une équerre terminale).
- ▶ Avant de retirer l'appareil du rail DIN, poussez l'appareil vers le haut ou vers le bas.

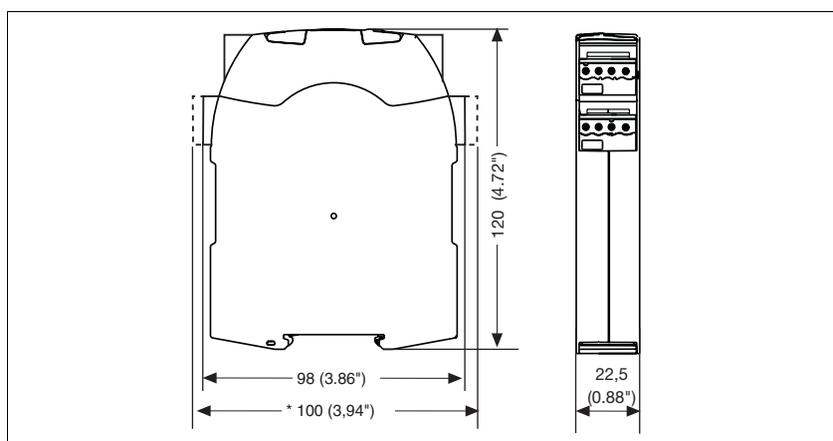
Attention!

La distance entre le bouton du relais de commande bimanuelle et la zone

de danger la plus proche doit être telle que même en ne relâchant qu'un seul bouton, le mouvement dangereux soit interrompu avant que l'opérateur n'atteigne la zone de danger ou ne pénètre dans celle-ci (voir la norme EN 999 « Positionnement des équipements de protection en fonction de la vitesse d'approche des parties du corps »).

Dimensions

*avec borniers à ressort



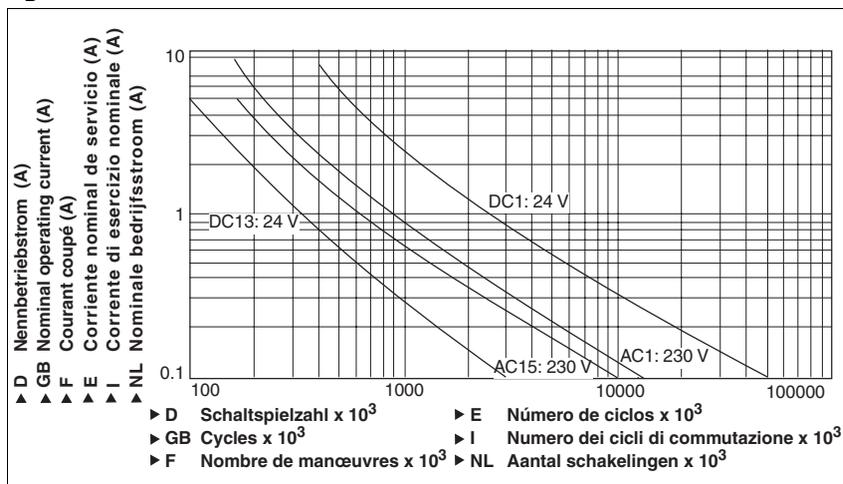
Classe d'exigence IIIC, EN 574 PNOZ s6

Important

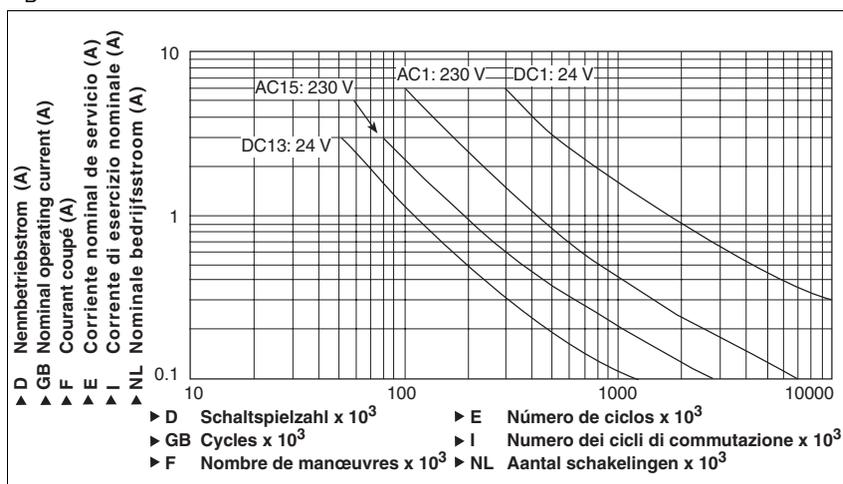
Cette fiche technique sert seulement à la création de projet. Pour l'installation et le fonctionnement, veuillez observer le manuel d'utilisation joint à l'appareil.

Courbe de durée de vie

U_B 24 V DC



U_B 48 à 240 V AC/DC



Caractéristiques techniques

Données électriques

Versorgungsspannung	
Tension d'alimentation U _B DC	24 V
Tension d'alimentation U _B AC/DC	48 - 240 V
Plage de la tension d'alimentation	-15 %/+10 %
Consommation U _B AC	7,0 VA Réf. : 750136, 751136
Consommation U _B DC	3,5 W
Plage de fréquences AC	50 - 60 Hz
Ondulation résiduelle DC	20 %
Tension et courant sur circuit d'entrée DC : 24,0 V	
Contact à fermeture	20 mA
Contact à ouverture	10 mA
boucle de retour DC : 24,0 V	15,0 mA

Classe d'exigence IIIC, EN 574 PNOZ s6

1.2

Données électriques	
Nombre de contacts de sortie	3
Contacts de sécurité (F) instantanés :	1
Contacts d'information (O) :	1
Type selon l' EN 574	III C
Catégorie d'utilisation selon EN 60947-4-1	
Contacts de sécurité : AC1 pour 240 V	$I_{min} : 0,01 A$, $I_{max} : 6,0 A$ Réf. : 750136, 751136 8,0 A Réf. : 750106, 751106 $P_{max} : 1500 VA$ Réf. : 750136, 751136 2000 VA Réf. : 750106, 751106
Contacts de sécurité : DC1 pour 24 V	$I_{min} : 0,01 A$, $I_{max} : 6,0 A$ Réf. : 750136, 751136 8,0 A Réf. : 750106, 751106 $P_{max} : 150 W$ Réf. : 750136, 751136 200 W Réf. : 750106, 751106
Contacts d'information : AC1 pour 240 V	$I_{min} : 0,01 A$, $I_{max} : 6,0 A$ Réf. : 750136, 751136 8,0 A Réf. : 750106, 751106 $P_{max} : 1500 VA$ Réf. : 750136, 751136 2000 VA Réf. : 750106, 751106
Contacts d'information : DC1 pour 24 V	$I_{min} : 0,01 A$, $I_{max} : 6,0 A$ Réf. : 750136, 751136 8,0 A Réf. : 750106, 751106 $P_{max} : 150 W$ Réf. : 750136, 751136 200 W Réf. : 750106, 751106
Catégorie d'utilisation selon EN 60947-5-1	
Contacts de sécurité : AC15 pour 230 V	$I_{max} : 3,0 A$ Réf. : 750136, 751136 6,0 A Réf. : 750106, 751106
Contacts de sécurité : DC13 pour 24 V (6 manoeuvres/min)	$I_{max} : 4,0 A$ Réf. : 750136, 751136 5,0 A Réf. : 750106, 751106
Contacts d'information : AC15 pour 230 V	$I_{max} : 3,0 A$ Réf. : 750136, 751136 6,0 A Réf. : 750106, 751106
Contacts d'information : DC13 pour 24 V (6 manoeuvres /min)	$I_{max} : 4,0 A$ Réf. : 750136, 751136 5,0 A Réf. : 750106, 751106
Matériau des contacts	AgCuNi + 0,2 µm Au
Protection des contacts en externe ($I_K = 1 kA$) selon EN 60947-5-1	
Fusible rapide	
Contacts de sécurité :	10 A Réf. : 750106, 751106 6 A Réf. : 750136, 751136
Contacts d'information :	10 A Réf. : 750106, 751106 6 A Réf. : 750136, 751136
Fusible normal	
Contacts de sécurité :	4 A Réf. : 750136, 751136 6 A Réf. : 750106, 751106
Contacts d'information :	4 A Réf. : 750136, 751136 6 A Réf. : 750106, 751106
Disjoncteur 24 V AC/DC, caractéristique B/C	
Contacts de sécurité :	4 A Réf. : 750136, 751136 6 A Réf. : 750106, 751106
Contacts d'information :	4 A Réf. : 750136, 751136 6 A Réf. : 750106, 751106
Sorties statiques (protégées contre les courts-circuits)	24,0 V DC, 20 mA
Résistance max. de l'ensemble du câblage $R_{I_{max}}$ pour chaque circuit d'entrée	30 Ohm
Caractéristiques techniques de sécurité	
Probabilité d'apparition d'une défaillance dangereuse par heure (PFH _D)	
Contacts de sécurité instantanés	2,44E-09 1/h
Limite de revendication SIL (SIL CL)	
Contacts de sécurité instantanés	3
Niveau de performance (PL)*	
Contacts de sécurité instantanés	e
Intervalle du test périodique en années	20

Classe d'exigence IIIC, EN 574 PNOZ s6

Temporisations	
Temps de retombée (temps d'appel selon l'EN 574)	
Contact à fermeture	30 ms
Contact à ouverture	40 ms
Temps de réinitialisation	250 ms
Simultanéité des canaux 1 et 2	0,5 s
Inhibition en cas de micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms
Données sur l'environnement	
CEM	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
Vibrations selon EN 60068-2-6	
Fréquence	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm
Sollicitations climatiques	EN 60068-2-78
Cheminement et claquage selon EN 60947-1	
Niveau d'encrassement	2
Tension assignée d'isolement	250 V
Tension assignée de tenue aux chocs	4,0 kV
Température d'utilisation	-10 - 55 °C
Température de stockage	-40 - 85 °C
Indice de protection	
Lieu d'implantation (par exemple : armoire électrique)	IP54
Boîtier	IP40
Borniers	IP20
Données mécaniques	
Matériau du boîtier	
Boîtier	PC
Face avant	PC
Capacité de raccordement des borniers à vis	
1 câble flexible	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG Réf. : 750106, 750136
2 câbles flexibles de même section :	
avec embout, sans cosse plastique	0,25 - 1,00 mm ² , 24 - 16 AWG Réf. : 750106, 750136
sans embout ou avec embout TWIN	0,20 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG Réf. : 750106, 750136
Couple de serrage des borniers à vis	0,50 Nm Réf. : 750106, 750136
Capacité de raccordement des borniers à ressort : flexible sans embout	0,20 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG Réf. : 751106, 751136
Borniers à ressort : points de raccordement pour chaque borne	2 Réf. : 751106, 751136
Longueur dénudation	9 mm Réf. : 751106, 751136
Dimensions	
Hauteur	100,0 mm Réf. : 751106, 751136 98,0 mm Réf. : 750106, 750136
Largeur	22,5 mm
Profondeur	120,0 mm
Poids	190 g Réf. : 750106, 751106 210 g Réf. : 750136, 751136

* pas dans le cadre des contrôles du BG

Les versions actuelles **2006-07** des normes s'appliquent.

Courant thermique conventionnel		
Nombre de contacts	I _{th} (A) pour U _B DC	I _{th} (A) pour U _B AC
1	6,00 A Réf. : 750136, 751136	6,00 A Réf. : 750136, 751136
	8,00 A Réf. : 750106, 751106	
2	6,00 A Réf. : 750136, 751136	6,00 A Réf. : 750136, 751136
	8,00 A Réf. : 750106, 751106	
3	4,50 A Réf. : 750136, 751136	4,50 A Réf. : 750136, 751136
	6,00 A Réf. : 750106, 751106	

Classe d'exigence IIIC, EN 574 PNOZ s6

Références

Type	Caractéristiques	Borniers	Référence
PNOZ s6	24 V DC	avec borniers à vis	750 106
PNOZ s6 C	24 V DC	avec borniers à ressort	751 106
PNOZ s6	48 à 240 V AC/DC	avec borniers à vis	750 136
PNOZ s6 C	48 à 240 V AC/DC	avec borniers à ressort	751 136

Classe d'exigence IIIA, EN 574 PNOZ s6.1



Relais de commande bimanuelle pour circuits de commande de sécurité

Homologations

	PNOZ s6.1
	◆
	◆
	◆

Caractéristiques de l'appareil

- ▶ Sorties de relais à contact lié :
 - 3 contacts de sécurité (F) instantanés
 - 1 contact d'information (O) instantané
- ▶ 1 sortie statique
- ▶ Raccordements possibles pour :
 - 2 éléments de commande (poussoir)
- ▶ Un bloc d'extension de contacts PNOZsigma raccordable par l'intermédiaire d'un connecteur enfichable
- ▶ LED de visualisation pour :
 - Tension d'alimentation
 - Etat d'entrée canal 1
 - Etat d'entrée canal 2
 - Etat de commutation des contacts de sécurité
 - boucle de retour
 - Erreurs
- ▶ Borniers débrochables (au choix avec raccordement à ressort ou à vis)
- ▶ Variantes d'appareils : voir références

Description de l'appareil

Le relais de commande bimanuelle satisfait aux exigences du type IIIA selon la norme EN 574. Pendant le mouve-

ment dangereux, le relais oblige l'opérateur à avoir les deux mains situées en dehors de la zone de danger. Ce relais est conçu pour une utilisation dans des commandes bimanuelles.

Attention !

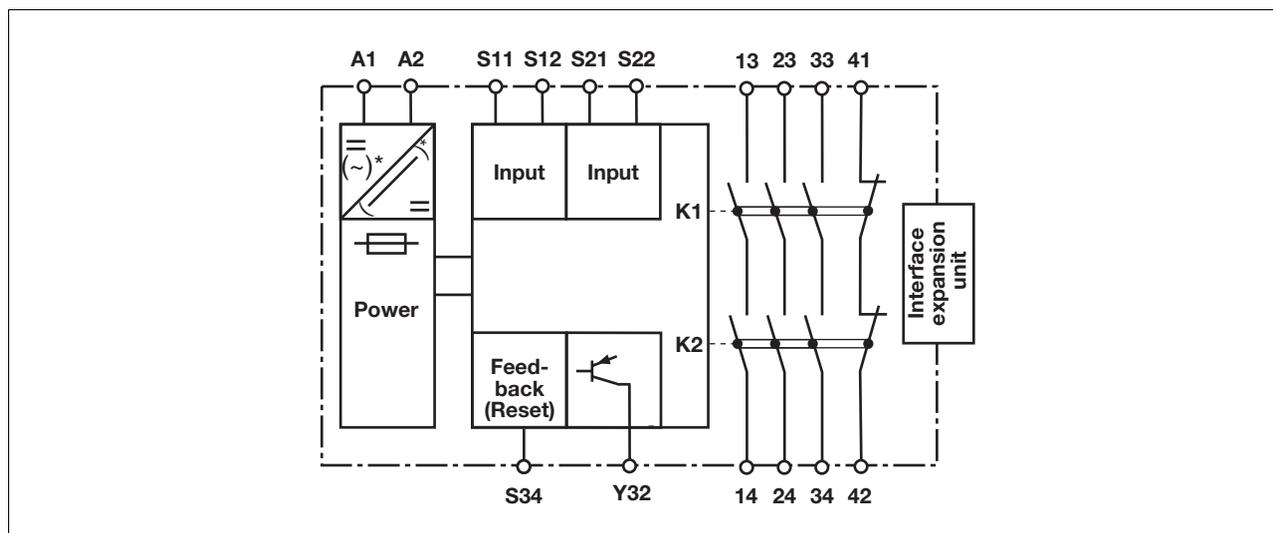
Le relais de commande bimanuelle ne doit **pas** être utilisé dans des **commandes de presses**. L'utilisation de ce relais est uniquement recommandée lorsque le danger déterminé par l'analyse des risques est faible (par exemple : EN 954-1 cat. 1).

Caractéristiques de sécurité

Le relais de commande bimanuelle satisfait aux exigences de sécurité suivantes :

- ▶ Dans les cas suivants, le relais de commande bimanuelle empêche la validation de l'installation :
 - coupure de courant
 - panne d'un composant
 - court-circuit sur un circuit d'entrée
 - défaut sur la bobine
 - rupture de câble
 - mise à la terre
- ▶ Le bon fonctionnement des relais internes est contrôlé automatiquement à chaque cycle marche/arrêt de la machine

Schéma de principe



* uniquement lorsque UB = 48 – 240 V AC/DC

Classe d'exigence IIIA, EN 574 PNOZ s6.1

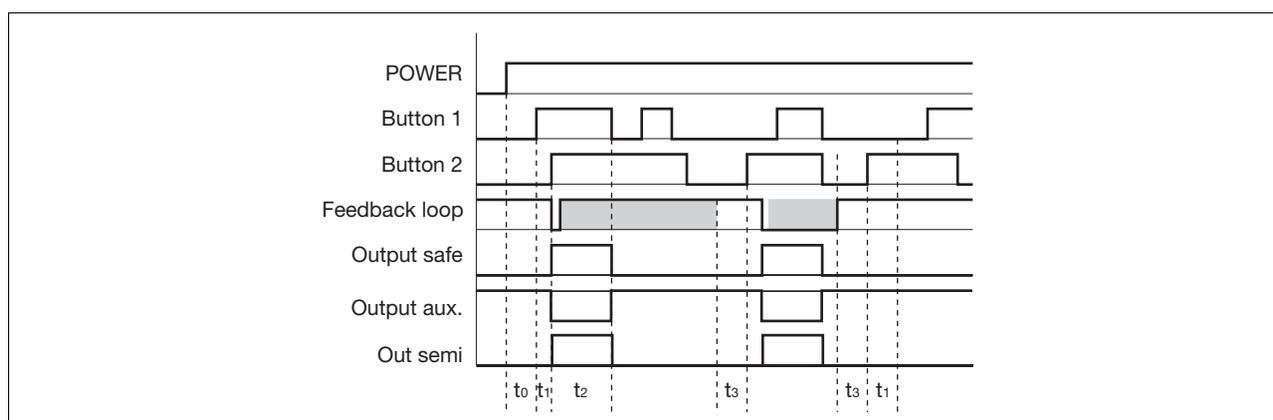
Description du fonctionnement

- ▶ Le relais de commande bimanuelle doit être activé par l'appui simultané de deux boutons pendant **0,5 s**.

Il interrompt l'ordre de commande du mouvement dangereux lorsque l'un des deux boutons ou les deux boutons sont relâchés.

- ▶ Réactivation : Les relais de sortie ne peuvent être réenclenchés que lorsque les deux éléments de commande ont été relâchés puis de nouveau actionnés ensemble.

Diagramme de temps



Légende

- ▶ POWER : tension d'alimentation
 - ▶ Button 1/Button 2 : circuit d'entrée S13-S14, S23-S24
 - ▶ Feedback loop : boucle de retour S34
 - ▶ Output safe : sorties de sécurité 13-14, 23-24, 33-34
 - ▶ Output aux. : contacts d'information 41-42
 - ▶ Out semi : sortie statique état de commutation Y32
 - ▶ t_0 : temps de réinitialisation après la mise sous tension
 - ▶ t_1 : simultanéité des canaux 1 et 2
 - ▶ t_2 : le cycle de travail est interrompu par le bouton 1 ou 2.
 - ▶ t_3 : S34-S12 doit être fermé avant l'action sur les 2 boutons (temps de remise en service)
- Fond gris : les états sur fond gris ne sont pas essentiels

Raccordement

Important :

- ▶ Respectez impérativement les données indiquées dans la partie "Caractéristiques techniques".
- ▶ Les sorties 13-14, 23-24, 33-34 sont des contacts de sécurité, la sortie 41-42 est un contact d'information (par exemple pour l'affichage).
- ▶ Protection des contacts de sortie par des fusibles (voir les caractéristiques techniques) pour éviter leur soudage.
- ▶ Calcul de la longueur de câble max. I_{max} sur le circuit d'entrée :

$$I_{max} = \frac{R_{I_{max}}}{R_l / km}$$

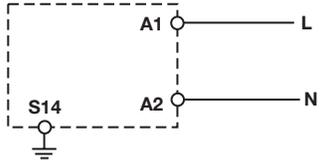
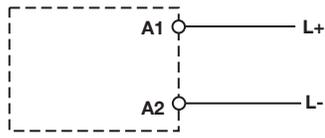
$R_{I_{max}}$ = résistance max. de l'ensemble du câblage (voir les caractéristiques techniques)
 R_l / km = résistance du câblage/km

- ▶ Utilisez uniquement des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 60/75 °C.
- ▶ Assurez-vous du pouvoir de coupure des contacts de sortie en cas de charges capacitives ou inductives.

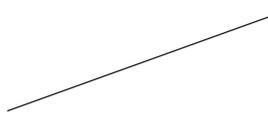
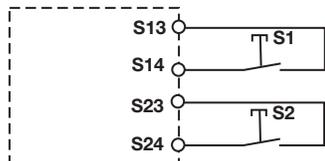
Classe d'exigence IIIA, EN 574 PNOZ s6.1

Mettre l'appareil en mode de marche

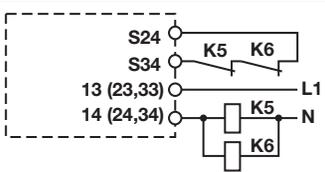
► Tension d'alimentation

Tension d'alimentation	AC	DC
		

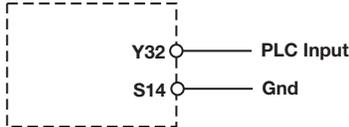
► Circuit d'entrée

Circuit d'entrée	monocanal	à deux canaux
Poussoirs de commande bimanuelle avec détection des courts-circuits		

► Boucle de retour

	Boucle de retour
Contacts des contacteurs externes	

► Sortie statique

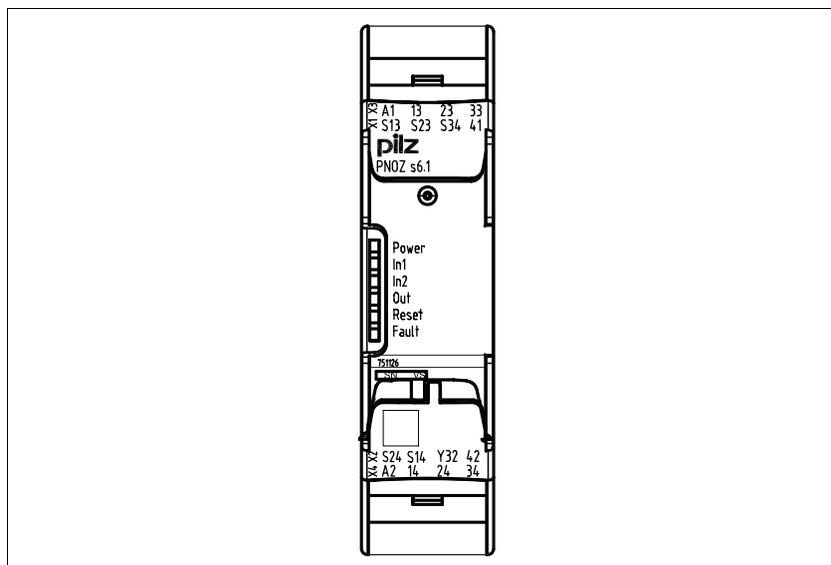


► Légende

S1/S2	Poussoirs de commande bimanuelle
-------	----------------------------------

Classe d'exigence IIIA, EN 574 PNOZ s6.1

Affectation des bornes



1.2

Montage

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

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

Raccorder l'appareil de base et le bloc d'extension de contacts PNOZ-sigma

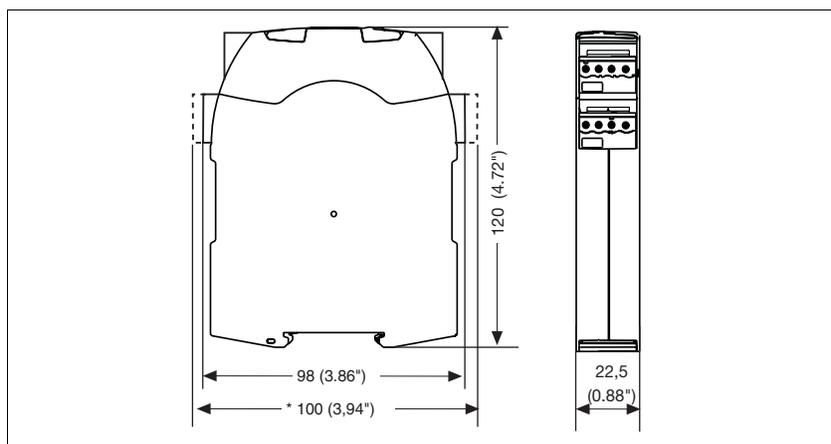
- ▶ Retirez la fiche de terminaison sur le côté de l'appareil de base et sur le bloc d'extension de contacts.
- ▶ Avant de monter les appareils sur le rail DIN, reliez l'appareil de base et le bloc d'extension de contacts à l'aide du connecteur fourni.

Montage dans une armoire

- ▶ 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 à l'aide du système de fixation situé sur la face arrière.
- ▶ Fixez l'appareil monté sur un rail DIN vertical (35 mm) à l'aide d'un élément de maintien (par exemple : un support terminal ou une équerre terminale).
- ▶ Avant de retirer l'appareil du rail DIN, poussez l'appareil vers le haut ou vers le bas.

Dimensions

*avec borniers à ressort



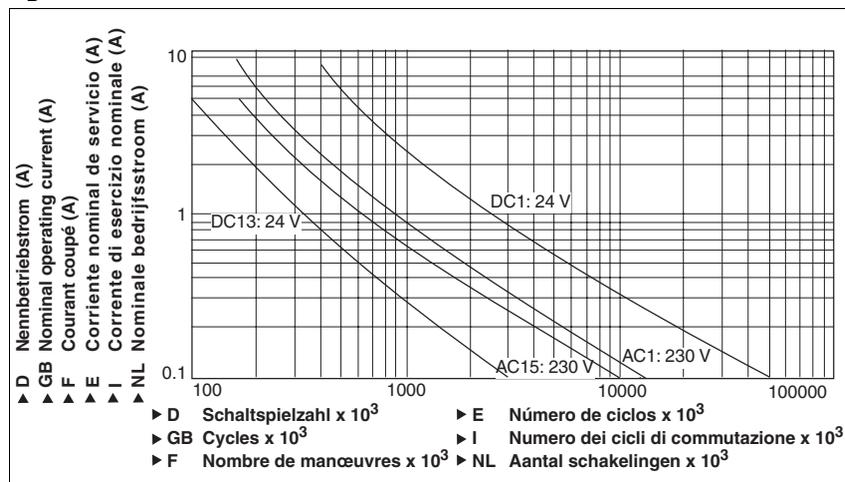
Classe d'exigence IIIA, EN 574 PNOZ s6.1

Important

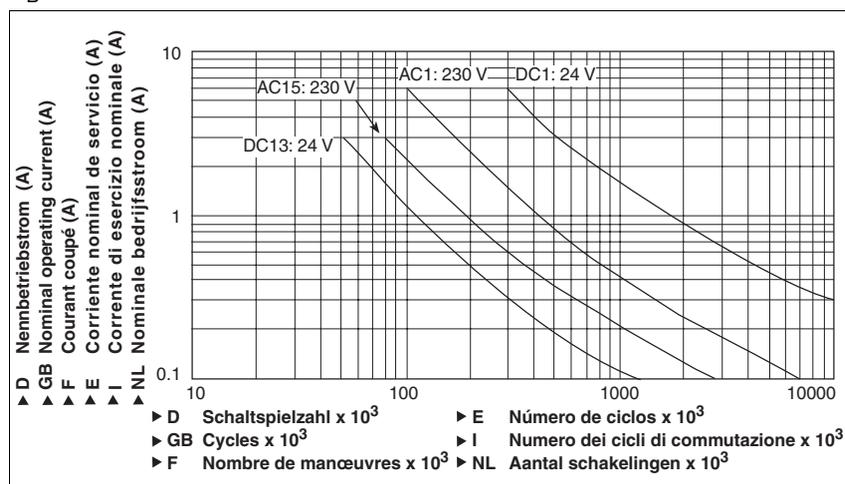
Cette fiche technique sert seulement à la création de projet. Pour l'installation et le fonctionnement, veuillez observer le manuel d'utilisation joint à l'appareil.

Courbe de durée de vie

U_B 24 V DC



U_B 48 à 240 V AC/DC



Caractéristiques techniques

Données électriques

Versorgungsspannung	
Tension d'alimentation U_B DC	24 V
Tension d'alimentation U_B AC/DC	48 - 240 V
Plage de la tension d'alimentation	-15 %/+10 %
Consommation U_B AC	7,0 VA Réf. : 750156, 751156
Consommation U_B DC	3,5 W
Plage de fréquences AC	50 - 60 Hz
Ondulation résiduelle DC	20 %
Tension et courant sur circuit d'entrée DC : 24,0 V	
Contact à fermeture	20 mA
boucle de retour DC : 24,0 V	15,0 mA
Nombre de contacts de sortie	
Contacts de sécurité (F) instantanés :	3
Contacts d'information (O) :	1

Classe d'exigence IIIA, EN 574 PNOZ s6.1

1.2

Données électriques	
Type selon l' EN 574	III A
Catégorie d'utilisation selon EN 60947-4-1	
Contacts de sécurité : AC1 pour 240 V	$I_{min} : 0,01 A$, $I_{max} : 6,0 A$ Réf. : 750156, 751156 8,0 A Réf. : 750126, 751126 $P_{max} : 1500 VA$ Réf. : 750156, 751156 2000 VA Réf. : 750126, 751126
Contacts de sécurité : DC1 pour 24 V	$I_{min} : 0,01 A$, $I_{max} : 6,0 A$ Réf. : 750156, 751156 8,0 A Réf. : 750126, 751126 $P_{max} : 150 W$ Réf. : 750156, 751156 200 W Réf. : 750126, 751126
Contacts d'information : AC1 pour 240 V	$I_{min} : 0,01 A$, $I_{max} : 6,0 A$ Réf. : 750156, 751156 8,0 A Réf. : 750126, 751126 $P_{max} : 1500 VA$ Réf. : 750156, 751156 2000 VA Réf. : 750126, 751126
Contacts d'information : DC1 pour 24 V	$I_{min} : 0,01 A$, $I_{max} : 6,0 A$ Réf. : 750156, 751156 8,0 A Réf. : 750126, 751126 $P_{max} : 150 W$ Réf. : 750156, 751156 200 W Réf. : 750126, 751126
Catégorie d'utilisation selon EN 60947-5-1	
Contacts de sécurité : AC15 pour 230 V	$I_{max} : 3,0 A$ Réf. : 750156, 751156 6,0 A Réf. : 750126, 751126
Contacts de sécurité : DC13 pour 24 V (6 manoeuvres/min)	$I_{max} : 4,0 A$ Réf. : 750156, 751156 5,0 A Réf. : 750126, 751126
Contacts d'information : AC15 pour 230 V	$I_{max} : 3,0 A$ Réf. : 750156, 751156 6,0 A Réf. : 750126, 751126
Contacts d'information : DC13 pour 24 V (6 manoeuvres /min)	$I_{max} : 4,0 A$ Réf. : 750156, 751156 5,0 A Réf. : 750126, 751126
Matériau des contacts	AgCuNi + 0,2 µm Au
Protection des contacts en externe ($I_K = 1 kA$) selon EN 60947-5-1	
Fusible rapide	
Contacts de sécurité :	10 A Réf. : 750126, 751126 6 A Réf. : 750156, 751156
Contacts d'information :	10 A Réf. : 750126, 751126 6 A Réf. : 750156, 751156
Fusible normal	
Contacts de sécurité :	4 A Réf. : 750156, 751156 6 A Réf. : 750126, 751126
Contacts d'information :	4 A Réf. : 750156, 751156 6 A Réf. : 750126, 751126
Disjoncteur 24 V AC/DC, caractéristique B/C	
Contacts de sécurité :	4 A Réf. : 750156, 751156 6 A Réf. : 750126, 751126
Contacts d'information :	4 A Réf. : 750156, 751156 6 A Réf. : 750126, 751126
Sorties statiques (protégées contre les courts-circuits)	
	24,0 V DC, 20 mA
Résistance max. de l'ensemble du câblage R_{lmax} pour chaque circuit d'entrée	
	30 Ohm
Caractéristiques techniques de sécurité	
Probabilité d'apparition d'une défaillance dangereuse par heure (PFH _D)	
Contacts de sécurité instantanés	2,44E-09 1/h
Limite de revendication SIL (SIL CL)	
Contacts de sécurité instantanés	3
Niveau de performance (PL)*	
Contacts de sécurité instantanés	e
Intervalle du test périodique en années	
	20

Classe d'exigence IIIA, EN 574 PNOZ s6.1

Temporisations	
Temps de retombée (temps d'appel selon l'EN 574)	
Contact à fermeture	40 ms
Contact à ouverture	50 ms
Temps de réinitialisation	250 ms
Simultanéité des canaux 1 et 2	0,5 s
Inhibition en cas de micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms
Données sur l'environnement	
CEM	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
Vibrations selon EN 60068-2-6	
Fréquence	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm
Sollicitations climatiques	EN 60068-2-78
Cheminement et claquage selon EN 60947-1	
Niveau d'encrassement	2
Tension assignée d'isolement	250 V
Tension assignée de tenue aux chocs	4,0 kV
Température d'utilisation	-10 - 55 °C
Température de stockage	-40 - 85 °C
Indice de protection	
Lieu d'implantation (par exemple : armoire électrique)	IP54
Boîtier	IP40
Borniers	IP20
Données mécaniques	
Matériau du boîtier	
Boîtier	PC
Face avant	PC
Capacité de raccordement des borniers à vis	
1 câble flexible	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG Réf. : 750126, 750156
2 câbles flexibles de même section :	
avec embout, sans cosse plastique	0,25 - 1,00 mm ² , 24 - 16 AWG Réf. : 750126, 750156
sans embout ou avec embout TWIN	0,20 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG Réf. : 750126, 750156
Couple de serrage des borniers à vis	0,50 Nm Réf. : 750126, 750156
Capacité de raccordement des borniers à ressort : flexible sans embout	0,20 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG Réf. : 751126, 751156
Borniers à ressort : points de raccordement pour chaque borne	2 Réf. : 751126, 751156
Longueur dénudation	9 mm Réf. : 751126, 751156
Dimensions	
Hauteur	100,0 mm Réf. : 751126, 751156 98,0 mm Réf. : 750126, 750156
Largeur	22,5 mm
Profondeur	120,0 mm
Poids	190 g Réf. : 750126, 751126 210 g Réf. : 750156, 751156

* pas dans le cadre des contrôles du
BG

Les versions actuelles **2006-07** des normes s'appliquent.

Classe d'exigence IIIA, EN 574 PNOZ s6.1

1.2

Courant thermique conventionnel

Nombre de contacts	I_{th} (A) pour U_B DC	I_{th} (A) pour U_B AC
1	6,00 A Réf. : 750156, 751156 8,00 A Réf. : 750126, 751126	6,00 A Réf. : 750156, 751156
2	6,00 A Réf. : 750156, 751156 8,00 A Réf. : 750126, 751126	6,00 A Réf. : 750156, 751156
3	4,50 A Réf. : 750156, 751156 6,00 A Réf. : 750126, 751126	4,50 A Réf. : 750156, 751156

Références

Type	Caractéristiques	Borniers	Référence
PNOZ s6.1	24 V DC	avec borniers à vis	750 126
PNOZ s6.1 C	24 V DC	avec borniers à ressort	751 126
PNOZ s6.1	48 à 240 V AC/DC	avec borniers à vis	750 156
PNOZ s6.1 C	48 à 240 V AC/DC	avec borniers à ressort	751 156

instantané PNOZ s7



Bloc d'extension de contact pour une augmentation et un renforcement du nombre de contacts de sécurité

Homologations

	PNOZ s7
	◆
	◆
	◆

Caractéristiques de l'appareil

- ▶ Sorties de relais à contact lié :
 - 4 contacts de sécurité (F) instantanés
 - 1 contact d'information (O) instantané
- ▶ Séparation galvanique entre les contacts de sécurité 13-14, 23-24, 33-34 de tous les autres circuits
- ▶ LED de visualisation pour :
 - état d'entrée canal 1
 - état d'entrée canal 2
 - état de commutation des contacts de sécurité
 - erreurs
- ▶ Borniers débrochables (au choix avec raccordement à ressort ou à vis)

Description de l'appareil

L'appareil satisfait aux exigences des normes EN 60947-5-1, EN 60204-1 et VDE 0113-1. Le bloc d'extension de contacts sert d'appareil d'extension pour un renforcement et une augmentation du nombre de contacts de sécurité instantanés d'un appareil de base. Les appareils de base sont tous des

blocs logiques de sécurité avec boucle de retour.

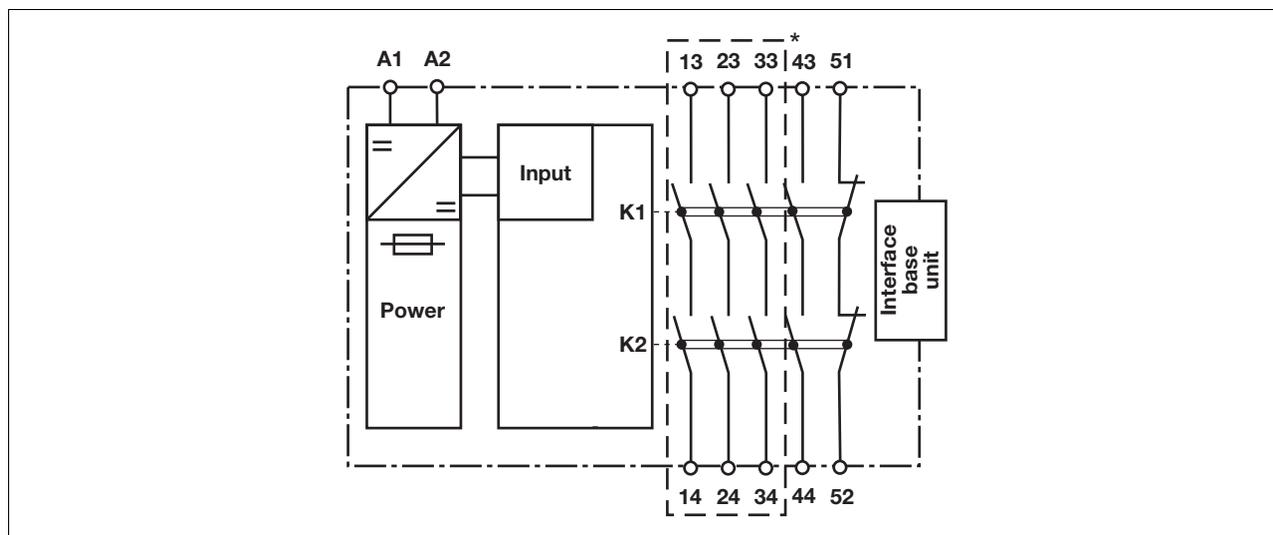
La catégorie à atteindre conformément aux normes EN 954-1 et EN ISO 13849-1 dépend de la catégorie de l'appareil de base. Elle ne peut pas être dépassée par le bloc d'extension de contacts.

Caractéristiques de sécurité

L'appareil satisfait aux exigences de sécurité suivantes :

- ▶ Le bloc d'extension de contacts élargit un circuit électrique existant. Etant donné que les relais de sortie sont surveillés par la boucle de retour de l'appareil de base, les fonctions de sécurité du circuit électrique existant sont transmises au bloc d'extension de contacts.
- ▶ La sécurité reste garantie même en cas de défaillance d'un composant.
- ▶ Mise à la terre de la boucle de retour : est détectée en fonction de l'appareil de base utilisé.
- ▶ Mise à la terre du circuit d'entrée : les relais de sortie retombent et les contacts de sécurité s'ouvrent.

Schéma de principe



* Séparation galvanique selon la norme EN 60947-1, 6 kV

instantané PNOZ s7

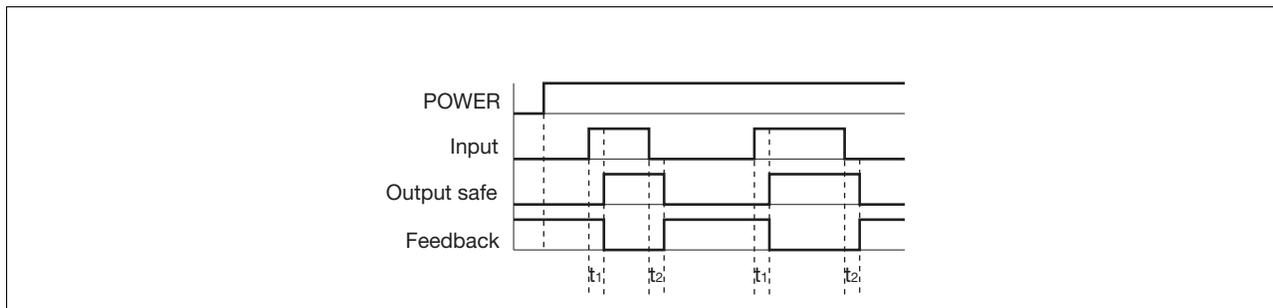
Description du fonctionnement

avec un appareil de base PNOZsigma :

- ▶ Commande à deux canaux par le connecteur PNOZsigma sans appareil de base PNOZsigma :

- ▶ Commande monocanale : un circuit d'entrée s'applique aux relais de sortie

Diagramme de temps



Légende

- ▶ Power : tension d'alimentation
- ▶ Input : circuit d'entrée A1
- ▶ Output safe : contacts de sécurité 13-14, 23-24, 33-34, 43-44
- ▶ Feedback : boucle de retour 51-52
- ▶ t_1 : temps de montée
- ▶ t_2 : temporisation à la retombée

Raccordement

Important :

- ▶ Respectez impérativement les données indiquées dans la partie "Caractéristiques techniques".
- ▶ Les sorties 13-14, 23-24, 33-34, 43-44 sont des contacts de sécurité, la sortie 51-52 est un contact d'information (par exemple pour l'affichage).

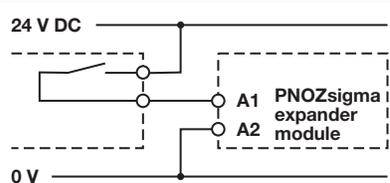
- ▶ Protection des contacts de sortie par des fusibles (voir les caractéristiques techniques) pour éviter leur soudage.
- ▶ Calcul de la longueur de câble max. I_{max} sur le circuit d'entrée :

$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

- ▶ R_{lmax} = résistance max. de l'ensemble du câblage (voir les caractéristiques techniques)
- ▶ R_l / km = résistance du câblage/km
- ▶ Utilisez uniquement des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 60/75 °C.
- ▶ Assurez-vous du pouvoir de coupure des contacts de sortie en cas de charges capacitives ou inductives.

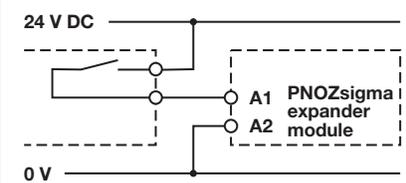
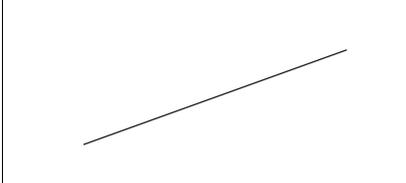
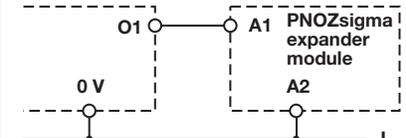
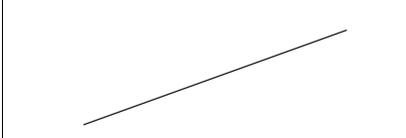
Mettre l'appareil en mode de marche

- ▶ Tension d'alimentation

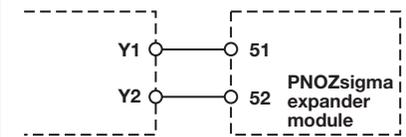
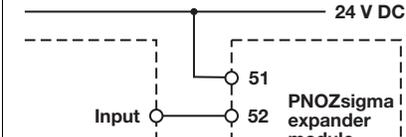
Tension d'alimentation	AC	DC
	/	

instantané PNOZ s7

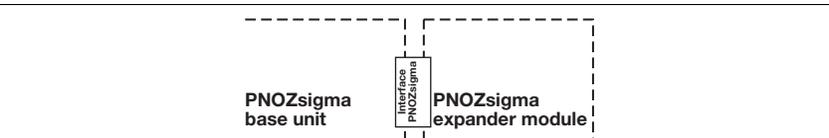
► Circuit d'entrée

Circuit d'entrée	monocanal	à deux canaux
Appareil de base : Bloc logique de sécurité PNOZ X		
Appareil de base : Bloc logique de sécurité PNOZelog Commande par sorties statiques (24 V DC)		

► Boucle de retour

Boucle de retour	Appareil de base : bloc logique de sécurité PNOZ X	Appareil de base : bloc logique de sécurité PNOZelog
Y1, Y2 et Input sont les entrées de l'appareil de base qui permettent d'analyser la boucle de retour		

► Raccordement à l'appareil de base PNOZsigma

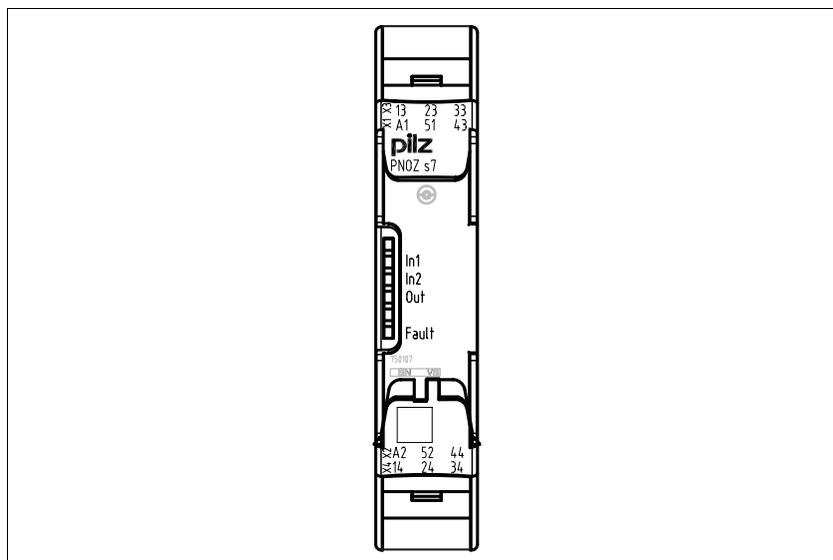
	Appareil de base : bloc logique de sécurité PNOZsigma
La boucle de retour est reliée et analysée par le connecteur	

INFORMATION

Lorsqu'un appareil de base et un appareil d'extension de contacts de la gamme PNOZsigma sont liés par le biais d'un connecteur, aucun câblage supplémentaire n'est nécessaire. Ne raccordez pas A1 à l'appareil d'extension !

instantané PNOZ s7

Affectation des bornes



1.2

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 PNOZ-sigma

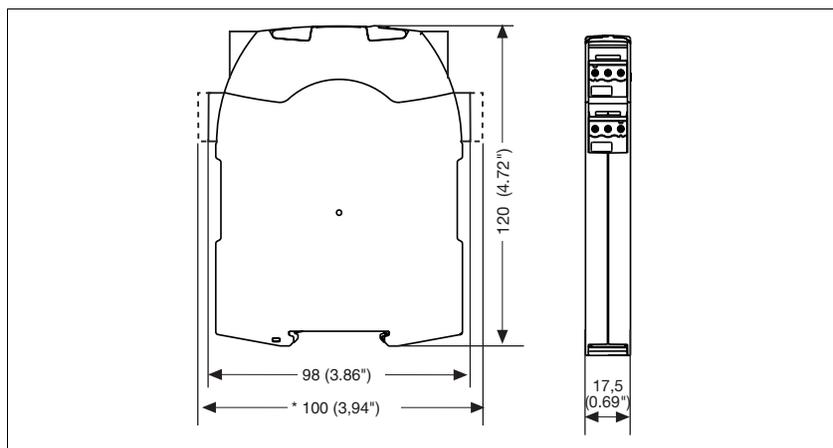
- ▶ Retirez la fiche de terminaison sur le côté de l'appareil de base et sur le bloc d'extension de contacts
- ▶ Avant de monter les appareils sur le rail DIN, reliez l'appareil de base et le bloc d'extension de contacts à l'aide du connecteur fourni.

Montage dans une armoire

- ▶ 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 à l'aide du système de fixation situé sur la face arrière.
- ▶ Fixez l'appareil monté sur un rail DIN vertical (35 mm) à l'aide d'un élément de maintien (par exemple : un support terminal ou une équerre terminale).
- ▶ Avant de retirer l'appareil du rail DIN, poussez l'appareil vers le haut ou vers le bas.

Dimensions

*avec borniers à ressort

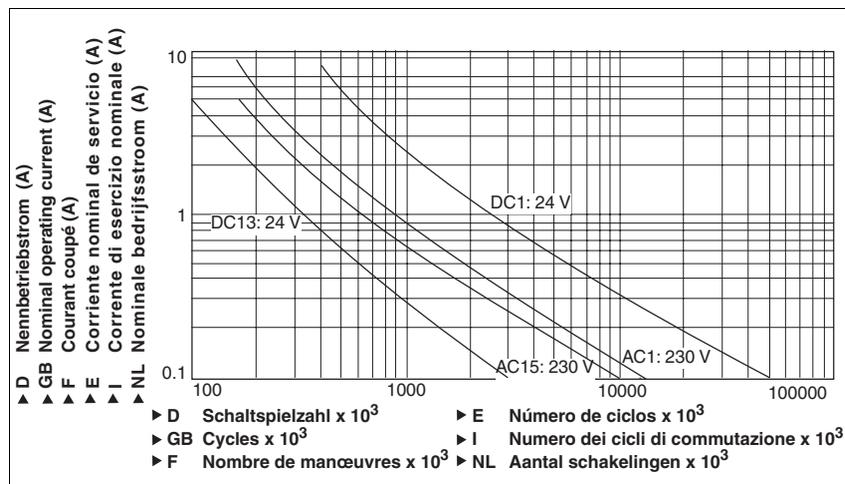


instantané PNOZ s7

Important

Cette fiche technique sert seulement à la création de projet. Pour l'installation et le fonctionnement, veuillez observer le manuel d'utilisation joint à l'appareil.

Courbe de durée de vie



Caractéristiques techniques

Données électriques

Tension d'alimentation	
Tension d'alimentation U _B DC	24 V
Plage de la tension d'alimentation	-20 %/+20 %
Consommation U _B DC	2,0 W
Ondulation résiduelle DC	20 %
Tension et courant sur circuit d'entrée DC : 24,0 V	70,0 mA
Nombre de contacts de sortie	
Contacts de sécurité (F) instantanés :	4
Contacts d'information (O) :	1
Catégorie des contacts de sortie selon EN 954-1, EN ISO 13849-1	
Contacts de sécurité (F) instantanés :	4
Catégorie d'utilisation selon EN 60947-4-1	
Contacts de sécurité : AC1 pour 240 V	I _{min} : 0,01 A , I _{max} : 8,0 A P _{max} : 2000 VA
Contacts de sécurité : DC1 pour 24 V	I _{min} : 0,01 A , I _{max} : 8,0 A P _{max} : 200 W
Contacts d'information : AC1 pour 240 V	I _{min} : 0,01 A , I _{max} : 2,0 A P _{max} : 500 VA
Contacts d'information : DC1 pour 24 V	I _{min} : 0,01 A , I _{max} : 2,0 A P _{max} : 50 W
Catégorie d'utilisation selon EN 60947-5-1	
Contacts de sécurité : AC15 pour 230 V	I _{max} : 6,0 A
Contacts de sécurité : DC13 pour 24 V (6 manœuvres/min)	I _{max} : 5,0 A
Contacts d'information : AC15 pour 230 V	I _{max} : 2,0 A
Contacts d'information : DC13 pour 24 V (6 manœuvres/min)	I _{max} : 2,0 A
Matériau des contacts	AgCuNi + 0,2 µm Au

instantané PNOZ s7

1.2

Données électriques

Protection des contacts en externe ($I_K = 1 \text{ kA}$) selon **EN 60947-5-1**

Fusible rapide

Contacts de sécurité : **10 A**

Contacts d'information : **4 A**

Fusible normal

Contacts de sécurité : **6 A**

Contacts d'information : **2 A**

Disjoncteur 24 V AC/DC, caractéristique B/C

Contacts de sécurité : **6 A**

Contacts d'information : **2 A**

Résistance max. de l'ensemble du câblage $R_{I_{max}}$

circuits d'entrée, circuits de réarmement

monocanal pour $U_B \text{ DC}$ **30 Ohm**

Caractéristiques techniques de sécurité

Probabilité d'apparition d'une défaillance dangereuse par heure (PFH_D)

Contacts de sécurité instantanés **2,31E-09 1/h**

Limite de revendication SIL (SIL CL)

Contacts de sécurité instantanés **3**

Niveau de performance (PL)

Contacts de sécurité instantanés **e**

Intervalle du test périodique en années **20**

Temporisations

Temps de montée

pour un réarmement automatique après mise sous tension env. **30 ms**

pour un réarmement automatique après mise sous tension max. **50 ms**

Temps de retombée

sur un arrêt d'urgence env. **18 ms**

sur un arrêt d'urgence max. **30 ms**

sur coupure d'alimentation env. **18 ms**

sur coupure d'alimentation max. **30 ms**

Données sur l'environnement

CEM **EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4**

Vibrations selon **EN 60068-2-6**

Fréquence **10 - 55 Hz**

Amplitude **0,35 mm**

Sollicitations climatiques **EN 60068-2-78**

Cheminement et claquage selon **EN 60947-1**

Niveau d'encrassement **2**

Tension assignée d'isolement **250 V**

Tension assignée de tenue aux chocs **6,0 kV**

Température d'utilisation **-10 - 55 °C**

Température de stockage **-40 - 85 °C**

Indice de protection

Lieu d'implantation (par exemple : armoire électrique) **IP54**

Boîtier **IP40**

Borniers **IP20**

Données mécaniques

Matériau du boîtier

Boîtier **PC**

Face avant **PC**

Capacité de raccordement des borniers à vis

1 câble flexible **0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG Réf. : 750107**

2 câbles flexibles de même section :

avec embout, sans cosse plastique **0,25 - 1,00 mm², 24 - 16 AWG Réf. : 750107**

sans embout ou avec embout TWIN **0,20 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG Réf. : 750107**

Couple de serrage des borniers à vis **0,50 Nm Réf. : 750107**

instantané PNOZ s7

Données mécaniques	
Capacité de raccordement des borniers à ressort : flexible sans embout	0,20 - 2,50 mm² , 24 - 12 AWG Réf. : 751107
Borniers à ressort : points de raccordement pour chaque borne	2 Réf. : 751107
Longueur dénudation	9 mm Réf. : 751107
Dimensions	
Hauteur	102,0 mm Réf. : 751107 98,0 mm Réf. : 750107
Largeur	17,5 mm
Profondeur	120,0 mm
Poids	170 g

Les versions actuelles **2006-04** des normes s'appliquent.

Courant thermique conventionnel	
I_{th} (A) pour U_B DC	
1 contact	8,00 A
2 contacts	5,50 A
3 contacts	4,50 A
4 contacts	4,00 A

Références			
Type	Caractéristiques	Borniers	Référence
PNOZ s7	24 V DC	avec borniers à vis	750 107
PNOZ s7 C	24 V DC	avec borniers à ressort	751 107

instantané PNOZ s8

1.2



Bloc d'extension de contact pour une augmentation et un renforcement du nombre de contacts de sécurité

Homologations

PNOZ s8	
	◆
	◆
	◆

Caractéristiques de l'appareil

- ▶ Sorties de relais à contact lié :
 - 2 contacts de sécurité (F) instantanés
- ▶ 1 sortie statique
- ▶ LED de visualisation pour :
 - état d'entrée canal 1
 - état d'entrée canal 2
 - état de commutation des contacts de sécurité
 - erreurs
- ▶ Borniers débrochables (au choix avec raccordement à ressort ou à vis)

Description de l'appareil

L'appareil satisfait aux exigences des normes EN 60947-5-1, EN 60204-1 et VDE 0113-1. Le bloc d'extension de contacts sert d'appareil d'extension pour un renforcement et une augmentation du nombre de contacts de sécurité instantanés d'un appareil de base. Les appareils de base sont tous des blocs logiques de sécurité avec boucle de retour.

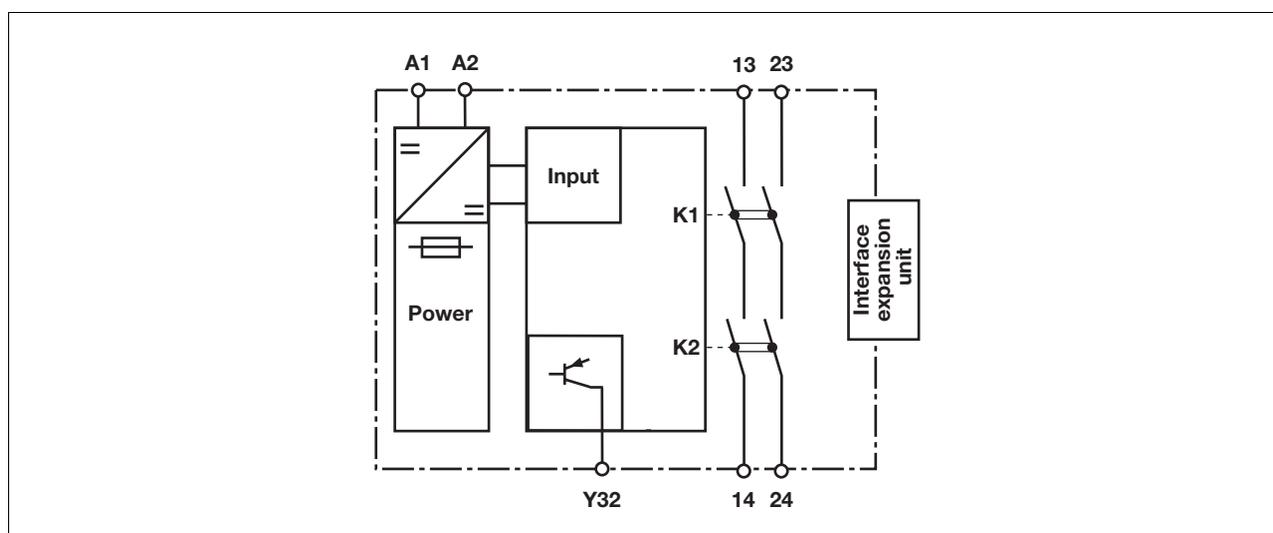
La catégorie à atteindre conformément aux normes EN 954-1 et EN ISO 13849-1 dépend de la catégorie de l'appareil de base. Elle ne peut pas être dépassée par le bloc d'extension de contacts.

Caractéristiques de sécurité

L'appareil satisfait aux exigences de sécurité suivantes :

- ▶ Le bloc d'extension de contacts élargit un circuit électrique existant. Etant donné que les relais de sortie sont surveillés par la boucle de retour de l'appareil de base, les fonctions de sécurité du circuit électrique existant sont transmises au bloc d'extension de contacts.
- ▶ La sécurité reste garantie même en cas de défaillance d'un composant.
- ▶ Mise à la terre de la boucle de retour : est détectée en fonction de l'appareil de base utilisé.
- ▶ Mise à la terre du circuit d'entrée : les relais de sortie retombent et les contacts de sécurité s'ouvrent.

Schéma de principe



instantané PNOZ s8

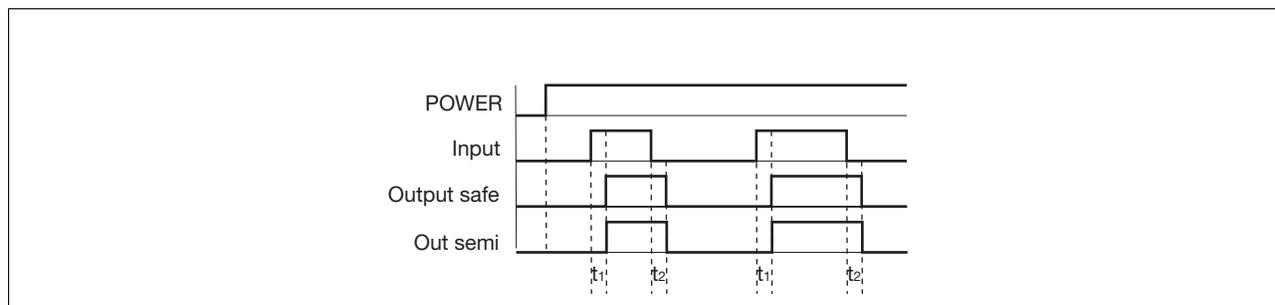
Description du fonctionnement

avec un appareil de base PNOZsigma :

▶ Commande à deux canaux par le connecteur PNOZsigma sans appareil de base PNOZsigma :

▶ Commande monocanale : un circuit d'entrée s'applique aux relais de sortie

Diagramme de temps



Légende

▶ Power : tension d'alimentation
▶ Input : circuit d'entrée A1

▶ Output safe : contacts de sécurité 13-14, 23-24
▶ Out semi : sortie statique Y32

▶ t_1 : temps de montée
▶ t_2 : temporisation à la retombée

Raccordement

Important :

- ▶ Respectez impérativement les données indiquées dans le chapitre « Caractéristiques techniques ».
- ▶ Les sorties 13-14, 23-24 sont des contacts de sécurité.
- ▶ Protection des contacts de sortie par des fusibles (voir les caractéristiques techniques) pour éviter leur soudage.
- ▶ Calcul de la longueur de câble max. I_{max} sur le circuit d'entrée :

$$I_{max} = \frac{R_{I_{max}}}{R_l / km}$$

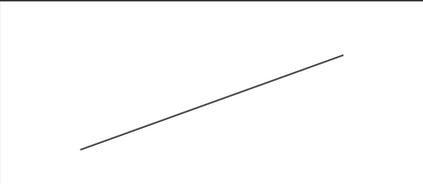
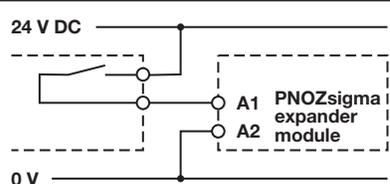
$R_{I_{max}}$ = résistance max. de l'ensemble du câblage (voir les caractéristiques techniques)
 R_l / km = résistance du câblage/km

- ▶ Utilisez uniquement des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 60/75 °C.
- ▶ Assurez-vous du pouvoir de coupure des contacts de sortie en cas de charges capacitives ou inductives.

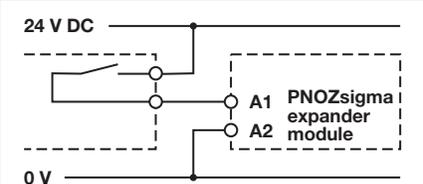
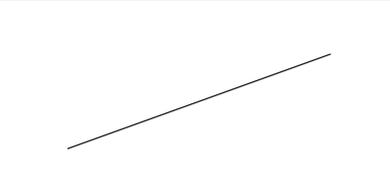
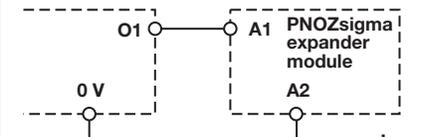
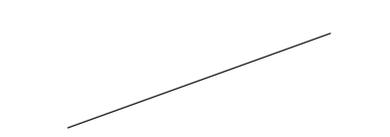
instantané PNOZ s8

Mettre l'appareil en mode de marche

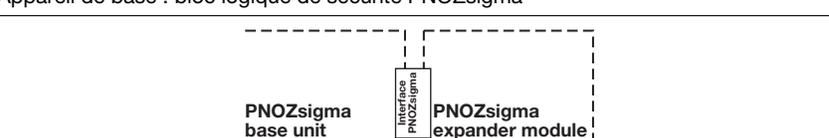
► Tension d'alimentation

Tension d'alimentation	AC	DC
		

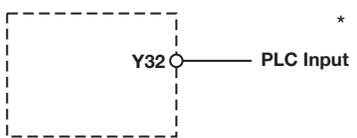
► Circuit d'entrée

Circuit d'entrée	monocanal	à deux canaux
Appareil de base : Bloc logique de sécurité PNOZ X		
Appareil de base : Bloc logique de sécurité PNOZelog Commande par sorties statiques (24 V DC)		

► Raccordement à l'appareil de base PNOZsigma

	Appareil de base : bloc logique de sécurité PNOZsigma
La boucle de retour est reliée et analysée par le connecteur	

► Sortie statique


* Reliez ensemble les 0 V de toutes les alimentations externes

INFORMATION

Lorsqu'un appareil de base et un appareil d'extension de contacts de la gamme PNOZsigma sont liés par le biais d'un connecteur, aucun câblage

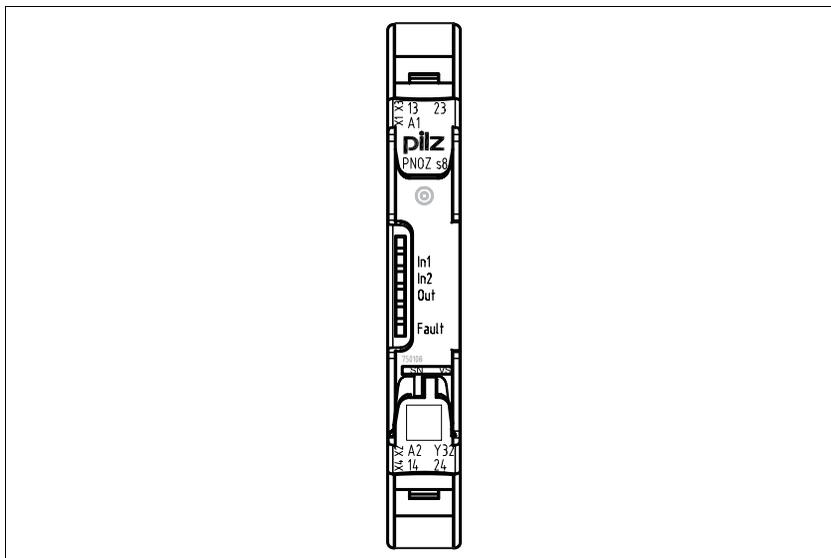
supplémentaire n'est nécessaire. Ne raccordez pas A1 à l'appareil d'extension !

instantané PNOZ s8

Important

Cette fiche technique sert seulement à la création de projet. Pour l'installation et le fonctionnement, veuillez observer le manuel d'utilisation joint à l'appareil.

Affectation des bornes



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 PNOZ-sigma

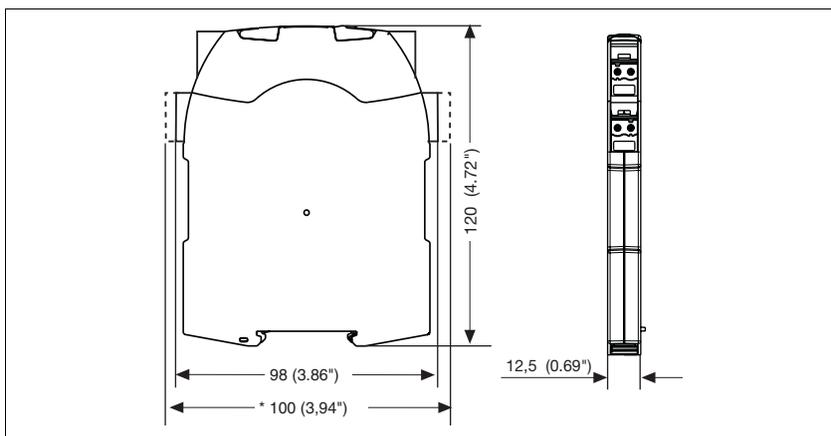
- ▶ Retirez la fiche de terminaison sur le côté de l'appareil de base et sur le bloc d'extension de contacts
- ▶ Avant de monter les appareils sur le rail DIN, reliez l'appareil de base et le bloc d'extension de contacts à l'aide du connecteur fourni.

Montage dans une armoire

- ▶ 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 à l'aide du système de fixation situé sur la face arrière.
- ▶ Fixez l'appareil monté sur un rail DIN vertical (35 mm) à l'aide d'un élément de maintien (par exemple : un support terminal ou une équerre terminale).
- ▶ Avant de retirer l'appareil du rail DIN, poussez l'appareil vers le haut ou vers le bas.

Dimensions

*avec borniers à ressort



instantané PNOZ s8

1.2

Caractéristiques techniques

Données électriques

Tension d'alimentation	
Tension d'alimentation U_B DC	24 V
Plage de la tension d'alimentation	-20 %/+20 %
Consommation U_B DC	2,0 W
Ondulation résiduelle DC	20 %
Tension et courant sur circuit d'entrée DC : 24,0 V	65,0 mA
Nombre de contacts de sortie	
Contacts de sécurité (F) instantanés :	2
Catégorie des contacts de sortie selon EN 954-1 , EN ISO 13849-1	
Contacts de sécurité (F) instantanés :	2
Catégorie d'utilisation selon EN 60947-4-1	
Contacts de sécurité : AC1 pour 240 V	$I_{min} : 0,02 A$, $I_{max} : 3,0 A$ $P_{max} : 720 VA$
Contacts de sécurité : DC1 pour 24 V	$I_{min} : 0,02 A$, $I_{max} : 3,0 A$ $P_{max} : 72 W$
Catégorie d'utilisation selon EN 60947-5-1	
Contacts de sécurité : AC15 pour 230 V	$I_{max} : 1,5 A$
Contacts de sécurité : DC13 pour 24 V (6 manœuvres/min)	$I_{max} : 1,5 A$
Matériau des contacts	AgSnO2
Protection des contacts en externe ($I_k = 1$ kA) selon EN 60947-5-1	
Fusible rapide	
Contacts de sécurité :	4 A
Fusible normal	
Contacts de sécurité :	2 A
Disjoncteur 24 V AC/DC, caractéristique B/C	
Contacts de sécurité :	2 A
Sorties statiques (protégées contre les courts-circuits)	24,0 V DC, 20 mA
Résistance max. de l'ensemble du câblage R_{lmax} circuits d'entrée, circuits de réarmement monocal pour U_B DC	30 Ohm

Caractéristiques techniques de sécurité

Probabilité d'apparition d'une défaillance dangereuse par heure (PFH _D)	
Contacts de sécurité instantanés	7,24E-08 1/h
Limite de revendication SIL (SIL CL)	
Contacts de sécurité instantanés	2
Niveau de performance (PL)	
Contacts de sécurité instantanés	d
Intervalle du test périodique en années	20

Temporisations

Temps de montée	
pour un réarmement automatique après mise sous tension env.	100 ms
pour un réarmement automatique après mise sous tension max.	150 ms
Temps de retombée	
sur un arrêt d'urgence env.	30 ms
sur un arrêt d'urgence max.	40 ms
sur coupure d'alimentation env.	30 ms
sur coupure d'alimentation max.	40 ms

instantané PNOZ s8

1.2

Données sur l'environnement	
CEM	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
Vibrations selon EN 60068-2-6	
Fréquence	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm
Sollicitations climatiques	
	EN 60068-2-78
Cheminement et claquage selon EN 60947-1	
Niveau d'encrassement	2
Tension assignée d'isolement	250 V
Tension assignée de tenue aux chocs	4,0 kV
Température d'utilisation	-10 - 55 °C
Température de stockage	-40 - 85 °C
Indice de protection	
Lieu d'implantation (par exemple : armoire électrique)	IP54
Boîtier	IP40
Borniers	IP20
Données mécaniques	
Matériau du boîtier	
Boîtier	PC
Face avant	PC
Capacité de raccordement des borniers à vis	
1 câble flexible	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG Réf. : 750108
2 câbles flexibles de même section :	
avec embout, sans cosse plastique	0,25 - 1,00 mm ² , 24 - 16 AWG Réf. : 750108
sans embout ou avec embout TWIN	0,20 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG Réf. : 750108
Couple de serrage des borniers à vis	0,50 Nm Réf. : 750108
Capacité de raccordement des borniers à ressort : flexible sans embout	0,20 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG Réf. : 751108
Borniers à ressort : points de raccordement pour chaque borne	2 Réf. : 751108
Longueur dénudation	9 mm Réf. : 751108
Dimensions	
Hauteur	102,0 mm Réf. : 751108 98,0 mm Réf. : 750108
Largeur	12,5 mm
Profondeur	120,0 mm
Poids	105 g

Les versions actuelles **2006-04** des normes s'appliquent.

Courant thermique conventionnel	
I_{th} (A) pour U_B DC	
1 contact	3,00 A
2 contacts	3,00 A

Références			
Type	Caractéristiques	Borniers	Référence
PNOZ s8	24 V DC	avec borniers à vis	750 108
PNOZ s8 C	24 V DC	avec borniers à ressort	751 108

instantané PNOZ s10

1.2



Bloc d'extension de contact pour une augmentation et un renforcement du nombre de contacts de sécurité

Homologations

PNOZ s10	
	◆
	◆
	◆

Caractéristiques de l'appareil

- ▶ Sorties de relais à contact lié :
 - 4 contacts de sécurité (F) instantanés
 - 1 contact d'information (O) instantané
- ▶ Séparation galvanique entre les contacts de sécurité de tous les autres circuits
- ▶ LED de visualisation pour :
 - Etat d'entrée canal 1
 - Etat d'entrée canal 2
 - Etat de commutation des contacts de sécurité
 - Erreur
- ▶ Borniers de raccordement débrochables (au choix bornier à ressort ou bornier à vis)

Description de l'appareil

L'appareil satisfait aux exigences des normes EN 60947-5-1, EN 60204-1 et VDE 0113-1. Le bloc d'extension de contacts sert d'appareil d'extension pour un renforcement et une augmentation du nombre de contacts de sécurité instantanés d'un appareil de base. Les appareils de base sont tous des

blocs logiques de sécurité avec boucle de retour.

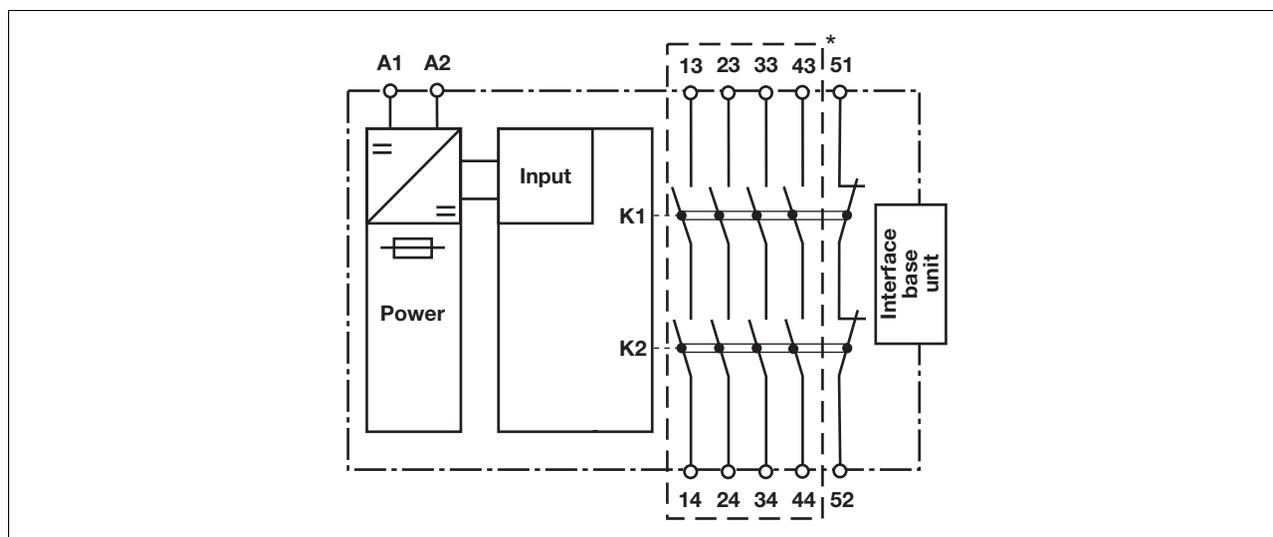
La catégorie à atteindre conformément aux normes EN 954-1 et EN ISO 13849-1 dépend de la catégorie de l'appareil de base. Elle ne peut pas être dépassée par le bloc d'extension de contacts.

Caractéristiques de sécurité

L'appareil satisfait aux exigences de sécurité suivantes :

- ▶ Le bloc d'extension de contacts élargit un circuit électrique existant. Etant donné que les relais de sortie sont surveillés par la boucle de retour de l'appareil de base, les fonctions de sécurité du circuit électrique existant sont transmises au bloc d'extension de contacts.
- ▶ La sécurité reste garantie même en cas de défaillance d'un composant.
- ▶ Mise à la terre de la boucle de retour : est détectée en fonction de l'appareil de base utilisé.
- ▶ Mise à la terre du circuit d'entrée : les relais de sortie retombent et les contacts de sécurité s'ouvrent.

Schéma de principe



* Séparation galvanique selon la norme EN 60947-1, 6 kV

instantané PNOZ s10

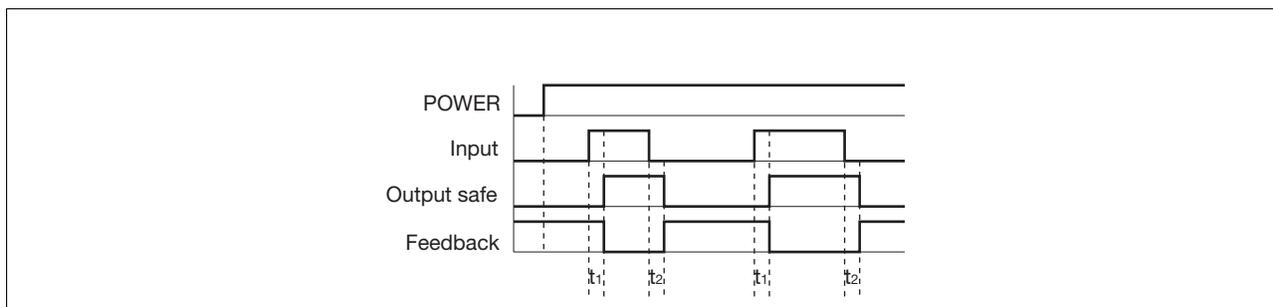
Description du fonctionnement

avec un appareil de base PNOZsigma :

- ▶ Commande à deux canaux par le connecteur PNOZsigma sans appareil de base PNOZsigma :

- ▶ Commande monocanale : un circuit d'entrée s'applique aux relais de sortie

Diagramme fonctionnel



Légende

- ▶ Power : tension d'alimentation
- ▶ Input : circuit d'entrée A1

- ▶ Output safe : contacts de sécurité 13-14, 23-24, 33-34, 43-44
- ▶ Feedback : boucle de retour 51-52

- ▶ t_1 : temps de montée
- ▶ t_2 : temporisation à la retombée

Raccordement

Important :

- ▶ Respectez impérativement les données indiquées dans la partie "Caractéristiques techniques".
- ▶ Les sorties 13-14, 23-24, 33-34, 43-44 sont des contacts de sécurité, la sortie 51-52 est un contact d'information (par exemple pour l'affichage).

- ▶ Protection des contacts de sortie par des fusibles (voir les caractéristiques techniques) pour éviter leur soudage.
- ▶ Calcul de la longueur de câble max. I_{max} sur le circuit d'entrée :

$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

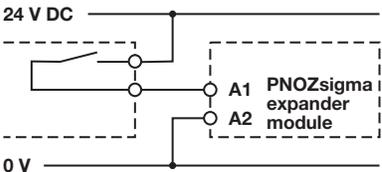
R_{lmax} = résistance max. de l'ensemble du câblage (voir les caractéristiques techniques)

R_l / km = résistance du câblage/km

- ▶ Utilisez uniquement des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 60/75 °C.
- ▶ Assurez-vous du pouvoir de coupure des contacts de sortie en cas de charges capacitives ou inductives.

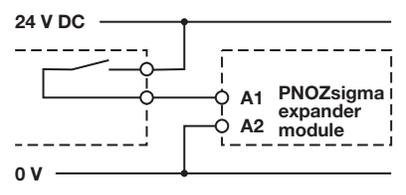
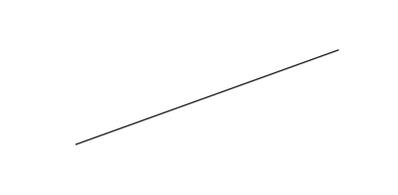
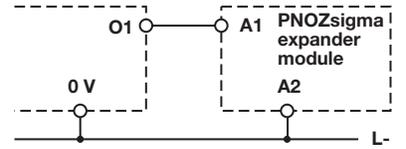
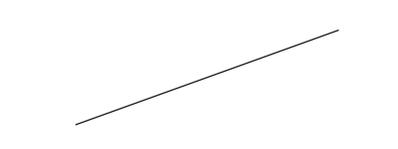
Mettre l'appareil en mode de marche

- ▶ Tension d'alimentation

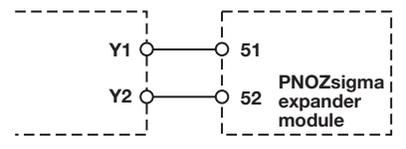
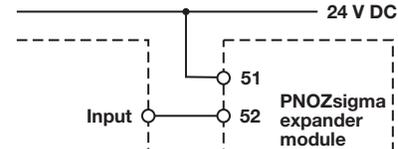
Tension d'alimentation	AC	DC
	/	

instantané PNOZ s10

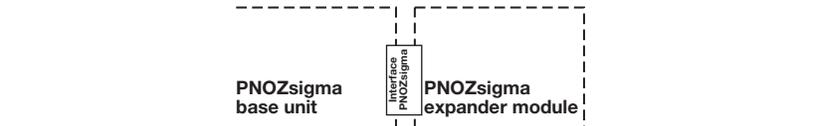
► Circuit d'entrée

Circuit d'entrée	monocanal	à deux canaux
Appareil de base : Bloc logique de sécurité PNOZ X		
Appareil de base : Bloc logique de sécurité PNOZelog Pilotage par sorties semi-conducteurs (24 V DC)		

► Boucle de retour

Boucle de retour	Appareil de base : Bloc logique de sécurité PNOZ X	Appareil de base : Bloc logique de sécurité PNOZelog
Y1, Y2 et Input sont les entrées de l'appareil de base qui permettent d'analyser la boucle de retour		

► Raccordement à l'appareil de base PNOZsigma

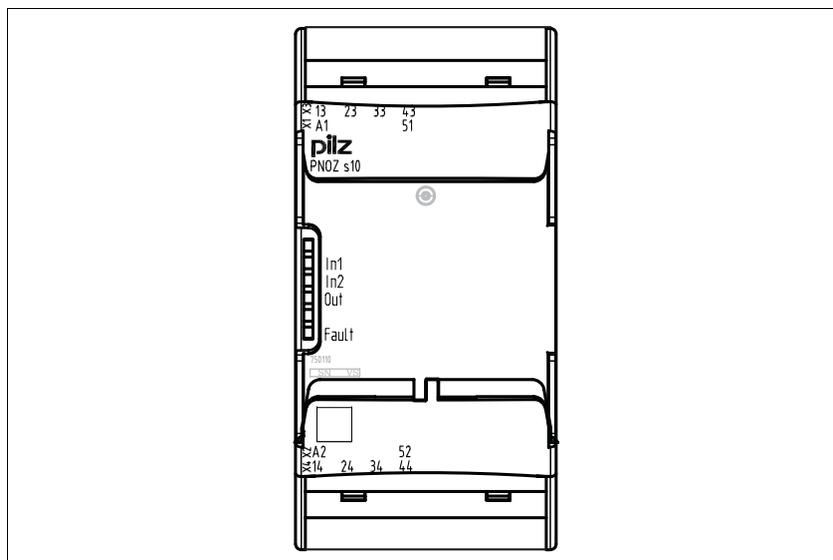
	Appareil de base : Bloc logique de sécurité PNOZsigma
La boucle de retour est reliée et analysée par le connecteur	

INFORMATION

Lorsqu'un appareil de base et un appareil d'extension de contacts de la gamme PNOZsigma sont liés par le biais d'un connecteur, aucun câblage supplémentaire n'est nécessaire.
Ne raccordez pas A1 à l'appareil d'extension !

instantané PNOZ s10

Repérage des bornes



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 PNOZ-sigma

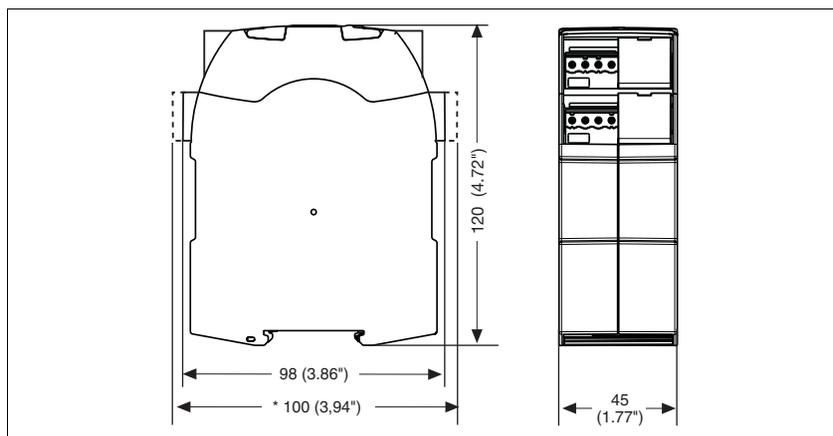
- ▶ Retirez la fiche de terminaison sur le côté de l'appareil de base et sur le bloc d'extension de contacts
- ▶ Avant de monter les appareils sur le rail DIN, reliez l'appareil de base et le bloc d'extension de contacts à l'aide du connecteur fourni.

Montage dans une armoire

- ▶ 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 à l'aide du système de fixation situé sur la face arrière.
- ▶ Fixez l'appareil monté sur un rail DIN vertical (35 mm) à l'aide d'un élément de maintien (par exemple : un support terminal ou une équerre terminale).
- ▶ Avant de retirer l'appareil du rail DIN, poussez l'appareil vers le haut ou vers le bas.

Dimensions

*avec borniers à ressort

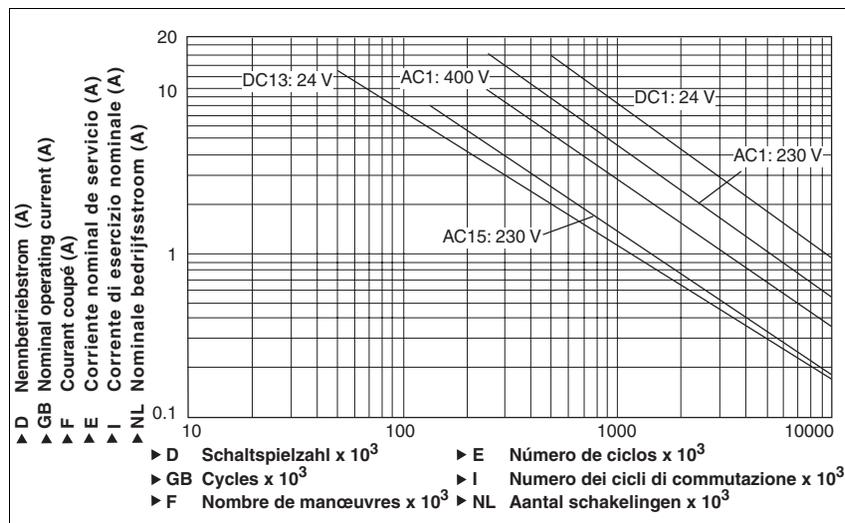


instantané PNOZ s10

Important

Cette fiche technique sert seulement à la création de projet. Pour l'installation et le fonctionnement, veuillez observer le manuel d'utilisation joint à l'appareil.

Courbe de durée de vie



Caractéristiques techniques

Données électriques

Tension d'alimentation	
Tension d'alimentation U_B DC	24 V
Plage de la tension d'alimentation	-20 %/+20 %
Consommation U_B DC	3,0 W
Ondulation résiduelle DC	20 %
Tension et courant sur circuit d'entrée DC : 24,0 V	95,0 mA
Nombre de contacts de sortie	
Contacts de sécurité (F) instantanés :	4
Contacts d'information (O) :	1
Catégorie des contacts de sortie selon EN 954-1 , EN ISO 13849-1	
Contacts de sécurité (F) instantanés :	4
Catégorie d'utilisation selon EN 60947-4-1	
Contacts de sécurité : AC1 pour 240 V	$I_{min} : 0,01 A, I_{max} : 12,0 A$ $P_{max} : 3000 VA$
Contacts de sécurité : DC1 pour 24 V	$I_{min} : 0,01 A, I_{max} : 12,0 A$ $P_{max} : 300 W$
Contacts d'information : AC1 pour 240 V	$I_{min} : 0,01 A, I_{max} : 2,0 A$ $P_{max} : 500 VA$
Contacts d'information : DC1 pour 24 V	$I_{min} : 0,01 A, I_{max} : 2,0 A$ $P_{max} : 50 W$
Catégorie d'utilisation selon EN 60947-5-1	
Contacts de sécurité : AC15 pour 230 V	$I_{max} : 6,0 A$
Contacts de sécurité : DC13 pour 24 V (6 manœuvres/min)	$I_{max} : 7,5 A$
Contacts d'information : AC15 pour 230 V	$I_{max} : 2,0 A$
Contacts d'information : DC13 pour 24 V (6 manœuvres/min)	$I_{max} : 2,0 A$
Matériau des contacts	AgSnO2 + 0,2 µm Au

instantané PNOZ s10

1.2

Données électriques	
Protection des contacts en externe ($I_K = 1 \text{ kA}$) selon EN 60947-5-1	
Fusible rapide	
Contacts de sécurité :	16 A
Contacts d'information :	4 A
Fusible normal	
Contacts de sécurité :	10 A
Contacts d'information :	2 A
Disjoncteur 24 V AC/DC, caractéristique B/C	
Contacts de sécurité :	10 A
Contacts d'information :	2 A
Résistance max. de l'ensemble du câblage $R_{I_{max}}$ circuits d'entrée, circuits de réarmement monocanal pour $U_B \text{ DC}$	
	30 Ohm
Caractéristiques techniques de sécurité	
Probabilité d'apparition d'une défaillance dangereuse par heure (PFH_D)	
Contacts de sécurité instantanés	2,31E-09 1/h
Limite de revendication SIL (SIL CL)	
Contacts de sécurité instantanés	3
Niveau de performance (PL)	
Contacts de sécurité instantanés	e
Intervalle du test périodique en années	20
Temporisations	
Temps de montée	
pour un réarmement automatique après mise sous tension env.	30 ms
pour un réarmement automatique après mise sous tension max.	50 ms
Temps de retombée	
sur un arrêt d'urgence env.	20 ms
sur un arrêt d'urgence max.	30 ms
sur coupure d'alimentation env.	20 ms
sur coupure d'alimentation max.	30 ms
Données sur l'environnement	
CEM	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
Vibrations selon EN 60068-2-6	
Fréquence	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm
Sollicitations climatiques	EN 60068-2-78
Cheminement et claquage selon EN 60947-1	
Niveau d'encrassement	2
Tension assignée d'isolement	250 V
Tension assignée de tenue aux chocs	6,0 kV
Température d'utilisation	-10 - 55 °C
Température de stockage	-40 - 85 °C
Indice de protection	
Lieu d'implantation (par exemple : armoire électrique)	IP54
Boîtier	IP40
Borniers	IP20
Données mécaniques	
Matériau du boîtier	
Boîtier	PC
Face avant	PC
Capacité de raccordement des borniers à vis	
1 câble flexible	0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG Réf. : 750110
2 câbles flexibles de même section :	
avec embout, sans cosse plastique	0,25 - 1,00 mm², 24 - 16 AWG Réf. : 750110
sans embout ou avec embout TWIN	0,20 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG Réf. : 750110
Couple de serrage des borniers à vis	0,50 Nm Réf. : 750110

instantané PNOZ s10

1.2

Données mécaniques

Capacité de raccordement des borniers à ressort : flexible sans embout	0,20 - 2,50 mm² , 24 - 12 AWG Réf. : 751110
Borniers à ressort : points de raccordement pour chaque borne	2 Réf. : 751110
Longueur dénudation	9 mm Réf. : 751110
Dimensions	
Hauteur	98,0 mm
Largeur	45,0 mm
Profondeur	120,0 mm
Poids	300 g

Les versions actuelles **2006-04** des normes s'appliquent.

Courant thermique conventionnel

I_{th} (A) pour U_B DC

1 contact	12,00 A
2 contacts	11,00 A
3 contacts	9,00 A
4 contacts	8,00 A

Références

Type	Particularités	Borniers	Référence
PNOZ s10	24 V DC	avec borniers à vis	750 110
PNOZ s10 C	24 V DC	avec borniers à ressort	751 110

instantané PNOZ s11



Bloc d'extension de contact pour une augmentation et un renforcement du nombre de contacts de sécurité

Homologations

PNOZ s11	
	en cours
	◆
	◆

Caractéristiques de l'appareil

- ▶ Sorties de relais à contact lié :
 - 8 contacts de sécurité (F) instantanés
 - 1 contact d'information (O) instantané
- ▶ Séparation galvanique entre les contacts de sécurité de tous les autres circuits
- ▶ LED de visualisation pour :
 - Etat d'entrée canal 1
 - Etat d'entrée canal 2
 - Etat de commutation des contacts de sécurité
 - Erreur
- ▶ Borniers de raccordement débrochables (au choix bornier à ressort ou bornier à vis)

Description de l'appareil

L'appareil satisfait aux exigences des normes EN 60947-5-1, EN 60204-1 et VDE 0113-1. Le bloc d'extension de contacts sert d'appareil d'extension pour un renforcement et une augmentation du nombre de contacts de sécurité instantanés d'un appareil de base. Les appareils de base sont tous des

blocs logiques de sécurité avec boucle de retour.

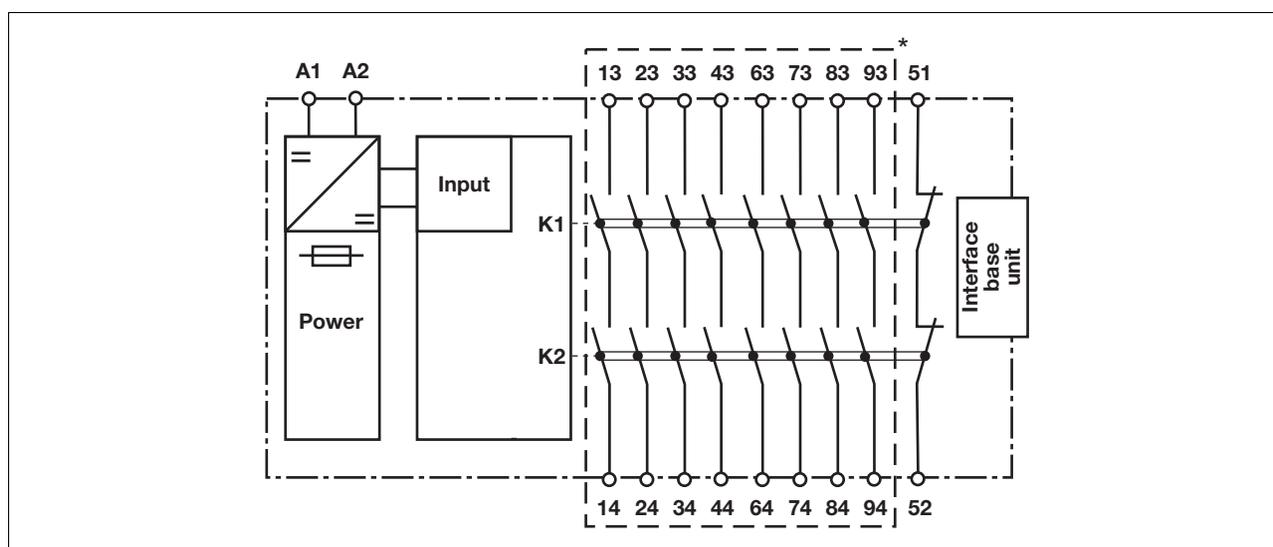
La catégorie à atteindre conformément aux normes EN 954-1 et EN ISO 13849-1 dépend de la catégorie de l'appareil de base. Elle ne peut pas être dépassée par le bloc d'extension de contacts.

Caractéristiques de sécurité

L'appareil satisfait aux exigences de sécurité suivantes :

- ▶ Le bloc d'extension de contacts élargit un circuit électrique existant. Etant donné que les relais de sortie sont surveillés par la boucle de retour de l'appareil de base, les fonctions de sécurité du circuit électrique existant sont transmises au bloc d'extension de contacts.
- ▶ La sécurité reste garantie même en cas de défaillance d'un composant.
- ▶ Mise à la terre de la boucle de retour : est détectée en fonction de l'appareil de base utilisé.
- ▶ Mise à la terre du circuit d'entrée : les relais de sortie retombent et les contacts de sécurité s'ouvrent.

Schéma de principe



* Séparation galvanique selon la norme EN 60947-1, 6 kV

instantané PNOZ s11

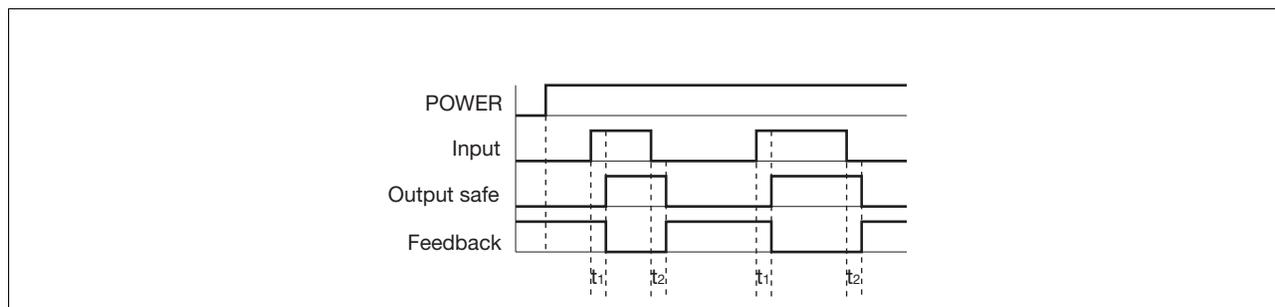
Description du fonctionnement

avec un appareil de base PNOZsigma :

- ▶ Commande à deux canaux par le connecteur PNOZsigma sans appareil de base PNOZsigma :

- ▶ Commande monocanale : un circuit d'entrée s'applique aux relais de sortie

Diagramme de temps



Légende

- ▶ Power : tension d'alimentation
- ▶ Input : circuit d'entrée A1
- ▶ Output safe : contacts de sécurité 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 63-64, 73-74, 83-84, 93-94
- ▶ Feedback : boucle de retour 51-52
- ▶ t_1 : temps de montée
- ▶ t_2 : temporisation à la retombée

Raccordement

Important :

- ▶ Respectez impérativement les données indiquées dans la partie "Caractéristiques techniques".
- ▶ Les sorties 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 63-64, 73-74, 83-84, 93-94 sont des contacts de sécurité, la sortie 51-52 est un contact d'information (par exemple pour l'affichage).

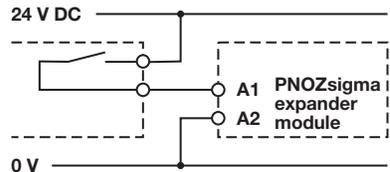
- ▶ Protection des contacts de sortie par des fusibles (voir les caractéristiques techniques) pour éviter leur soudage.
- ▶ Calcul de la longueur de câble max. I_{max} sur le circuit d'entrée :

$$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

- ▶ R_{lmax} = résistance max. de l'ensemble du câblage (voir les caractéristiques techniques)
- ▶ R_l / km = résistance du câblage/km
- ▶ Utilisez uniquement des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 60/75 °C.
- ▶ Assurez-vous du pouvoir de coupure des contacts de sortie en cas de charges capacitives ou inductives.

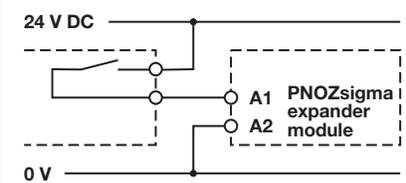
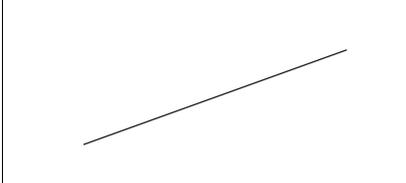
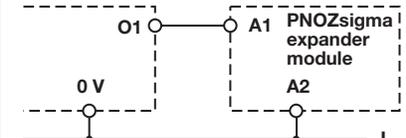
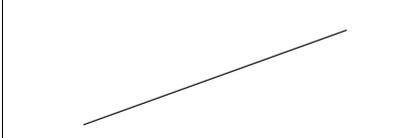
Mettre l'appareil en mode de marche

- ▶ Tension d'alimentation

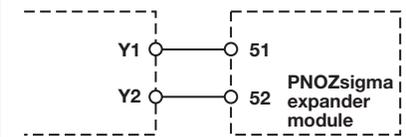
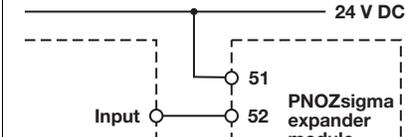
Tension d'alimentation	AC	DC
	/	

instantané PNOZ s11

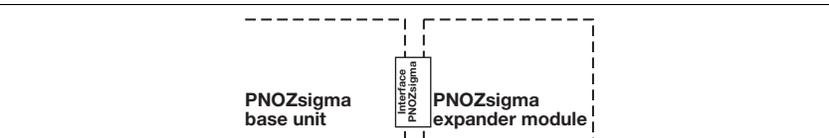
► Circuit d'entrée

Circuit d'entrée	monocanal	à deux canaux
Appareil de base : Bloc logique de sécurité PNOZ X		
Appareil de base : Bloc logique de sécurité PNOZelog Commande par sorties statiques (24 V DC)		

► Boucle de retour

Boucle de retour	Appareil de base : bloc logique de sécurité PNOZ X	Appareil de base : bloc logique de sécurité PNOZelog
Y1, Y2 et Input sont les entrées de l'appareil de base qui permettent d'analyser la boucle de retour		

► Raccordement à l'appareil de base PNOZsigma

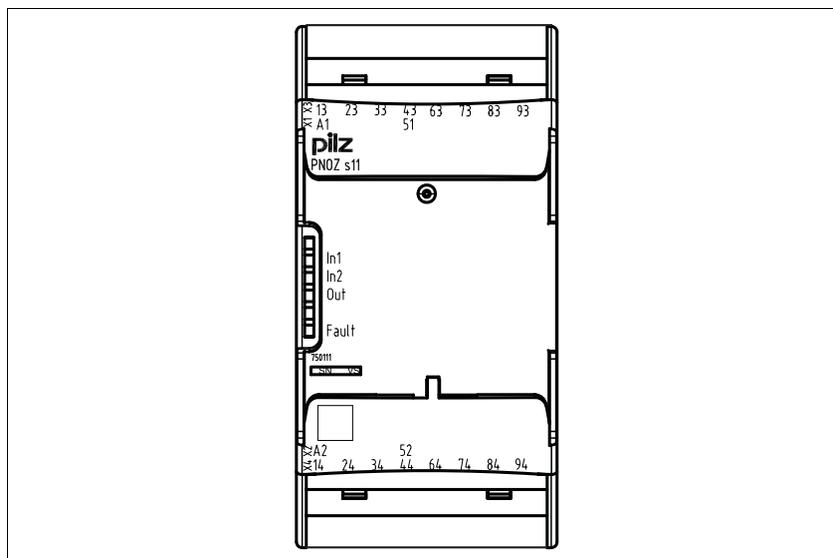
	Appareil de base : bloc logique de sécurité PNOZsigma
La boucle de retour est reliée et analysée par le connecteur	

INFORMATION

Lorsqu'un appareil de base et un appareil d'extension de contacts de la gamme PNOZsigma sont liés par le biais d'un connecteur, aucun câblage supplémentaire n'est nécessaire.
Ne raccordez pas A1 à l'appareil d'extension !

instantané PNOZ s11

Affectation des bornes



1.2

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 PNOZ-sigma

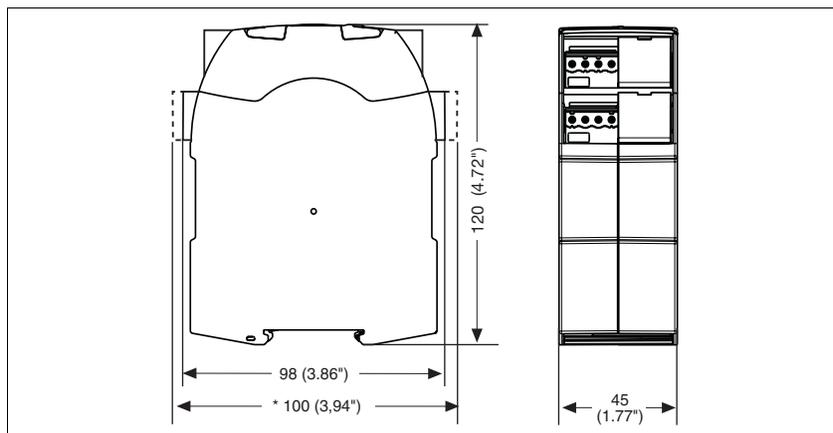
- ▶ Retirez la fiche de terminaison sur le côté de l'appareil de base et sur le bloc d'extension de contacts
- ▶ Avant de monter les appareils sur le rail DIN, reliez l'appareil de base et le bloc d'extension de contacts à l'aide du connecteur fourni.

Montage dans une armoire

- ▶ 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 à l'aide du système de fixation situé sur la face arrière.
- ▶ Fixez l'appareil monté sur un rail DIN vertical (35 mm) à l'aide d'un élément de maintien (par exemple : un support terminal ou une équerre terminale).
- ▶ Avant de retirer l'appareil du rail DIN, poussez l'appareil vers le haut ou vers le bas.

Dimensions

*avec borniers à ressort

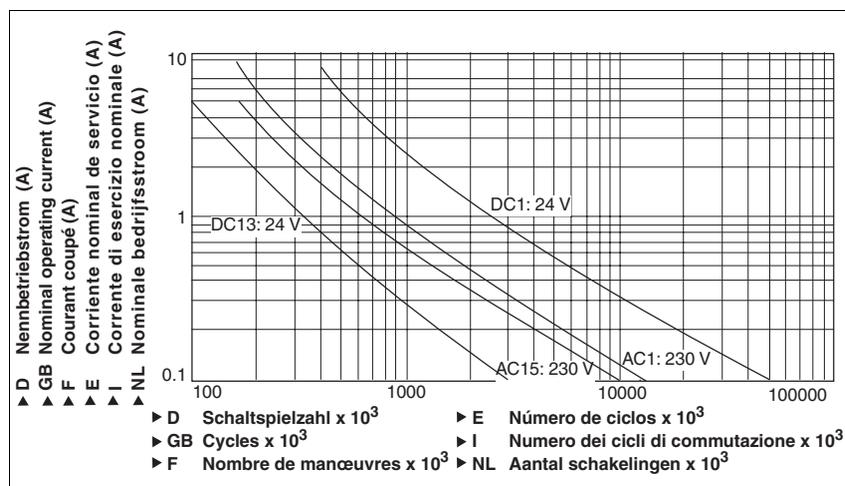


instantané PNOZ s11

Important

Cette fiche technique sert seulement à la création de projet. Pour l'installation et le fonctionnement, veuillez observer le manuel d'utilisation joint à l'appareil.

Courbe de durée de vie



Caractéristiques techniques

Données électriques

Tension d'alimentation	
Tension d'alimentation U _B DC	24 V
Plage de la tension d'alimentation	-20 %/+20 %
Consommation U _B DC	3,0 W
Ondulation résiduelle DC	20 %
Tension et courant sur circuit d'entrée DC : 24,0 V	95,0 mA
Nombre de contacts de sortie	
Contacts de sécurité (F) instantanés :	8
Contacts d'information (O) :	1
Catégorie des contacts de sortie selon EN 954-1, EN ISO 13849-1	
Contacts de sécurité (F) instantanés :	4
Catégorie d'utilisation selon EN 60947-4-1	
Contacts de sécurité : AC1 pour 240 V	I _{min} : 0,01 A , I _{max} : 8,0 A P _{max} : 2000 VA
Contacts de sécurité : DC1 pour 24 V	I _{min} : 0,01 A , I _{max} : 8,0 A P _{max} : 200 W
Contacts d'information : AC1 pour 240 V	I _{min} : 0,01 A , I _{max} : 8,0 A P _{max} : 2000 VA
Contacts d'information : DC1 pour 24 V	I _{min} : 0,01 A , I _{max} : 8,0 A P _{max} : 200 W
Catégorie d'utilisation selon EN 60947-5-1	
Contacts de sécurité : AC15 pour 230 V	I _{max} : 6,0 A
Contacts de sécurité : DC13 pour 24 V (6 manœuvres/min)	I _{max} : 5,0 A
Contacts d'information : AC15 pour 230 V	I _{max} : 6,0 A
Contacts d'information : DC13 pour 24 V (6 manœuvres/min)	I _{max} : 5,0 A
Matériau des contacts	AgCuNi + 0,2 µm Au

instantané PNOZ s11

1.2

Données électriques

Protection des contacts en externe ($I_K = 1 \text{ kA}$) selon **EN 60947-5-1**

Fusible rapide

Contacts de sécurité : **10 A**

Contacts d'information : **10 A**

Fusible normal

Contacts de sécurité : **6 A**

Contacts d'information : **6 A**

Disjoncteur 24 V AC/DC, caractéristique B/C

Contacts de sécurité : **6 A**

Contacts d'information : **6 A**

Résistance max. de l'ensemble du câblage $R_{I_{max}}$

circuits d'entrée, circuits de réarmement

monocanal pour $U_B \text{ DC}$ **30 Ohm**

Caractéristiques techniques de sécurité

Probabilité d'apparition d'une défaillance dangereuse par heure (PFH_D)

Contacts de sécurité instantanés **2,31E-09 1/h**

Limite de revendication SIL (SIL CL)

Contacts de sécurité instantanés **3**

Niveau de performance (PL)

Contacts de sécurité instantanés **e**

Intervalle du test périodique en années **20**

Temporisations

Temps de montée

pour un réarmement automatique après mise sous tension env. **30 ms**

pour un réarmement automatique après mise sous tension max. **50 ms**

Temps de retombée

sur un arrêt d'urgence env. **18 ms**

sur un arrêt d'urgence max. **30 ms**

sur coupure d'alimentation env. **18 ms**

sur coupure d'alimentation max. **30 ms**

Données sur l'environnement

CEM **EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4**

Vibrations selon **EN 60068-2-6**

Fréquence **10 - 55 Hz**

Amplitude **0,35 mm**

Sollicitations climatiques **EN 60068-2-78**

Cheminement et claquage selon **EN 60947-1**

Niveau d'encrassement **2**

Tension assignée d'isolement **250 V**

Tension assignée de tenue aux chocs **6,0 kV**

Température d'utilisation **-10 - 55 °C**

Température de stockage **-40 - 85 °C**

Indice de protection

Lieu d'implantation (par exemple : armoire électrique) **IP54**

Boîtier **IP40**

Borniers **IP20**

Données mécaniques

Matériau du boîtier

Boîtier **PC**

Face avant **PC**

Capacité de raccordement des borniers à vis

1 câble flexible **0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG Réf. : 750111**

2 câbles flexibles de même section :

avec embout, sans cosse plastique **0,25 - 1,00 mm², 24 - 16 AWG Réf. : 750111**

sans embout ou avec embout TWIN **0,20 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG Réf. : 750111**

Couple de serrage des borniers à vis **0,50 Nm Réf. : 750111**

instantané PNOZ s11

Données mécaniques	
Capacité de raccordement des borniers à ressort : flexible sans embout	0,20 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG Réf. : 751111
Borniers à ressort : points de raccordement pour chaque borne	2 Réf. : 751111
Longueur dénudation	9 mm Réf. : 751111
Dimensions	
Hauteur	100,0 mm Réf. : 751111 98,0 mm Réf. : 750111
Largeur	45,0 mm
Profondeur	120,0 mm
Poids	340 g

Les versions actuelles **2006-10** des normes s'appliquent.

Courant thermique conventionnel	
I_{th} (A) pour U_B DC	
1 contact	8,00 A
2 contacts	8,00 A
3 contacts	8,00 A
4 contacts	7,00 A
5 contacts	6,30 A
6 contacts	5,70 A
7 contacts	5,30 A
8 contacts	5,00 A

Références			
Type	Caractéristiques	Borniers	Référence
PNOZ s11	24 V DC	avec borniers à vis	750 111
PNOZ s11 C	24 V DC	avec borniers à ressort	751 111

temporisé à l'appel, temporisé à la retombée, de passage PNOZ s9

1.2



Bloc d'extension de contact pour une augmentation et un renforcement des contacts,
Relais temporisé de sécurité à contact de passage pour une marche par à-coup de mouvements,
Relais temporisé à l'appel pour le pilotage d'un système d'interverrouillage,
Coupure temporisée d'une application, arrêt maîtrisé

Homologations

	PNOZ s9
	en cours
	◆
	◆

Caractéristiques de l'appareil

- ▶ Sorties de relais à contacts liés, au choix non temporisés, temporisés à la retombée (également redéclenchable), de passage ou temporisés à l'appel :
 - 3 contacts de sécurité
 - 1 contact d'information
- ▶ Séparation galvanique entre les contacts de sécurité 17-18, 27-28, 37-38 de tous les autres circuits électriques
- ▶ Temps de montée, de passage ou temporisation à la retombée réglables
- ▶ 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
 - erreurs
- ▶ Borniers débrochables (au choix avec raccordement à ressort ou à vis)

Description de l'appareil

- L'appareil satisfait aux exigences des normes EN 60947-5-1, EN 60204-1 et VDE 0113-1 et peut être utilisé en tant que
- ▶ bloc d'extension de contacts pour une augmentation et un renforcement des 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 292 T2, par. 3.7.10 et 4.1.4 et selon l'EN 292 T1, par. 3.23.8 (marche à-coup 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 EN 60204-1 (par exemple pour les protecteurs mobiles)
 - ▶ dispositif de temporisation
 - selon prEN 1088 (pilotage temporisé d'un système d'interver-

rouillage)

- dans les circuits de commande de sécurité selon VDE 0113-1 et EN 60204-1 (par exemple pour des protecteurs mobiles)

La catégorie à atteindre conformément à la norme EN 954-1 dépend de la catégorie de l'appareil de base. Elle ne peut pas être dépassée par le bloc d'extension de contacts.

L'appareil est destiné à une utilisation avec

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

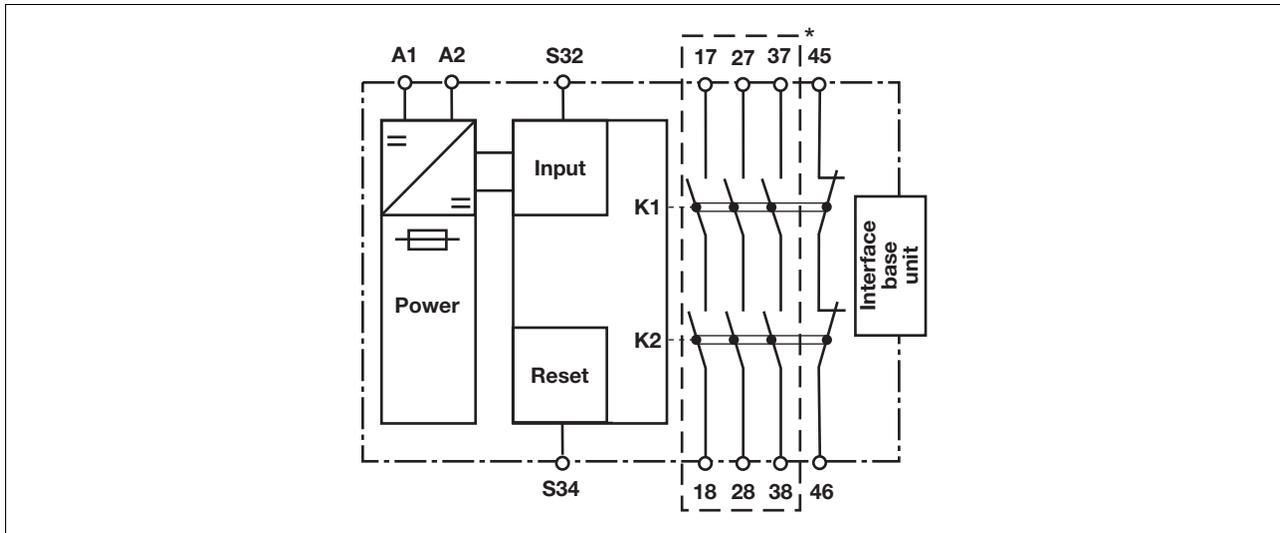
Caractéristiques de sécurité

L'appareil satisfait aux exigences de sécurité suivantes :

- ▶ Le bloc d'extension de contacts élargit un circuit électrique existant. Etant donné que les relais de sortie sont surveillés par la boucle de retour de l'appareil de base, les fonctions de sécurité du circuit électrique existant sont transmises au bloc d'extension de contacts.
- ▶ La sécurité reste garantie même en cas de défaillance d'un composant.
- ▶ Mise à la terre de la boucle de retour : est détectée en fonction de l'appareil de base utilisé.
- ▶ Mise à la terre du circuit d'entrée : les relais de sortie retombent et les contacts de sécurité s'ouvrent.
- ▶ L'appareil est équipé d'une sécurité électronique.

temporisé à l'appel, temporisé à la retombée, de passage PNOZ s9

Schéma de principe



* Séparation galvanique selon la norme EN 60947-1, 6 kV

temporisé à l'appel, temporisé à la retombée, de passage PNOZ s9

1.2

Description du fonctionnement

- ▶ temporisé à la retombée, non redéclenchable

Si la tension d'alimentation est interrompue sur le circuit d'entrée, les contacts de sécurité s'ouvrent après écoulement du temps de retombée configuré.

Si la fonction de sécurité est annulée durant la temporisation (par exemple, protecteur mobile fermé) et si le poussoir de réarmement est actionné, l'appareil n'est pas actif après écoulement de la temporisation. Afin d'activer l'appareil, le poussoir de réarmement doit être actionné après écoulement de la temporisation.

- ▶ temporisé à la retombée, redéclenchable
(uniquement possible comme application autonome ou avec l'appareil de base PNOZsigma !)

Si la tension d'alimentation est interrompue sur le circuit d'entrée, les contacts de sécurité s'ouvrent après écoulement du temps de retombée configuré.

Si la fonction de sécurité est annulée durant la temporisation (par exemple, protecteur mobile fermé) et si le poussoir de réarmement est actionné, l'appareil reste actif après écoulement de la temporisation.

- ▶ 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.

- ▶ 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.

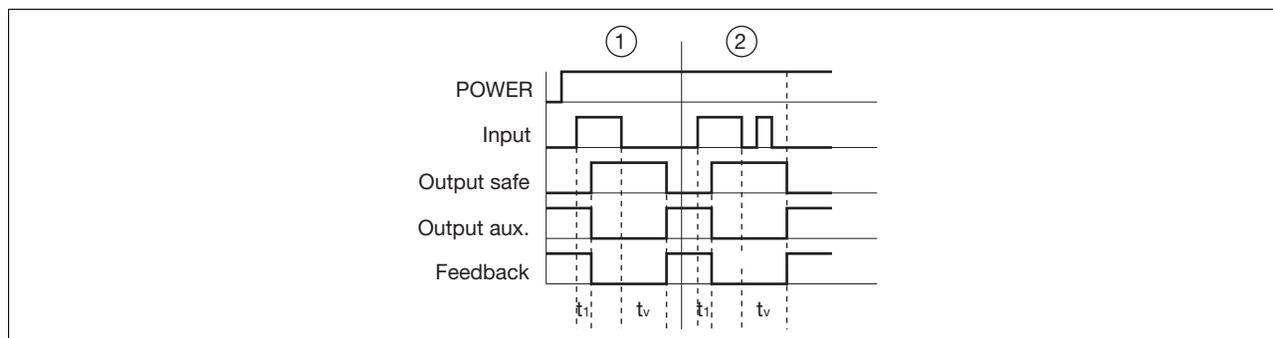
Si le circuit d'entrée est ouvert pendant plus de 10 ms, les contacts de sécurité s'ouvrent immédiatement et le contact d'information se ferme.

avec un appareil de base PNOZsigma :

- ▶ Commande à deux canaux par le connecteur PNOZsigma sans appareil de base PNOZsigma :
- ▶ Commande monocanale : un circuit d'entrée s'applique aux relais de sortie

Diagrammes fonctionnels

temporisé à la retombée, non redéclenchable

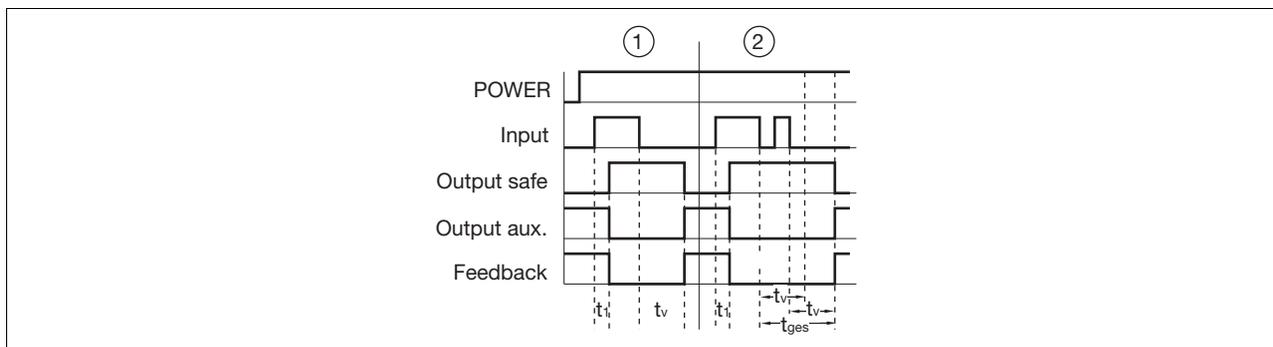


Légende

- ▶ Power : tension d'alimentation
- ▶ Input : circuit d'entrée S32
- ▶ Output safe : contacts de sécurité 17-18, 27-28, 37-38
- ▶ Output aux. : contact d'information 45-46
- ▶ Feedback : boucle de retour S34
- ▶ t_1 : temps de montée
- ▶ t_v : temporisation
- ▶ ①: temporisation à la retombée avec t_v
- ▶ ②: pas de redéclenchement durant le temps t_v

temporisé à l'appel, temporisé à la retombée, de passage PNOZ s9

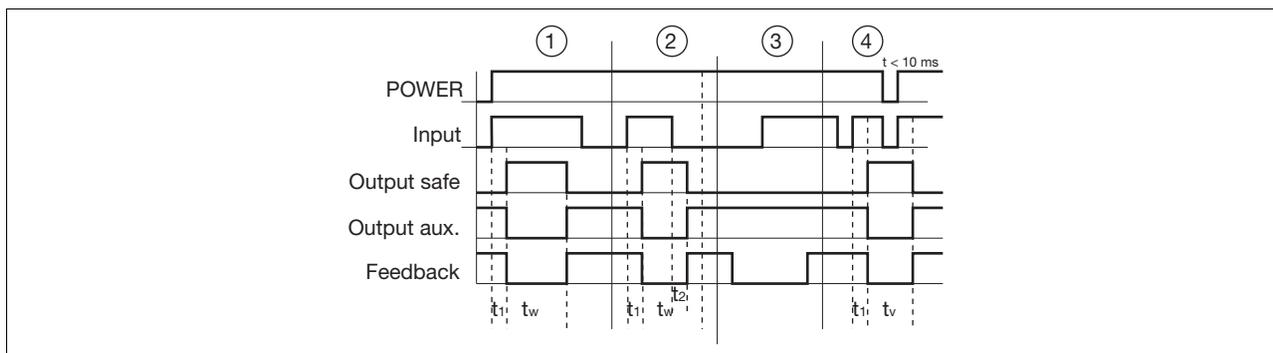
temporisé à la retombée redéclenchable



Légende

- ▶ Power : tension d'alimentation
- ▶ Input : circuit d'entrée S32
- ▶ Output safe : contacts de sécurité 17-18, 27-28, 37-38
- ▶ Output aux. : contact d'information 45-46
- ▶ Feedback : boucle de retour S34
- ▶ t_1 : temps de montée
- ▶ t_v : temporisation à la retombée
- ▶ t_{ges} : temporisation totale
- ▶ ① : temporisation à la retombée avec t_v
- ▶ ② : redéclenchement durant le temps t_v pour une temporisation totale t_{ges}

à contact de passage à l'appel

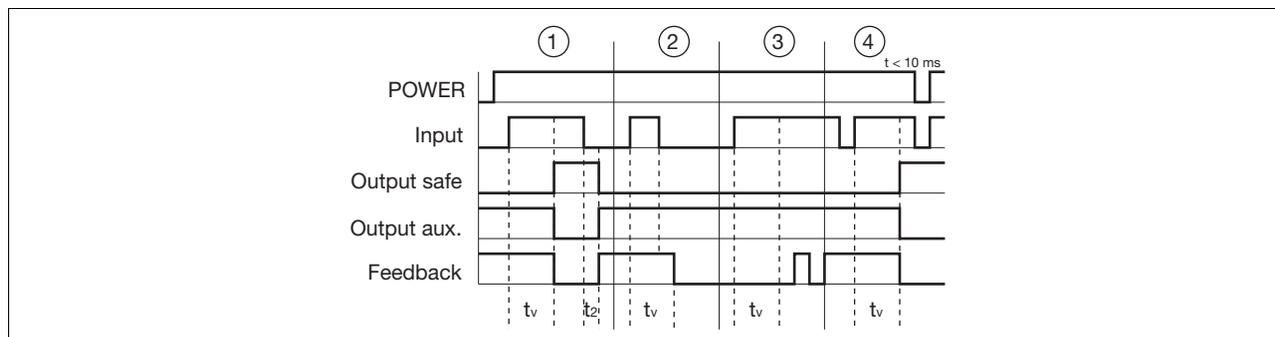


Légende

- ▶ Power : tension d'alimentation
- ▶ Input : circuit d'entrée S32
- ▶ Output safe : contacts de sécurité 17-18, 27-28, 37-38
- ▶ Output aux. : contact d'information 45-46
- ▶ Feedback : boucle de retour S34
- ▶ t_1 : temps de montée
- ▶ t_2 : temporisation à la retombée
- ▶ t_w : temps de passage
- ▶ ① : cycle de travail normal
- ▶ ② : défaut de fonctionnement : circuit d'entrée ouvert trop tôt
- ▶ ③ : défaut de fonctionnement : boucle de retour fermée trop tard
- ▶ ④ : cycle de travail normal avec interruption de la tension $< 10 ms$

temporisé à l'appel, temporisé à la retombée, de passage PNOZ s9

Temporisé à l'appel



Légende

- ▶ Power : tension d'alimentation
- ▶ Input : circuit d'entrée S32
- ▶ Output safe : contacts de sécurité 17-18, 27-28, 37-38
- ▶ Output aux. : contact d'information 45-46
- ▶ Feedback : boucle de retour S34
- ▶ t_2 : temporisation à la retombée
- ▶ t_v : temporisation
- ▶ ① : cycle de travail normal
- ▶ ② : défaut de fonctionnement : circuit d'entrée ouvert trop tôt
- ▶ ③ : défaut de fonctionnement : boucle de retour fermée trop tard après l'écoulement de t_2
- ▶ ④ : cycle de travail normal avec interruption de la tension < 10 ms

Raccordement

Important :

- ▶ Respectez impérativement les données indiquées dans la partie "Caractéristiques techniques".
- ▶ 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).
- ▶ Protection des contacts de sortie par des fusibles (voir les caractéristiques techniques) pour éviter leur soudage.
- ▶ Calcul de la longueur de câble max. I_{max} sur le circuit d'entrée :

$$I_{max} = \frac{R_{I_{max}}}{R_l / km}$$

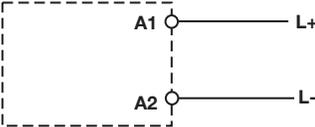
$R_{I_{max}}$ = résistance max. de l'ensemble du câblage (voir les caractéristiques techniques)
 R_l / km = résistance du câblage/km

- ▶ Utilisez uniquement des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 60/75 °C.
- ▶ Assurez-vous du pouvoir de coupure des contacts de sortie en cas de charges capacitives ou inductives.

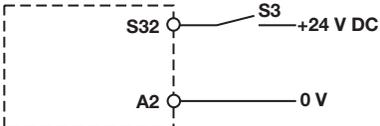
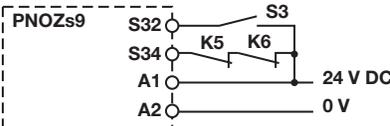
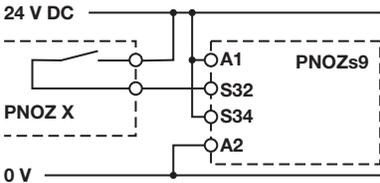
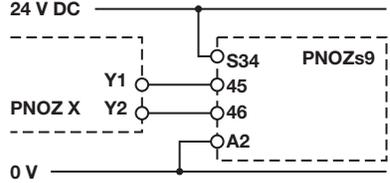
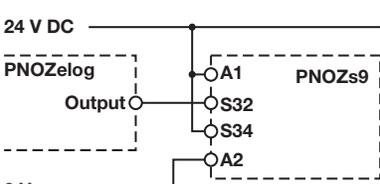
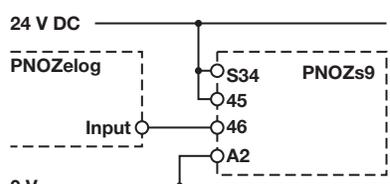
temporisé à l'appel, temporisé à la retombée, de passage PNOZ s9

Préparation à la mise en service

► Tension d'alimentation

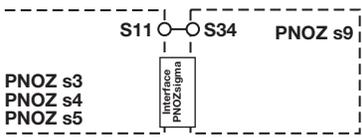
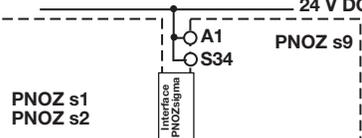
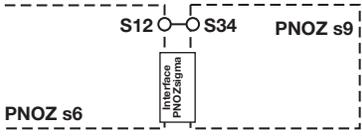
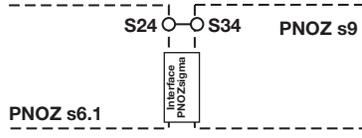
Tension d'alimentation	AC	DC
		

► Circuit d'entrée / Boucle de retour

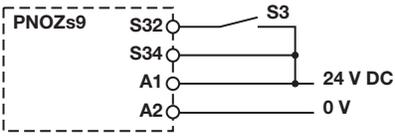
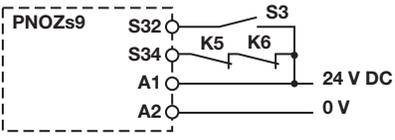
Circuit d'entrée	Circuit d'entrée	Boucle de retour
sans appareil de base (autonome)		
Appareil de base : bloc logique de sécurité PNOZ X		 Y1 et Y2 sont les entrées du PNOZ X qui permettent d'analyser la boucle de retour.
Appareil de base : bloc logique de sécurité PNOZelog ; commande par sorties statiques (24 V DC)		 Input est une entrée du PNOZelog qui permet d'analyser la boucle de retour

temporisé à l'appel, temporisé à la retombée, de passage PNOZ s9

► Appareil de base PNOZsigma

	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 bi-manuelle PNOZ s6	Appareil de base : relais de commande bi-manuelle PNOZ s6.1
Le circuit d'entrée est relié et analysé par le connecteur.		

► Application

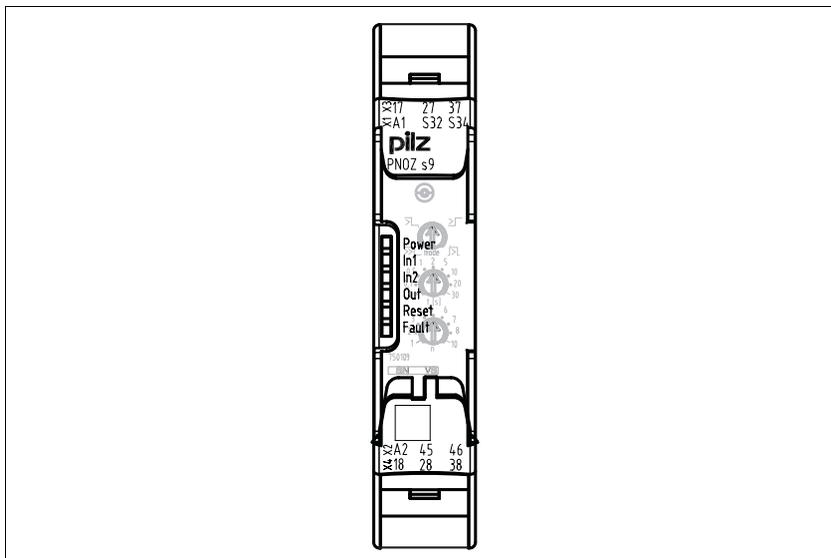
	sans boucle de retour	avec boucle de retour
sans appareil de base		

► Légende

S3	Poussoir de réarmement
----	------------------------

temporisé à l'appel, temporisé à la retombée, de passage PNOZ s9

Affectation des bornes



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 PNOZ-sigma

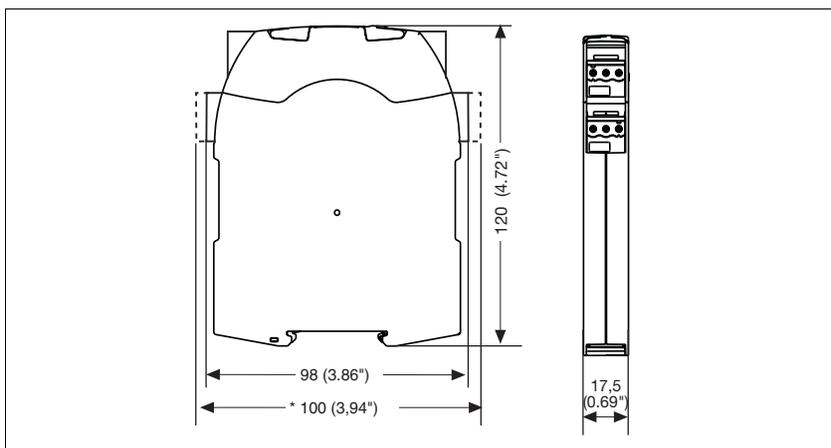
- ▶ Retirez la fiche de terminaison sur le côté de l'appareil de base et sur le bloc d'extension de contacts
- ▶ Avant de monter les appareils sur le rail DIN, reliez l'appareil de base et le bloc d'extension de contacts à l'aide du connecteur fourni.

Montage dans une armoire

- ▶ 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 à l'aide du système de fixation situé sur la face arrière.
- ▶ Fixez l'appareil monté sur un rail DIN vertical (35 mm) à l'aide d'un élément de maintien (par exemple : un support terminal ou une équerre terminale).
- ▶ Avant de retirer l'appareil du rail DIN, poussez l'appareil vers le haut ou vers le bas.

Dimensions

*avec borniers à ressort

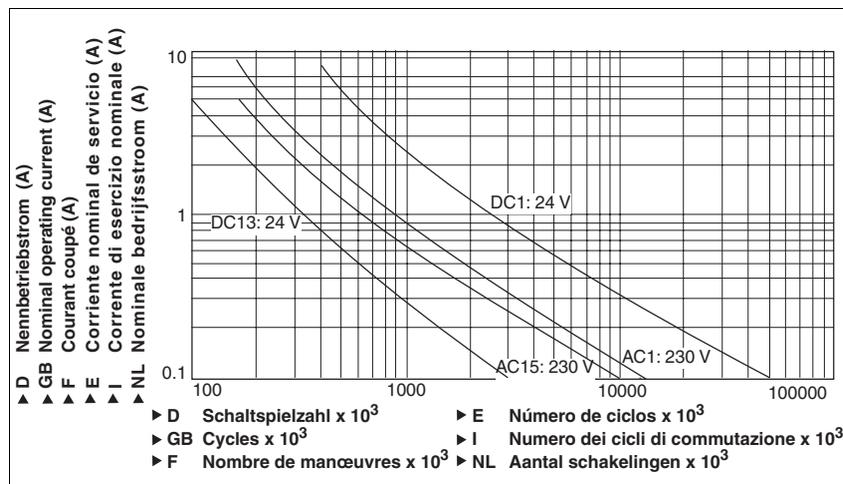


temporisé à l'appel, temporisé à la retombée, de passage PNOZ s9

Important

Cette fiche technique sert seulement à la création de projet. Pour l'installation et le fonctionnement, veuillez observer le manuel d'utilisation joint à l'appareil.

Courbe de durée de vie



Caractéristiques techniques

Données électriques

Tension d'alimentation	
Tension d'alimentation U_B DC	24 V
Plage de la tension d'alimentation	-20 %/+20 %
Consommation U_B DC	2,0 W
Ondulation résiduelle DC	20 %
Courant d'alimentation sur A1 env.	70 mA
Tension et courant sur circuit d'entrée DC :	
boucle de retour DC : 24,0 V	15,0 mA
Impulsion max. du courant	
A1	0,70 A
Circuit d'entrée	0,10 A
Boucle de retour	0,10 A
Nombre de contacts de sortie	
Contacts de sécurité (F) temporisés :	3
Contacts d'information (O) temporisés :	1
Catégorie des contacts de sortie selon EN 954-1, EN ISO 13849-1	
Temporisation <30 s	4
Temporisation >30 s	4
Catégorie d'utilisation selon EN 60947-4-1	
Contacts de sécurité : AC1 pour 240 V	$I_{min} : 0,01 A, I_{max} : 8,0 A$ $P_{max} : 2000 VA$
Contacts de sécurité : DC1 pour 24 V	$I_{min} : 0,01 A, I_{max} : 8,0 A$ $P_{max} : 200 W$
Contacts d'information : AC1 pour 240 V	$I_{min} : 0,01 A, I_{max} : 8,0 A$ $P_{max} : 2000 VA$
Contacts d'information : DC1 pour 24 V	$I_{min} : 0,01 A, I_{max} : 8,0 A$ $P_{max} : 200 W$
Catégorie d'utilisation selon EN 60947-5-1	
Contacts de sécurité : AC15 pour 230 V	$I_{max} : 6,0 A$
Contacts de sécurité : DC13 pour 24 V (6 manœuvres/min)	$I_{max} : 5,0 A$
Contacts d'information : AC15 pour 230 V	$I_{max} : 6,0 A$
Contacts d'information : DC13 pour 24 V (6 manœuvres/min)	$I_{max} : 5,0 A$
Matériau des contacts	AgCuNi + 0,2 µm Au

temporisé à l'appel, temporisé à la retombée, de passage PNOZ s9

Données électriques	
Protection des contacts en externe ($I_K = 1 \text{ kA}$) selon EN 60947-5-1	
Fusible rapide	
Contacts de sécurité :	10 A
Contacts d'information :	10 A
Fusible normal	
Contacts de sécurité :	6 A
Contacts d'information :	6 A
Disjoncteur 24 V AC/DC, caractéristique B/C	
Contacts de sécurité :	6 A
Contacts d'information :	6 A
Résistance max. de l'ensemble du câblage $R_{I_{max}}$	
A1/A2	20 Ohm
Circuit d'entrée	30 Ohm
Boucle de retour	30 Ohm
Caractéristiques techniques de sécurité	
Probabilité d'apparition d'une défaillance dangereuse par heure (PFH _D)	
Contacts de sécurité temporisés <30 s	2,14E-09 1/h
Contacts de sécurité temporisés >30 s	2,14E-09 1/h
Limite de revendication SIL (SIL CL)	
Contacts de sécurité temporisés <30 s	3
Contacts de sécurité temporisés >30 s	3
Niveau de performance (PL)	
Contacts de sécurité temporisés <30 s	e
Contacts de sécurité temporisés >30 s	e
Intervalle du test périodique en années	20
Temporisations	
Temps de montée	
pour un réarmement manuel env.	60 ms
pour un réarmement manuel max.	80 ms
Temps de retombée	
sur un arrêt d'urgence env.	40 ms
sur un arrêt d'urgence max.	50 ms
Temps de réinitialisation pour une fréquence de commutation max. de 1/s	
après une coupure d'alimentation	800 ms
Temporisation t_T : réglable	0,00 s; 0,10 s; 0,20 s; 0,30 s; 0,40 s; 0,50 s; 0,60 s; 0,70 s; 0,80 s; 1,00 s; 1,50 s; 2,00 s; 2,50 s; 3,00 s; 3,50 s; 4,00 s; 5,00 s; 6,00 s; 7,00 s; 8,00 s; 10,00 s; 12,00 s; 14,00 s; 15,00 s; 16,00 s; 20,00 s; 25,00 s; 30,00 s; 35,00 s; 40,00 s; 50,00 s; 60,00 s; 70,00 s; 80,00 s; 90,00 s; 100,00 s; 120,00 s; 140,00 s; 150,00 s; 160,00 s; 180,00 s; 200,00 s; 210,00 s; 240,00 s; 300,00 s
Précision en reproductibilité	-1 %/+1 %, -20 ms/+20 ms
Inhibition en cas de micro-coupures de la tension d'alimentation	10 ms
Inhibition en cas de micro-coupures dans le circuit d'entrée	10,0 ms
Données sur l'environnement	
CEM	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
Vibrations selon EN 60068-2-6	
Fréquence	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm
Sollicitations climatiques EN 60068-2-78	
Cheminement et claquage selon EN 60947-1	
Tension assignée d'isolement	250 V
Tension assignée de tenue aux chocs	6,0 kV
Température d'utilisation	-15 - 55 °C
Température de stockage	-40 - 85 °C

temporisé à l'appel, temporisé à la retombée, de passage PNOZ s9

1.2

Données sur l'environnement

Indice de protection	
Lieu d'implantation (par exemple : armoire électrique)	IP54
Boîtier	IP40
Borniers	IP 20

Données mécaniques

Matériau du boîtier	
Boîtier	PC
Face avant	PC
Capacité de raccordement des borniers à vis	
1 câble flexible	0,25 - 2,50 mm² , 24 - 12 AWG Réf. : 750109
2 câbles flexibles de même section :	
avec embout, sans cosse plastique	0,25 - 1,00 mm² , 24 - 16 AWG Réf. : 750109
sans embout ou avec embout TWIN	0,20 - 1,50 mm² , 24 - 16 AWG Réf. : 750109
Couple de serrage des borniers à vis	0,50 Nm Réf. : 750109
Capacité de raccordement des borniers à ressort : flexible sans embout	0,20 - 2,50 mm² , 24 - 12 AWG Réf. : 751109
Borniers à ressort : points de raccordement pour chaque borne	2 Réf. : 751109
Longueur dénudation	9 mm Réf. : 751109
Dimensions	
Hauteur	100,0 mm Réf. : 751109
	96,0 mm Réf. : 750109
Largeur	17,5 mm
Profondeur	120,0 mm
Poids	175 g

Les versions actuelles **2007-02** des normes s'appliquent.

Courant thermique conventionnel

I_{th} (A) pour U_B DC

1 contact	8,00 A
2 contacts	7,00 A
3 contacts	6,00 A

Références

Type	Caractéristiques	Borniers	Référence
PNOZ s9	24 V DC	avec borniers à vis	750 109
PNOZ s9 C	24 V DC	avec borniers à ressort	751 109

Contenu	Page
Références	
Blocs logiques de sécurité PNOZsigma	
Par ordre alphabétique selon la désignation	2.1-2
Par ordre numérique selon la référence	2.1-3

Blocs logiques de sécurité PNOZsigma

Par ordre alphabétique selon la désignation

Type	Caractéristiques		Borniers	Référence	Page
PNOZ s1	24 V DC		avec borniers à vis	750 101	1.2-2
PNOZ s1 C	24 V DC		avec borniers à ressort	751 101	1.2-2
PNOZ s10	24 V DC		avec borniers à vis	750 110	1.2-74
PNOZ s10 C	24 V DC		avec borniers à ressort	751 110	1.2-74
PNOZ s11	24 V DC		avec borniers à vis	750 111	1.2-81
PNOZ s11 C	24 V DC		avec borniers à ressort	751 111	1.2-81
PNOZ s2	24 V DC		avec borniers à vis	750 102	1.2-10
PNOZ s2 C	24 V DC		avec borniers à ressort	751 102	1.2-10
PNOZ s3	24 V DC		avec borniers à vis	750 103	1.2-18
PNOZ s3 C	24 V DC		avec borniers à ressort	751 103	1.2-18
PNOZ s4	24 V DC		avec borniers à vis	750 104	1.2-26
PNOZ s4	48 à 240 V AC/DC		avec borniers à vis	750 134	1.2-26
PNOZ s4 C	24 V DC		avec borniers à ressort	751 104	1.2-26
PNOZ s4 C	48 à 240 V AC/DC		avec borniers à ressort	751 134	1.2-26
PNOZ s5	24 V DC		avec borniers à vis	750 105	1.2-35
PNOZ s5	48 à 240 V AC	48 à 240 V DC	avec borniers à vis	750 135	1.2-35
PNOZ s5 C	24 V DC		avec borniers à ressort	751 105	1.2-35
PNOZ s5 C	48 à 240 V AC	48 à 240 V DC	avec borniers à ressort	751 135	1.2-35
PNOZ s6	24 V DC		avec borniers à vis	750 106	1.2-45
PNOZ s6	48 à 240 V AC/DC		avec borniers à vis	750 136	1.2-45
PNOZ s6 C	24 V DC		avec borniers à ressort	751 106	1.2-45
PNOZ s6 C	48 à 240 V AC/DC		avec borniers à ressort	751 136	1.2-45
PNOZ s6.1	24 V DC		avec borniers à vis	750 126	1.2-53
PNOZ s6.1	48 à 240 V AC/DC		avec borniers à vis	750 156	1.2-53
PNOZ s6.1 C	24 V DC		avec borniers à ressort	751 126	1.2-53
PNOZ s6.1 C	48 à 240 V AC/DC		avec borniers à ressort	751 156	1.2-53
PNOZ s7	24 V DC		avec borniers à vis	750 107	1.2-61
PNOZ s7 C	24 V DC		avec borniers à ressort	751 107	1.2-61
PNOZ s8	24 V DC		avec borniers à vis	750 108	1.2-68
PNOZ s8 C	24 V DC		avec borniers à ressort	751 108	1.2-68
PNOZ s9	24 V DC		avec borniers à vis	750 109	1.2-88
PNOZ s9 C	24 V DC		avec borniers à ressort	751 109	1.2-88

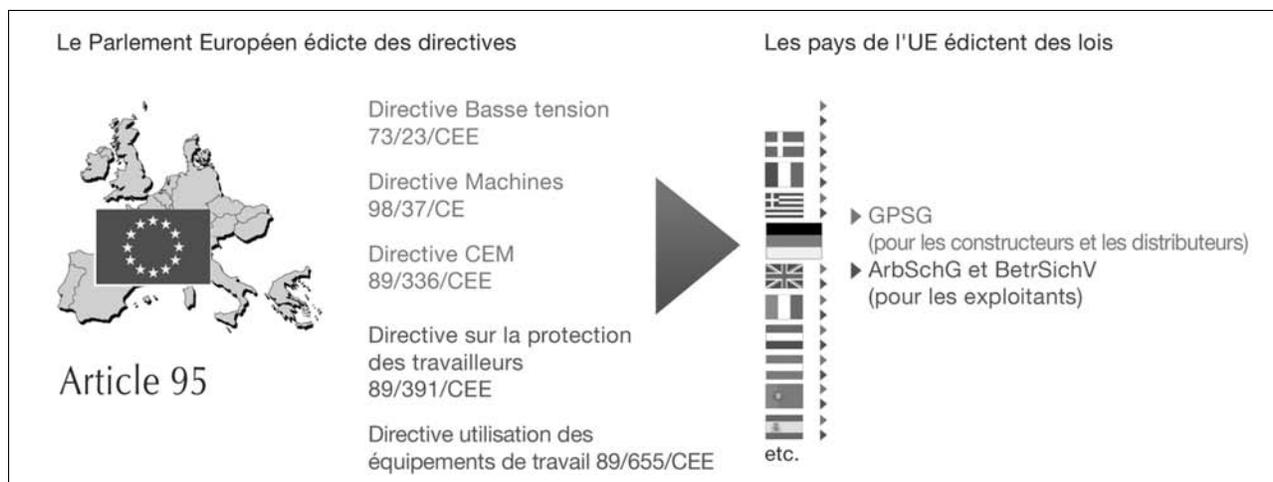
Blocs logiques de sécurité PNOZsigma

Par ordre numérique selon la référence

Référence	Type	Caractéristiques		Borniers	Page
750 101	PNOZ s1		24 V DC	avec borniers à vis	1.2-2
750 102	PNOZ s2		24 V DC	avec borniers à vis	1.2-10
750 103	PNOZ s3		24 V DC	avec borniers à vis	1.2-18
750 104	PNOZ s4		24 V DC	avec borniers à vis	1.2-26
750 105	PNOZ s5		24 V DC	avec borniers à vis	1.2-35
750 106	PNOZ s6		24 V DC	avec borniers à vis	1.2-45
750 107	PNOZ s7		24 V DC	avec borniers à vis	1.2-61
750 108	PNOZ s8		24 V DC	avec borniers à vis	1.2-68
750 109	PNOZ s9		24 V DC	avec borniers à vis	1.2-88
750 110	PNOZ s10		24 V DC	avec borniers à vis	1.2-74
750 111	PNOZ s11		24 V DC	avec borniers à vis	1.2-81
750 126	PNOZ s6.1		24 V DC	avec borniers à vis	1.2-53
750 134	PNOZ s4	48 à 240 V AC/DC		avec borniers à vis	1.2-26
750 135	PNOZ s5	48 à 240 V AC	48 à 240 V DC	avec borniers à vis	1.2-35
750 136	PNOZ s6	48 à 240 V AC/DC		avec borniers à vis	1.2-45
750 156	PNOZ s6.1	48 à 240 V AC/DC		avec borniers à vis	1.2-53
751 101	PNOZ s1 C		24 V DC	avec borniers à ressort	1.2-2
751 102	PNOZ s2 C		24 V DC	avec borniers à ressort	1.2-10
751 103	PNOZ s3 C		24 V DC	avec borniers à ressort	1.2-18
751 104	PNOZ s4 C		24 V DC	avec borniers à ressort	1.2-26
751 105	PNOZ s5 C		24 V DC	avec borniers à ressort	1.2-35
751 106	PNOZ s6 C		24 V DC	avec borniers à ressort	1.2-45
751 107	PNOZ s7 C		24 V DC	avec borniers à ressort	1.2-61
751 108	PNOZ s8 C		24 V DC	avec borniers à ressort	1.2-68
751 109	PNOZ s9 C		24 V DC	avec borniers à ressort	1.2-88
751 110	PNOZ s10 C		24 V DC	avec borniers à ressort	1.2-74
751 111	PNOZ s11 C		24 V DC	avec borniers à ressort	1.2-81
751 126	PNOZ s6.1 C		24 V DC	avec borniers à ressort	1.2-53
751 134	PNOZ s4 C	48 à 240 V AC/DC		avec borniers à ressort	1.2-26
751 135	PNOZ s5 C	48 à 240 V AC	48 à 240 V DC	avec borniers à ressort	1.2-35
751 136	PNOZ s6 C	48 à 240 V AC/DC		avec borniers à ressort	1.2-45
751 156	PNOZ s6.1 C	48 à 240 V AC/DC		avec borniers à ressort	1.2-53

Contenu	Page
Normes et directives	
Directives européennes et situation des normes en Europe	3.1-2
Analyse des risques	3.1-4
Réglementations légales hors de l'Europe et normes pour la sécurité fonctionnelle	3.1-5
Paramètres de risques et catégories des circuits de commande selon l'EN 954-1	3.1-6
Composants de sécurité des systèmes de commande – principes généraux de conception selon l'EN ISO 13849-1	3.1-7
Sécurité fonctionnelle et situation juridique de la norme EN/CEI 61508	3.1-9
Sécurité fonctionnelle selon l'EN/CEI 62061	3.1-10

Directives européennes et situation des normes en Europe



3.1

Transposition des directives dans le droit national (à l'exemple de l'Allemagne)

Directives européennes

L'idée d'un marché intérieur européen unique sur le principe de la « nouvelle approche » remonte au début des années 70. La directive sur les basses tensions est la première législation européenne qui a servi de point de départ à une harmonisation d'un marché intérieur commun.

Pour les produits qui tombent sous le coup de l'une ou de plusieurs des directives citées ci-dessous, il existe une obligation de marquage CE, ce qui signifie qu'une déclaration de conformité doit être également jointe à ces produits. Avec la déclaration de conformité, le fabricant confirme que toutes les exigences des directives européennes, sous le coup desquelles tombe son produit, ont été respectées. Ainsi, il peut importer et commercialiser son produit au sein de la zone d'application de l'UE, sans tenir compte des dispositions nationales.

- ▶ Ascenseurs 95/16/CE
- ▶ Produits de construction 89/106/CEE
- ▶ Directive relative aux équipements sous pression 97/23/CE
- ▶ Directive CEM 89/336/CEE

- ▶ ATEX 94/9/CE
- ▶ Appareils à gaz 90/396/CEE
- ▶ Directive machines 98/37/CE
- ▶ Directive dispositifs médicaux 93/42/CEE
- ▶ Directive basse tension 73/23/CEE
- ▶ Equipements de protection individuelle 89/686/CEE
- ▶ Directive jouets 88/378/CEE

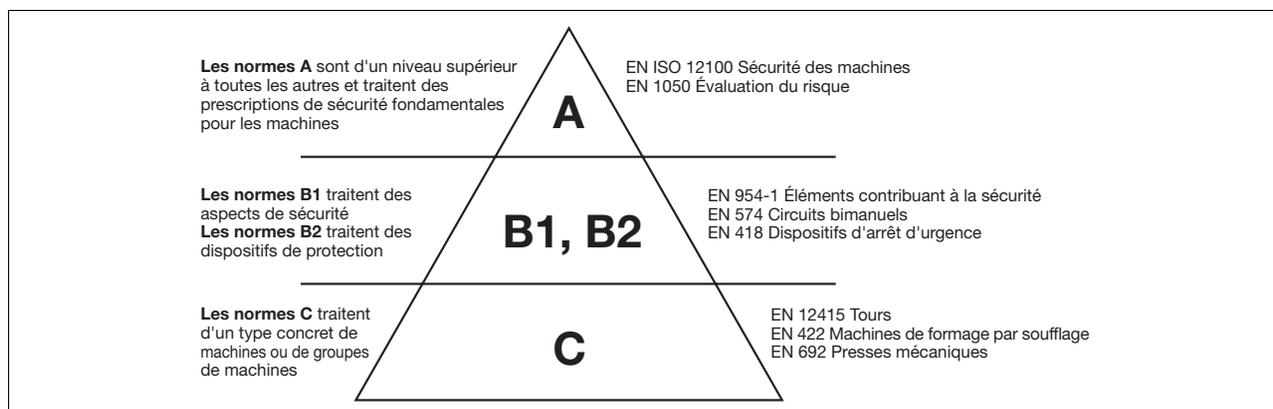
Les destinataires des directives sont les pays membres qui ont l'obligation de transposer les directives européennes dans leur droit national. En Allemagne, cette transposition est effectuée en règle générale par la loi sur la sécurité des appareils.

Situation des normes en Europe

La situation juridique des normes fait régulièrement l'objet de discussions. A l'intérieur de l'Europe, c'est-à-dire dans la zone d'application des directives européennes qui imposent le marquage CE, un constructeur n'est pas soumis à des normes ou d'autres spécifications. Pour les directives européennes qui sont soumises à l'obligation de marquage du sigle CE, un fabricant n'est

pas lié aux normes ou autres spécifications. Il doit uniquement remplir les exigences de sécurité et de santé de la (des) directive(s). Les avantages qui résultent de la séparation entre les normes et la législation sont évidents : le législateur peut convenir plus facilement d'exigences fondamentales que de détails techniques. Par ailleurs, les directives ne sont pas soumises aux fréquentes adaptations à l'état de la technique ; les pays membres peuvent utiliser leur propre système juridique pour la transcription des directives et le constructeur a le choix de la manière dont il veut appliquer les prescriptions des directives.

Directives européennes et situation des normes en Europe



Pyramide des normes

Quel est dans ce cas l'intérêt de l'application des normes ? Pour les normes harmonisées avec présomption de conformité, il existe un renversement du fardeau de la preuve. Lors de l'application de ces normes, on suppose qu'un fabricant remplit également les exigences spécifiques des directives européennes. C'est alors aux organismes de contrôle que revient la charge de prouver que le fabri-

cant n'a pas respecté les prescriptions légales.

Si le fabricant ne s'est pas conformé aux normes harmonisées, celui-ci doit alors justifier et expliquer comment il a rempli les exigences de sécurité fondamentales. Cette preuve est généralement apportée au travers d'une analyse des risques. En pratique, les constructeurs ont donc toujours le

souci d'appliquer les normes harmonisées, sauf lorsqu'il s'agit de produits très innovateurs pour lesquels il n'existe encore aucune norme harmonisée. Vous pouvez rechercher, dans le journal officiel de l'UE (par exemple sur internet), à quelle norme se rapporte l'« effet de présomption » décrit. Le système de normes en Europe est divisé en normes A, B et C.

Analyse des risques

Analyse des risques

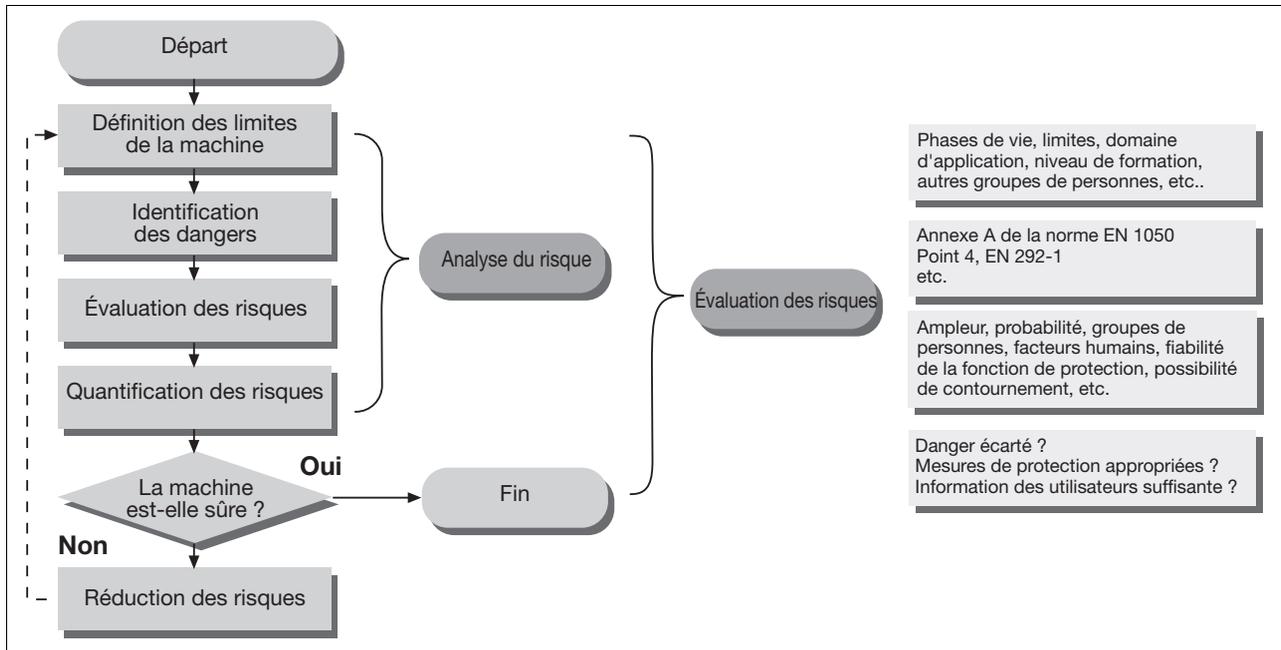
Le fabricant d'une machine doit effectuer une analyse des risques, au sens de la directive machines, pour déterminer tous les dangers liés à sa machine. Il doit alors concevoir et construire la machine en tenant compte de son analyse. Cette exigence s'applique également aux utilisateurs qui se présentent comme des fabricants au sens de la directive machines. Ceci peut être le cas, par exemple, pour les li-

gnes de machines ou pour des machines transformées et modifiées de manière substantielle.

La norme EN 1050 contient les « principes pour l'appréciation du risque » sur les machines. Ces principes peuvent être appliqués comme éléments d'une analyse plus complète. La norme EN 954-1 complète la norme EN 1050 en ce qui concerne l'évaluation des parties des circuits de commande relatives à la sécurité.

Les risques liés à une machine peuvent être très divers, par exemple, il faut prendre en compte non seulement les dangers mécaniques de pincement et de cisaillement mais également les dangers thermiques et électriques ainsi que les risques liés à des rayonnements. La réduction du risque doit avoir lieu dans un processus itératif, c'est-à-dire avant et pendant la phase de conception ainsi qu'après la fabrication de la machine ou de l'installation.

3.1



Processus itératif selon la norme EN 1050

Réglementations légales hors de l'Europe et normes pour la sécurité fonctionnelle

Réglementations légales hors de l'Europe

La situation est un peu différente aux USA où l'on ne connaît que deux types de standards fondamentaux : ANSI (American National Standard Institute) et OSHA (Occupational Safety and Health Administration).

Les standards OSHA sont publiés par l'Etat et leur application est obligatoire. Par opposition, le développement des standards ANSI est effectué par des organisations privées et leur application n'est généralement pas nécessaire. Il est cependant fréquent que des normes ANSI fassent partie intégrante des contrats. Par ailleurs, certaines normes ANSI sont reprises par les normes OSHA. A côté de ces deux standards, on trouve encore le standard NFPA (National Fire Protection Association) qui a développé, par exemple, la norme NFPA 79 qui est équivalente à la norme EN 60204-1. Les standards OSHA peuvent être comparés aux directives européennes. A la différence des directives européennes, les normes OSHA contiennent moins d'exigences abstraites et donc plus d'exigences techniques structurelles.

Les fondements juridiques aux USA peuvent être considérés comme un mélange de normes produits, de codes des incendies (NFPA), de normes électriques (NEC) et de lois nationales. Le respect et l'application de ces codifications sont surveillés de manière souveraine par les administrations locales.

Depuis quelques années, la Russie ainsi que les pays de la C.E.I. ont mis en œuvre l'homologation GOST-R, selon laquelle, les appareils techniques relevant d'un catalogue de produits spécial, doivent se soumettre à une procédure de certification particulière. Les machines ainsi que leurs accessoires techniques sont soumis, par exemple, à un essai type effectué par un bureau de contrôle européen (« organisme notifié »). En général, ce contrôle est reconnu par un centre d'homologation résidant en Russie.

Du point de vue de la sécurité, la Russie applique les mêmes exigences qu'en Europe.

La Chine de son côté a introduit la certification CCC. De la même manière qu'en Russie, un bureau de contrôle résidant en Chine doit effectuer l'homologation des produits techniques. Une visite des lieux de production est également effectuée. Si un appareil technique entre dans l'une des 19 catégories du catalogue produits, il est soumis à l'obligation de certification. Dans le cas contraire, un bureau de contrôle national doit fournir une sorte de « déclaration de non-nuisance ».

Le Japon se trouve actuellement dans une phase intermédiaire : il est prévu de reprendre au Japon les bases européennes de la « nouvelle approche », c'est-à-dire la séparation entre les normes et la législation. Actuellement, les normes internationales ISO et CEI sont directement intégrées dans la juridiction nationale et cela explique que nous nous trouvions jusqu'à aujourd'hui confronté à de nombreuses modifications de lois et à de longs délais de mise en œuvre.

Normes de sécurité fonctionnelle

En fonction de l'application, différentes normes peuvent être prises en considération pour l'analyse de la sécurité fonctionnelle des circuits de commande. Dans le domaine de la sécurité des machines, il faut essentiellement mentionner la norme EN 954-1 pour les systèmes de commande de sécurité. Cette norme s'applique, quelque soit la technologie utilisée, pour l'ensemble de la chaîne, des capteurs aux actionneurs. A l'aide du graphique des risques et des paramètres de risques correspondants, il est possible de procéder à une estimation du potentiel de risque sur les points dangereux des machines. La classification s'effectue d'abord sans mesure de protection réductrice du risque.

Paramètres de risques et catégories des circuits de commande selon l'EN 954-1

Paramètres de risques

S = Gravité de la lésion :

1 = lésions légères (en général réversibles)

2 = lésions graves (en général irréversibles) pouvant être mortelles

F = Fréquence et / ou durée d'exposition au danger :

1 = exposition de rare à fréquente et / ou de courte durée

2 = exposition de fréquente à continue et / ou de longue durée

P = Possibilité d'éviter le phénomène dangereux :

1 = possible sous certaines conditions

2 = rarement possible

tions similaires ou qu'ils ont été fabriqués suivant des principes qui montrent leur aptitude et leur fiabilité dans les applications de sécurité.

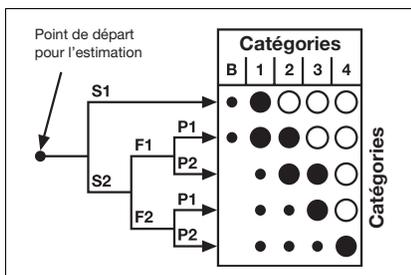
Exemple : relais de sécurité avec contacts à ouverture forcée.

Des principes de sécurité éprouvés sont des circuits conçus de manière à ce que certains défauts soient évités par le positionnement ou le dimensionnement approprié des composants.

Exemple : empêchement d'un court-circuit par des intervalles appropriés, empêchement de défauts sur les éléments par un surdimensionnement, application du principe de l'action positive.

qu'un défaut est détecté. Pour cela, un deuxième circuit de coupure indépendant est nécessaire.

Remarques : Dans certains cas, la catégorie 2 ne peut pas être utilisée. En effet, le contrôle de la fonction de sécurité ne peut pas être effectué sur tous les appareils. Par ailleurs, les dépenses pour la mise en œuvre correcte de la catégorie 2 peuvent être si importantes, qu'il peut s'avérer plus raisonnable, pour des raisons économiques, de procéder à la mise en œuvre d'une autre catégorie. La catégorie 2 est généralement atteinte à l'aide de techniques électroniques. Le comportement du système autorise que l'apparition d'un défaut puisse conduire à la perte de la fonction de sécurité entre les contrôles et que la perte de la fonction de sécurité soit détectée lors du contrôle.



Graphique du risque de la norme EN 954

Catégories de systèmes de commande selon l'EN 954-1

Les prescriptions sur le système de commande de sécurité résultant du graphique des risques peuvent être définies comme suit :

Catégorie B

Catégorie de base, sans prescriptions particulières = « bon standard industriel »

Catégorie 1

Les parties du système de commande relatives à la sécurité doivent être conçues et construites en utilisant des composants et des principes de sécurité éprouvés.

Eprouvé, cela signifie que les composants utilisés ont montré des résultats positifs dans de nombreuses applica-

Remarque : L'apparition d'un défaut peut conduire à la perte de la fonction de sécurité.

Catégorie 2

Les éléments de sécurité des systèmes de commande doivent être conçus de telle manière que leurs fonctions de sécurité soient contrôlées à intervalles appropriés par la commande de la machine. Le contrôle de la(des) fonction(s) de sécurité doit être effectué : à la mise en route des machines et avant le déclenchement de l'état dangereux et de manière périodique tout au long de l'exploitation, lorsque l'analyse des risques et le mode de fonctionnement montrent que cela est nécessaire.

Ce contrôle peut être déclenché automatiquement ou manuellement. En mode automatique, cela peut être par exemple, un signal généré par l'automate et envoyé à intervalles définis. Le test automatique doit être privilégié. Le choix du type de test dépend de l'analyse des risques et de l'appréciation de l'utilisateur final ou du constructeur de la machine. Si aucun défaut n'est détecté lors du test, le fonctionnement peut être autorisé. Une sortie doit être prévue pour la mise en œuvre par le système de commande de mesures appropriées lors-

Catégorie 3

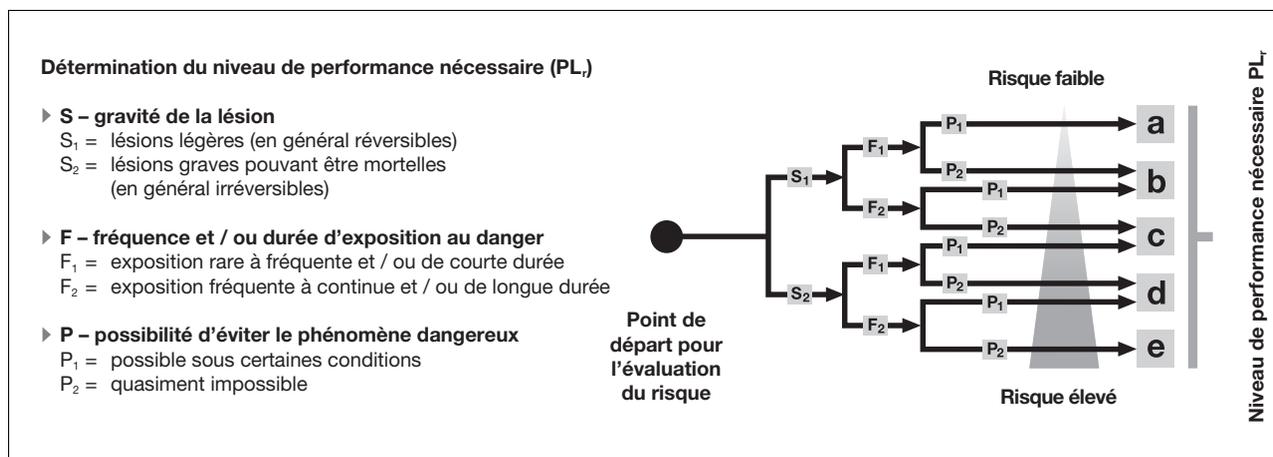
Un défaut unique sur un quelconque élément de sécurité du circuit de commande ne doit pas mener à la perte de la fonction de sécurité. Chaque fois que cela est possible, le défaut unique doit être détecté avant ou lors du prochain appel de la fonction de sécurité.

Cela ne signifie pas que tous les défauts sont détectés. L'accumulation de défauts non détectés peut conduire à l'apparition d'un signal de sortie non prévu et à un état dangereux de la machine.

Catégorie 4

Un défaut unique sur une quelconque partie du circuit de commande ne doit pas mener à la perte de la fonction de sécurité et le défaut unique doit être détecté avant ou lors du prochain appel de la fonction de sécurité (par exemple : immédiatement après la mise sous tension ou à la fin d'un cycle de la machine). Si une détection n'est pas possible, l'accumulation des défauts ne doit pas entraîner la perte de la fonction de sécurité.

Composants de sécurité des systèmes de commande – principes généraux de conception selon l'EN ISO 13849-1



Composants de sécurité des systèmes de commande – principes généraux de conception selon l'EN ISO 13849-1

La norme EN ISO 13849-1, qui succède à la norme EN 954-1, repose sur les catégories connues. Elle prend également en considération les fonctions de sécurité complètes avec tous les appareils. L'EN ISO 13849-1, en plus de l'approche qualitative de la norme EN 954-1, prend aussi en compte l'aspect quantitatif des fonctions de sécurité. Des niveaux de performance (PL) sont pour cela utilisés sur la base des catégories.

Les valeurs caractéristiques de sécurité qui suivent sont nécessaires pour les composants / appareils :

- ▶ Catégorie (exigence structurelle)
- ▶ PL : Niveau de performance
- ▶ MTTFd : durée moyenne de fonctionnement avant défaillance (angl : Mean Time To Dangerous Failure)
- ▶ DC : couverture du diagnostic (angl : Diagnostic Coverage)
- ▶ CCF : défaillance de cause commune (angl : Common Cause Failure)

La norme décrit la détermination du niveau de performance (PL) pour les parties de sécurité des systèmes de commande sur la base d'architectures prévues (designated architectures). En cas de divergences, l'EN 13849-1 renvoie à la norme CEI 61508.

Estimation du risque selon l'EN ISO 13849-1

L'estimation du risque est un processus itératif, c'est-à-dire qu'il doit être effectué à plusieurs reprises. L'estimation du risque et la détermination du niveau de performance s'effectuent, de manière générale, pour tout danger pour lequel le risque peut être réduit grâce à des mesures relatives à la technique de commande. L'estimation du risque est réalisée en tenant compte de la gravité des lésions (S), de la fréquence et de la durée de l'exposition au danger (F) et de la possibilité d'éviter ou de limiter le phénomène dangereux (P).

Le graphique des risques est établi à l'aide des paramètres S, F et P et détermine le niveau de performance nécessaire (PL_r) pour une fonction de sécurité. La sélection des paramètres ne se différencie pas des procédés connus dans la norme EN 954-1 (1996) actuelle. Cependant, le résultat n'est plus une catégorie mais le PL.

Composants de sécurité des systèmes de commande – principes généraux de conception selon l'EN ISO 13849-1

Niveau de performance

Le niveau de performance (PL) distingue 5 niveaux de probabilité d'une défaillance. Le rapport entre le PL et la probabilité d'une défaillance dangereuse par heure (PFHD) est mis en évidence dans le tableau.

Performance Level (PL) selon l'EN ISO 13849-1	Probabilité d'une défaillance dangereuse par heure [1/h]
a	$10^{-5} < PFH < 10^{-4}$
b	$3 \times 10^{-6} < PFH < 10^{-5}$
c	$10^{-6} < PFH < 3 \times 10^{-6}$
d	$10^{-7} < PFH < 10^{-6}$
e	$10^{-8} < PFH < 10^{-7}$

3.1

Une fois le PL nécessaire déterminé, le PL atteint par la fonction de sécurité (SRP/CL) est calculé. On peut pour cela diviser le SRP/CL en sous-systèmes tels que les capteurs, la logique et les actionneurs.

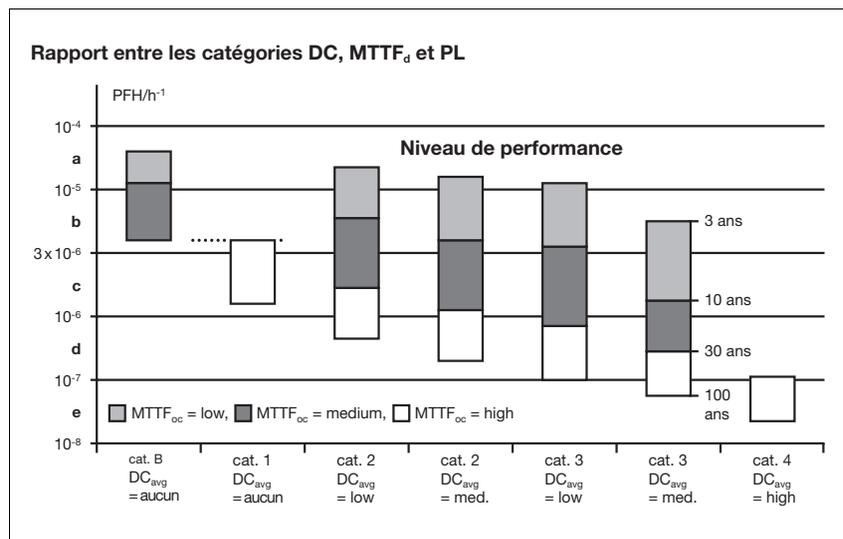


En utilisant une architecture prévue ou une architecture avec une structure similaire, le PL atteint peut être déterminé sous forme graphique dans un diagramme en barre. En l'occurrence, l'architecture du SRP/CL est divisée en catégories. En outre, le $MTTF_D$ et le DC_{avg} sont requis. A partir de la catégorie 2, le CCF doit également être pris en compte. La valeur $MTTF_D$ d'un composant est généralement fournie par le fabricant. La norme fournit des tableaux et listes de vérification pour la détermination des autres valeurs.

Le PL atteint par un SRP/CL peut également être calculé. Pour cela, les probabilités de défaillance dangereuse de tous les blocs sont additionnées et donnent, ensemble, la fonction de sécurité :

$$PFH_{System} = PFH_{capteur} + PFH_{logique} + PFH_{actionneur}$$

Le PL atteint par un SRP/CL doit être au moins aussi élevé que le PL nécessaire de la fonction de sécurité. Si cette condition n'est pas remplie, la réalisation technique de la fonction de sécurité doit être modifiée.



Sécurité fonctionnelle et situation juridique de la norme EN/CEI 61508

Sécurité fonctionnelle selon l'EN/CEI 61508 ?

La norme EN/CEI 61508 peut être considérée comme une norme de sécurité fondamentale qui, indépendamment de l'application, a pour contenu la sécurité fonctionnelle des systèmes électriques, électroniques et des systèmes électroniques programmables.

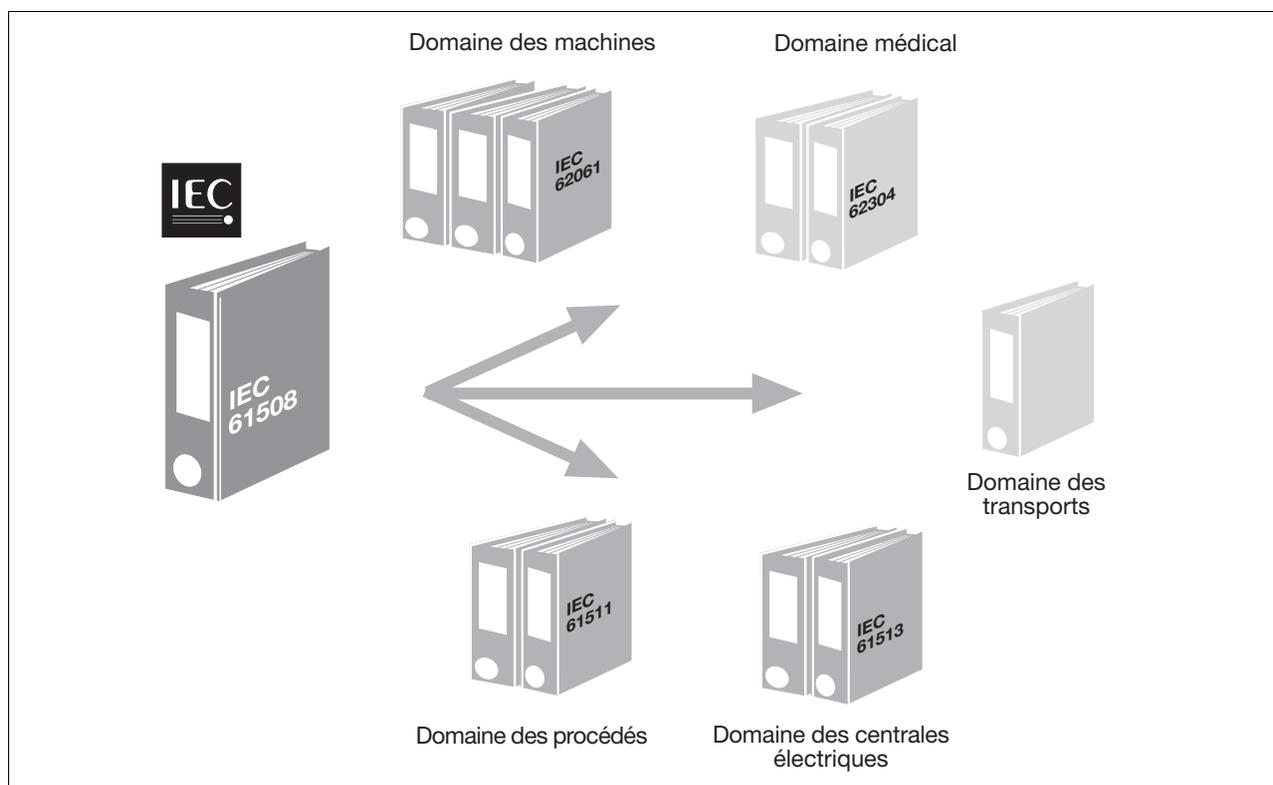
L'une des principales tâches de la norme EN/CEI 61508 est de servir de base au développement des normes orientées applications. Actuellement, les commissions de normes sont acti-

ves, d'une part dans le secteur de la sécurité des machines avec la norme EN/CEI 62061 et d'autre part dans le secteur de la sécurité des processus avec la norme EN/CEI 61511. La norme harmonisée EN 954, qui sera appelée à l'avenir EN/ISO 13849 et qui concerne le domaine d'application de la directive machines, est actuellement en révision.

Ces normes spécifiques à certains secteurs doivent reprendre les bases fondamentales de la norme EN/CEI 61508 et transposer les exigences « pratiques » de chaque application.

Situation juridique de la norme EN/CEI 61508

Etant donné que la norme EN/CEI 61508 n'est pas enregistrée dans le journal officiel de l'UE pour la mise en œuvre d'une directive européenne, « l'effet de présomption » ne s'applique pas. De ce fait, un constructeur de systèmes de commande ne peut pas supposer, s'il applique uniquement cette norme, qu'il répond aux prescriptions de la directive européenne.



Normes sectorielles issues de la norme CEI 61508

Sécurité fonctionnelle selon l'EN/CEI 62061

Evaluation du risque et détermination du Safety Integrity Level (SIL) nécessaire												
Conséquences et gravité	S	Classe C					Fréquence et durée	F	Probabilité d'un événement dangereux	W	Evitement	
		3-4	5-7	8-10	11-13	14-15						P
Décès, perte d'un oeil ou d'un bras	4	SIL 2	SIL 2	SIL 2	SIL 3	SIL 3	≤ 1 heure	5	très forte	5		
Permanent, perte de doigts	3		AM	SIL 1	SIL 2	SIL 3	> 1 h à ≤ 1 jour	5	probable	4		
Réversible, traitement médical	2			AM	SIL 1	SIL 2	> 1 jour à ≤ 2 sem.	4	possible	3	impossible	5
Réversible, 1 ^{ère} urgence	1				AM	SIL 1	> 2 sem. à ≤ 1 an	3	rare	2	possible	3
							> 1 an	2	négligeable	1	négligeable	1

☐ AM = autres mesures recommandées

3.1

Sécurité fonctionnelle des automates de sécurité électriques, électroniques et électroniques programmables selon l'EN/CEI 62061

La norme EN/CEI 62061 est une norme spécifique à un secteur et qui se situe en dessous de la norme EN/CEI 61508. Elle décrit la réalisation de systèmes de commande électriques de sécurité pour les machines et considère le cycle de vie complet, de la phase de conception à la mise hors service finale. La base est formée par des observations quantitatives et qualitatives des fonctions de sécurité.

L'estimation du risque est un processus itératif, c'est-à-dire qu'il doit être effectué à plusieurs reprises. L'estimation du risque et la détermination du SIL s'effectuent, de manière générale, pour tout danger pour lequel le risque peut être réduit grâce à des mesures de techniques de sécurité. L'estimation du risque s'effectue en tenant compte de la gravité des lésions (S), de la fréquence et de la durée de l'exposition au danger (F), de la probabilité de l'apparition d'un événement dangereux (W) et de la possibilité d'éviter ou de limiter le phénomène dangereux (P).

La détermination du SIL nécessaire s'effectue à l'aide du tableau ci-dessus, sachant que $K = F + W + P$.

Sécurité fonctionnelle selon l'EN/CEI 62061

Safety Integrity Level (SIL) selon l'EN CEI 62061	Probabilité d'une défaillance dangereuse par heure [1/h]
pas d'exigence de sécurité particulière	$10^{-5} < PFH < 10^{-4}$
1 (1 défaillance sur 100 000 h)	$3 \times 10^{-6} < PFH < 10^{-5}$
1 (1 défaillance sur 100 000 h)	$10^{-6} < PFH < 3 \times 10^{-6}$
2 (1 défaillance sur 1 000 000 h)	$10^{-7} < PFH < 10^{-6}$
3 (1 défaillance sur 10 000 000 h)	$10^{-8} < PFH < 10^{-7}$

Détermination du SIL

Le Safety Integrity Level (SIL) distingue 5 niveaux de probabilité d'une défaillance. Le rapport entre le SIL et la probabilité d'une défaillance dangereuse par heure (PFH_D) est mis en évidence dans le tableau.

Le SRECS (Safety Related Electric Control System) est divisé en sous-systèmes. Ces sous-systèmes sont appelés appareils réels, sous-systèmes et sous-éléments d'un système.

La probabilité d'une défaillance dangereuse résulte de l'addition des probabilités de tous les sous-systèmes du SRECS :

$$PFH_D = PFH_{D1} + \dots + PFH_{Dn}$$

De manière générale, la sélection ou le projet de SRECS doit remplir au moins les exigences suivantes :

Exigences relatives à l'intégrité de la sécurité matérielle constituées

- ▶ des limitations structurelles pour l'intégrité de la sécurité matérielle,
- ▶ des exigences relatives à la probabilité de défaillances matérielles dangereuses inopinées

ainsi que des exigences relatives à l'intégrité de la sécurité du système constituées

- ▶ des exigences pour éviter les défaillances et
- ▶ des exigences relatives à la maîtrise des erreurs du système.

Pour l'évaluation de l'intégrité de la sécurité matérielle, les valeurs caractéristiques suivantes sont nécessaires :

λ_D : taux de défaillances dangereuses
T1 : test périodique
T2 : intervalle des tests de diagnostic
DC : couverture du diagnostic
 β : défaillance de cause commune

La probabilité de défaillance ainsi calculée (PFH_D) de chaque SRECS doit être plus basse que la probabilité de défaillance nécessaire de la fonction de sécurité. La probabilité de défaillance nécessaire en fonction du SIL peut être consultée dans le tableau. Si cette condition n'est pas remplie, la réalisation technique de la fonction de sécurité doit être modifiée.

Le SIL atteint ne peut pas être plus élevé que le SILCL (SIL Claim Limit) le plus bas d'un sous-système contribuant à la réalisation de la fonction de sécurité.

Proportion de défaillances en sécurité (SFF)	Tolérance aux anomalies du matériel 0	Tolérance aux anomalies du matériel 1	Tolérance aux anomalies du matériel 2
	non autorisée	SIL 1	SIL 2
< 60 %	SIL 1	SIL 2	SIL 3
60 % - < 90 %	SIL 2	SIL 3	SIL 3
90 % - < 99 %	SIL 3	SIL 3	SIL 3

Contenu	Page
Service	
Avant et après l'achat	
	Prestations de services, concepts et solutions 4.1-2
Conditions générales	
	Conditions de livraison et de paiement 4.1-3

Avant et après l'achat

Prestations de services, concepts et solutions



Nous sommes à votre disposition pour vous conseiller en phase de projet ou lors de la mise en service



Vérification

Contrôle de tous les documents importants relatifs à la sécurité, établissement de listes de contrôle et vérification des machines et des installations.



Assistance technique

Nos ingénieurs vous aideront dans le choix, l'utilisation et l'application des produits. Ils sont en contact permanent avec les clients issus de divers secteurs et domaines industriels et se tiennent à votre entière disposition pour répondre à toutes vos questions.



Service de livraison et de réparation

Qu'il s'agisse d'une réparation rapide et économique ou de la disponibilité des produits pendant de longues années pour un investissement sûr – Pilz ira toujours au-delà de vos exigences.



Certificats et homologations

Pilz est certifié DIN ISO 9001. Les homologations et certifications internationales par des organismes de contrôle agréés attestent de l'utilisation mondiale de nos produits.



E-mail :
techsupport@pilz.de



Assistance technique 24 h/24 :
+49 711 3409-444



Formation et pédagogie

Notre vaste programme de séminaires et de cours vous permet d'acquérir les connaissances de base pour limiter les dangers et garantir votre succès.



Représentation mondiale

Notre réseau mondial de filiales et partenaires commerciaux assure un support complet ainsi qu'une aide efficace pour répondre à vos questions et résoudre vos problèmes techniques.



Internet

Les informations les plus récentes, l'achat électronique, le dialogue et la demande d'offre en direct ainsi que de nombreuses possibilités de téléchargement sont offertes par notre page d'accueil sous www.pilz.com.



Commerce électronique

Les activités de commerce électronique de Pilz visent à renforcer l'approche des clients par la mise en œuvre des médias modernes et un accroissement de la valeur ajoutée grâce à de nouveaux modèles de gestion complémentaires dans le cadre du Business-to-Business.



Analyse de la sécurité du parc machines

Analyse et évaluation de l'état des techniques de sécurité de vos machines et installations. Elaborations de propositions d'améliorations fondamentales.



Analyse des risques

Évaluation des dangers et des risques émanant des machines et installations à l'aide des normes et des standards.



Concept de sécurité

En se basant sur l'analyse des risques, sélection des mesures de protection appropriées et élaboration d'un concept de sécurité.



Intégration de systèmes

Pilz prend en charge toutes les tâches de réalisation d'un projet : sélection des composants, établissement des schémas, programmation, armoire électrique, installation, mise en service.



Conseil et certification CE

Coordination et exécution de toutes les activités nécessaires relatives à la conformité CE des machines et installations.

Conditions générales

Conditions de livraison et de paiement



Sont appliquées les conditions générales de vente de la société Pilz avec laquelle le contrat de vente a été conclu. Il s'agit en règle générale de la société Pilz du pays d'où est issue la commande. Votre partenaire commercial est mentionné sur la confirmation de commande. Pour les pays où Pilz n'a pas de représentation, on applique les conditions de vente de la maison mère, Pilz GmbH & Co. KG, à Ostfildern en Allemagne.

▶ AT

Pilz Ges.m.b.H.
Sichere Automation
Modcenterstraße 14
1030 Wien
Autriche
Téléphone : +43 1 7986263-0
Télécopie : +43 1 7986264
E-Mail : pilz@pilz.at

▶ AU

Pilz Australia
Safe Automation
Suite C1, 756 Blackburn Road
Clayton, Melbourne VIC 3168
Australie
Téléphone : +61 3 95446300
Télécopie : +61 3 95446311
E-Mail : safety@pilz.com.au

▶ BE ▶ LU

Pilz Belgium
Safe Automation
Bijenstraat 4
9051 Gent (Sint-Denijs-Westrem)
Belgique
Téléphone : +32 9 3217570
Télécopie : +32 9 3217571
E-Mail : info@pilz.be

▶ BR

Pilz do Brasil
Automação Segura
Rua Ártico, 123 - Jd. do Mar
09726-300
São Bernardo do Campo - SP
Brésil
Téléphone : +55 11 4337-1241
Télécopie : +55 11 4337-1242
E-Mail : pilz@pilzbr.com.br

▶ CH

Pilz Industrieelektronik GmbH
Gewerbepark Hintermättli
Postfach 6
5506 Mägenwil
Suisse
Téléphone : +41 62 88979-30
Télécopie : +41 62 88979-40
E-Mail : pilz@pilz.ch

▶ CN

Pilz Industrial Automation
Trading (Shanghai) Co., Ltd.
Safe Automation
Rm. 704-706
No. 457 Wu Lu Mu Qi (N) Road
Shanghai 200040
Chine
Téléphone : +86 21 62494658
Télécopie : +86 21 62491300
E-Mail : sales@pilz.com.cn

▶ DE

Pilz GmbH & Co. KG
Sichere Automation
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern
Allemagne
Téléphone : +49 711 3409-0
Télécopie : +49 711 3409-133
E-Mail : pilz.gmbh@pilz.de

▶ DK

Pilz Skandinavien K/S
Safe Automation
Ellegaardvej 25 L
6400 Sonderborg
Danemark
Téléphone : +45 74436332
Télécopie : +45 74436342
E-Mail : pilz@pilz.dk

▶ ES

Pilz Industrieelektronik S.L.
Safe Automation
Camí Ral, 130
Poligono Industrial Palou Nord
08400 Granollers
Espagne
Téléphone : +34 938497433
Télécopie : +34 938497544
E-Mail : pilz@pilz.es

▶ FI

Pilz Skandinavien K/S
Safe Automation
Nuijamiestentie 5 A
00400 Helsinki
Finlande
Téléphone : +358 9 27093700
Télécopie : +358 9 27093709
E-Mail : pilz.fi@pilz.dk

▶ FR

Pilz France Electronic
1, rue Jacob Mayer
BP 12
67037 Strasbourg Cedex 2
France
Téléphone : +33 3 88104000
Télécopie : +33 3 88108000
E-Mail : siege@pilz-france.fr

▶ GB

Pilz Automation Technology
Safe Automation
Willow House, Medlicott Close
Oakley Hay Business Park
Corby
Northants NN18 9NF
Royaume-Uni
Téléphone : +44 1536 460766
Télécopie : +44 1536 460866
E-Mail : sales@pilz.co.uk

▶ IE

Pilz Ireland Industrial Automation
Cork Business and Technology Park
Model Farm Road
Cork
Irlande
Téléphone : +353 21 4346535
Télécopie : +353 21 4804994
E-Mail : sales@pilz.ie

▶ IT

Pilz Italia Srl
Automazione sicura
Via Meda 2/A
22060 Novedrate (CO)
Italie
Téléphone : +39 031 789511
Télécopie : +39 031 789555
E-Mail : info@pilz.it

▶ JP

Pilz Japan Co., Ltd.
Safe Automation
Shin-Yokohama Fujika Building 5F
2-5-9 Shin-Yokohama
Kohoku-ku
Yokohama 222-0033
Japon
Téléphone : +81 45 471-2281
Télécopie : +81 45 471-2283
E-Mail : pilz@pilz.co.jp

▶ KR

Pilz Korea Ltd.
Safe Automation
9F Jo-Yang Bld. 50-10
Chungmuro2-Ga Jung-Gu
100-861 Seoul
République de Corée
Téléphone : +82 2 2263 9541
Télécopie : +82 2 2263 9542
E-Mail : info@pilzkorea.co.kr

▶ MX

Pilz de Mexico, S. de R.L. de C.V.
Automatización Segura
Circuito Pintores # 170
Cd. Satellite
C.P. 53100
Naucalpan de Juarez, Edo. de Mexico
Mexique
Téléphone : +52 55 5572 1300
Télécopie : +52 55 5572 4194
E-Mail : info@mx.pilz.com

▶ NL

Pilz Nederland
Veilige automatisering
Postbus 186
4130 ED Vianen
Pays-Bas
Téléphone : +31 347 320477
Télécopie : +31 347 320485
E-Mail : info@pilz.nl

...
Des partenaires commerciaux
nous représentent dans
plusieurs pays.

Pour plus de renseignements,
consultez notre site internet ou
contactez notre maison mère.

▶ NZ

Pilz New Zealand
Safe Automation
5 Nixon Road
Mangere
Auckland
Nouvelle-Zélande
Téléphone : +64 9 6345350
Télécopie : +64 9 6345352
E-Mail : t.catterson@pilz.co.nz

▶ PL

Pilz Polska Sp. z o.o.
Safe Automation
ul. Odlewnicza 1
03-231 Warszawa
Pologne
Téléphone : +48 22 8847100
Télécopie : +48 22 8847109
E-Mail : pilz.pl@pilz.de

▶ PT

Pilz Industrieelektronik S.L...
R. Eng Duarte Pacheco, 120
4 Andar Sala 21
4470-174 Maia
Portugal
Téléphone : +351 229407594
Télécopie : +351 229407595
E-Mail : pilz@pilz.es

▶ SE

Pilz Skandinavien K/S
Safe Automation
Enerigatan 10 B
43437 Kungsbacka
Suède
Téléphone : +46 300 13990
Télécopie : +46 300 30740
E-Mail : pilz.se@pilz.dk

▶ TR

Pilz Emniyet Otomasyon
Ürünleri ve Hizmetleri Tic. Ltd. Şti.
İsmail Paşa Sokak No: 8
Koşuyolu/Kadıköy
34718 İstanbul
Turquie
Téléphone : +90 216 5452910
Télécopie : +90 216 5452913
E-Mail : pilz.tr@pilz.de

▶ US ▶ CA

Pilz Automation Safety L.P.
7150 Commerce Boulevard
Canton
Michigan 48187
Etats-Unis
Téléphone : +1 734 354 0272
Télécopie : +1 734 354 3355
E-Mail : info@pilzusa.com

▶ www

www.pilz.com

▶ Assistance technique

+49 711 3409-444



- COMPOSANTS D'AUTOMATISME
- SYSTEMES D'AUTOMATISME
- CONSTITUANTS ELECTROTECHNIQUES
- MESURE ET CONTROLE
- SECURITE MACHINE

8, Avenue de la Malle - ZI Les Coïdes
51370 SAINT BRICE COURCELLES
Tél. : 03.26.04.20.21 - Fax : 03.26.04.28.20
Email : info@audin.fr - Web : http://www.audin.fr



Pilz GmbH & Co. KG
Sichere Automation
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern, Allemagne
Téléphone : +49 711 3409-0
Télécopie : +49 711 3409-133
E-Mail : pilz.gmbh@pilz.de

pilz
more than automation
safe automation