

jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 PNOZ s2



Bloc logique de sécurité pour la surveillance de boutons-poussoirs de 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

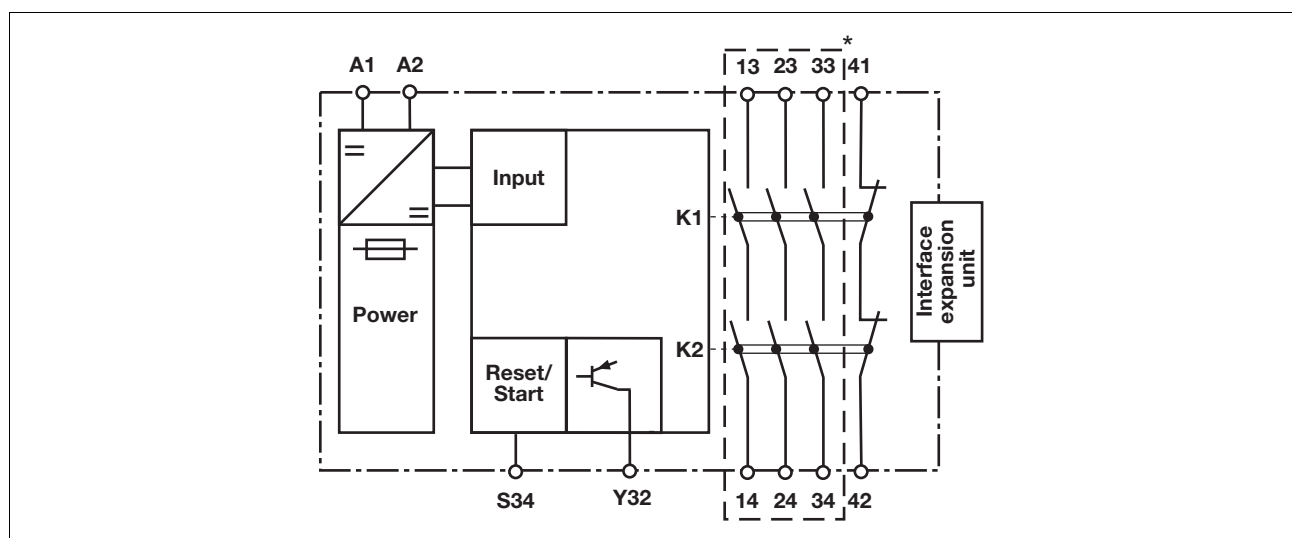
- ▶ boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence
- ▶ protecteurs mobiles

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



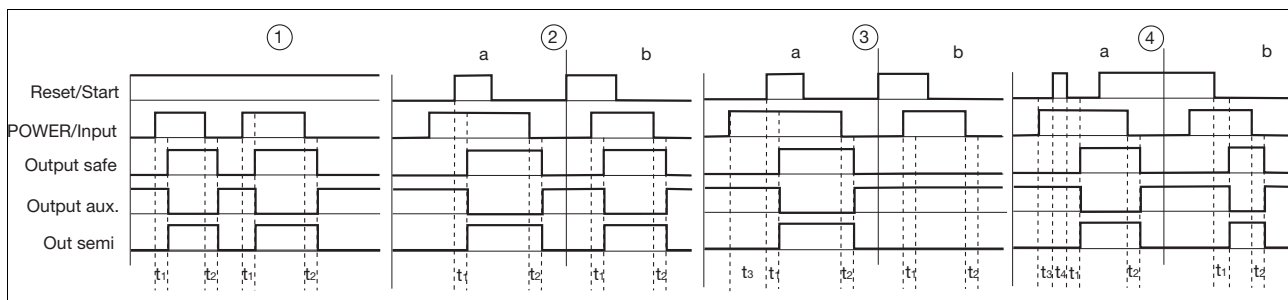
* Séparation galvanique selon la norme EN 60947-1, 6 kV

jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 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.

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 : temporisation à la retombée
- ▶ t₃ : temps d'attente
- ▶ t₄ : le temps d'attente circuit de réarmement était 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 :

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

- 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 capacitatives ou inductives.

jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 PNOZ s2

Mettre l'appareil en mode de marche

► Tension d'alimentation

Tension d'alimentation	AC	DC

► Circuit d'entrée

Circuit d'entrée	Commande par 1 ou	2 canaux
Appareil de 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'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 PNOZ s2

► Légende

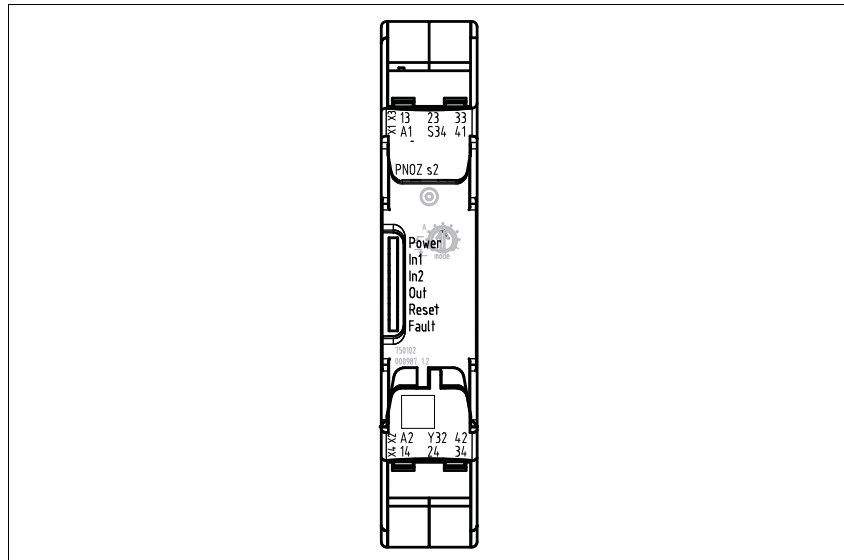
S1	Poussoir d'arrêt d'urgence
S3	Poussoir de réarmement
	Protecteur mobile ouvert
	Protecteur mobile fermé

INFORMATION

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

jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 PNOZ s2

Repérage 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

PNOZsigma :

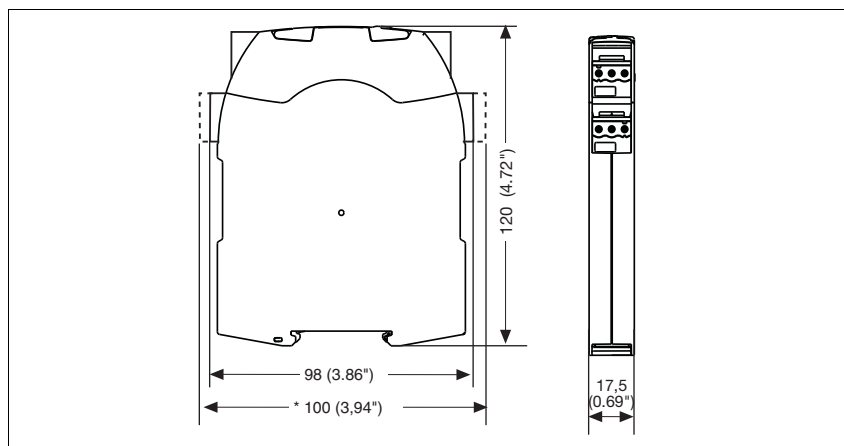
- ▶ Retirez la fiche de terminaison sur le côté de l'appareil de base et sur le bloc d'extension de contacts.
- ▶ Avant de monter les appareils sur le rail DIN, reliez l'appareil de base et le bloc d'extension de contacts à l'aide du connecteur fourni.

Montage dans une armoire

- ▶ 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 (35 mm).
- ▶ Si l'appareil est monté à la verticale : sécurisez-le à l'aide d'un élément de maintien (exemple : support terminal ou équerre terminale).
- ▶ Avant de retirer l'appareil du rail DIN, poussez l'appareil vers le haut ou vers le bas.

Dimensions

*avec borniers à ressort



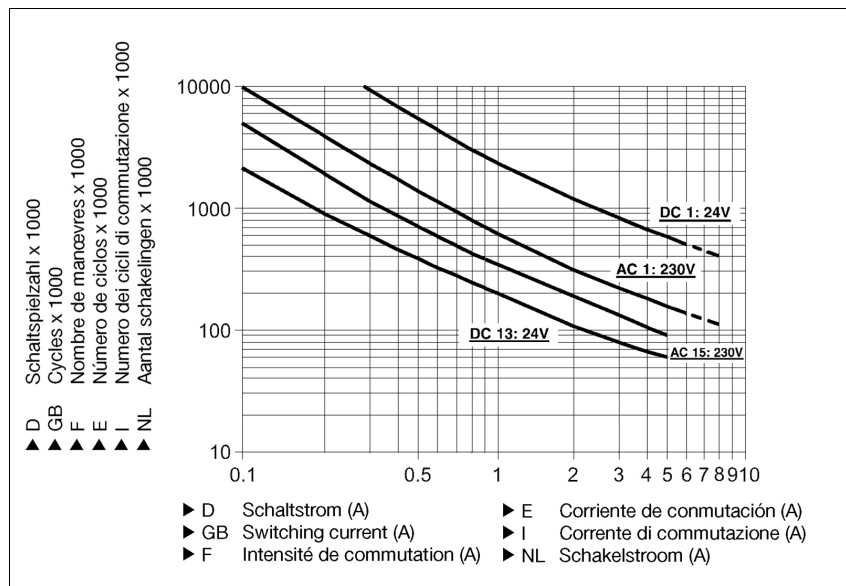
jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 PNOZ s2

Important

Cette fiche technique sert seulement à la création de projets. Pour l'installation et le fonctionnement, veuillez tenir compte du manuel d'utilisation.

Courbe de durée de vie

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



Exemple

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

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

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

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

jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 PNOZ s2

Données électriques	
Catégorie d'utilisation selon EN 60947-4-1	
Contacts de sécurité : AC1 pour 240 V	$I_{\min} : 0,01 \text{ A}$, $I_{\max} : 6,0 \text{ A}$ $P_{\max} : 1500 \text{ VA}$
Contacts de sécurité : DC1 pour 24 V	$I_{\min} : 0,01 \text{ A}$, $I_{\max} : 6,0 \text{ A}$ $P_{\max} : 150 \text{ W}$
Contacts d'information : AC1 pour 240 V	$I_{\min} : 0,01 \text{ A}$, $I_{\max} : 6,0 \text{ A}$ $P_{\max} : 1500 \text{ VA}$
Contacts d'information : DC1 pour 24 V	$I_{\min} : 0,01 \text{ A}$, $I_{\max} : 6,0 \text{ A}$ $P_{\max} : 150 \text{ W}$
Catégorie d'utilisation selon EN 60947-5-1	
Contacts de sécurité : AC15 pour 230 V	$I_{\max} : 5,0 \text{ A}$
Contacts de sécurité : DC13 pour 24 V (6 manœuvres/min)	$I_{\max} : 5,0 \text{ A}$
Contacts d'information : AC15 pour 230 V	$I_{\max} : 5,0 \text{ A}$
Contacts d'information : DC13 pour 24 V (6 manœuvres/min)	$I_{\max} : 5,0 \text{ A}$
Matériau des contacts	AgCuNi + 0,2 µm Au
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 $R_{l\max}$ circuits d'entrée, circuits de réarmement monocanal pour U_B DC	30 Ohm
Caractéristiques techniques de sécurité	
PL selon EN ISO 13849-1: 2006	PL e (Cat. 4)
Catégorie selon EN 954-1	Cat. 4
SIL CL selon EN IEC 62061	SIL CL 3
PFH selon EN IEC 62061	2,50E-09
SIL selon IEC 61511	SIL 3
PFD selon IEC 61511	2,13E-05
T_M [année] selon EN ISO 13849-1: 2006	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

jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 PNOZ s2

Temporisations	
Temps de remise en service 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
Sollicitations climatiques	EN 60068-2-78
Cheminement et claquage selon EN 60947-1	
Niveau d'encrassement	2
Catégorie de surtensions	III
Tension assignée d'isolement	250 V
Tension assignée de tenue aux chocs	6,00 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 No. 750102
2 câbles flexibles de même section :	
avec embout, sans cosse plastique	0,25 - 1,00 mm², 24 - 16 AWG No. 750102
sans embout ou avec embout TWIN	0,20 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG No. 750102
Couple de serrage des borniers à vis	0,50 Nm No. 750102
Capacité de raccordement des borniers à ressort : flexible avec/sans embout	0,20 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG No. 751102
Borniers à ressort : points de raccordement pour chaque borne	2 No. 751102
Longueur dénudation	9 mm No. 751102
Dimensions	
Hauteur	102,0 mm No. 751102 96,0 mm No. 750102
Largeur	17,5 mm
Profondeur	120,0 mm
Poids	170 g

No. correspond à la référence du produit.

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

La valeur PFH dépend de la fréquence de commutation et de la charge de la sortie relais.

Tant que les courbes de durée de vie ne sont pas atteintes, la valeur PFH indiquée peut être utilisée indépendam-

ment de la fréquence de commutation et de la charge car la valeur PFH prend déjà en compte la valeur B10d des relais ainsi que les taux de défaillance des autres composants.

jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 PNOZ s2

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

INFORMATION

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

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

Courant thermique conventionnel en cas de charge sur plusieurs contacts

Nombre de contacts	I_{th} pour U_B DC
1	6,00 A
2	6,00 A
3	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