

## jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 PNOZ X2.9P



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

### Homologations

	PNOZ X2.9P
	◆
	◆
	◆

### Caractéristiques des appareils

- ▶ Sorties de relais à contact lié :
  - 3 contacts de sécurité (F) instantanés
  - 1 contact d'information (O) instantané
- ▶ Raccordements possibles pour :
  - poussoir d'arrêt d'urgence
  - interrupteur de position
  - poussoir de réarmement
  - barrières immatérielles
- ▶ LED de visualisation pour :
  - tension d'alimentation
  - état de commutation des canaux 1/2
- ▶ Borniers de raccordement débrochables (au choix bornier à ressort ou bornier à vis)
- ▶ Variantes d'appareils : voir références

### Caractéristiques de sécurité

Le relais satisfait aux exigences de sécurité suivantes :

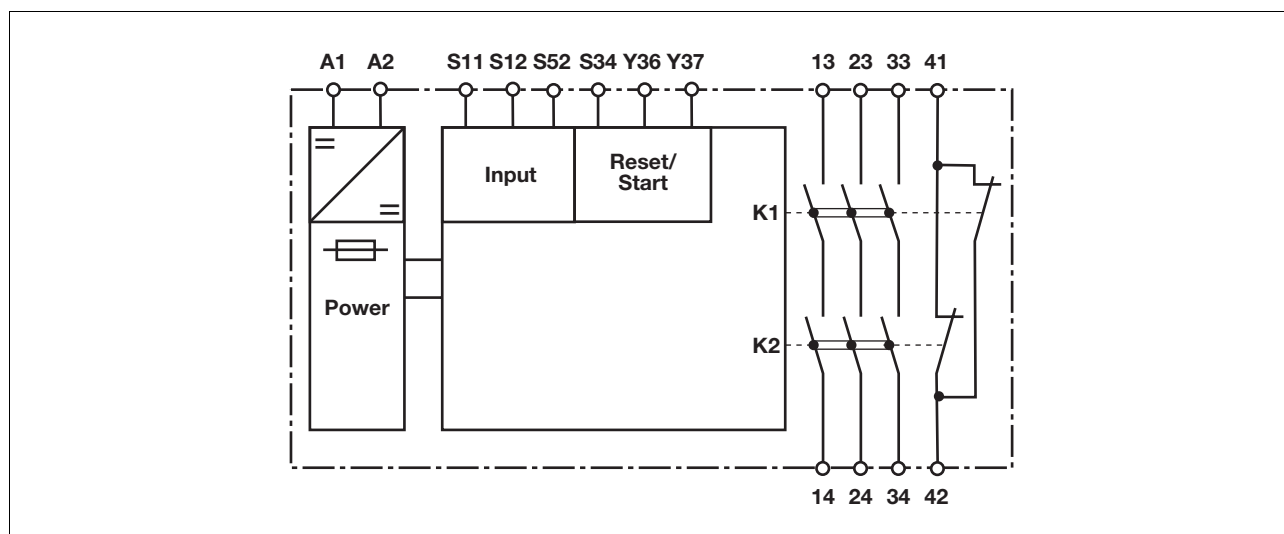
- ▶ La conception interne est redondante avec une autosurveillance.
- ▶ Le dispositif de sécurité reste actif, même en cas de défaillance d'un composant.
- ▶ L'ouverture et la fermeture correctes des relais internes sont contrôlées automatiquement à chaque cycle marche/arrêt de la machine.
- ▶ Pas d'isolation galvanique entre la tension d'alimentation et le circuit d'entrée

### 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 de arrêt d'urgence
- ▶ protecteurs mobiles
- ▶ barrières immatérielles

### Schéma de principe



## jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 PNOZ X2.9P

### Description du fonctionnement

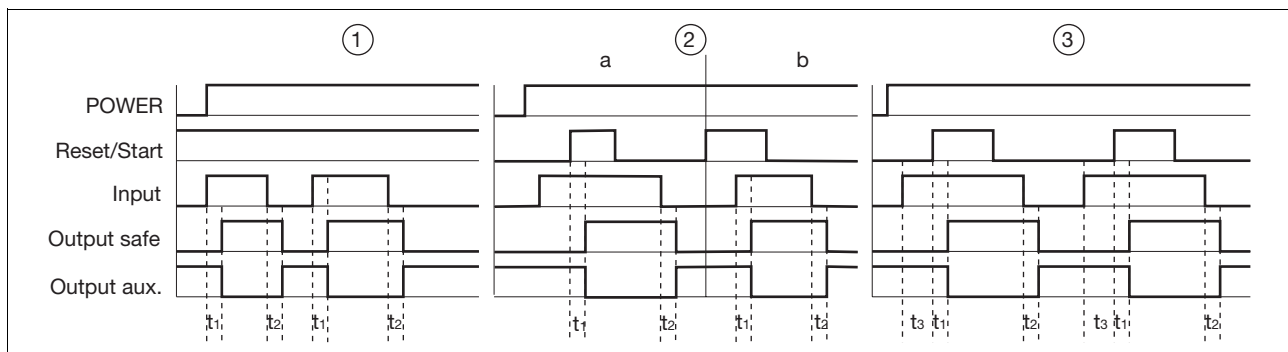
- ▶ Commande par 1 canal : pas de redondance dans le circuit d'entrée, les mises à la terre dans le circuit de réarmement sont détectées.
- ▶ Commande à deux canaux sans détection des courts-circuits : circuit d'entrée redondant, reconnaissant
  - les mises à la terre dans le circuit de réarmement et 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.
- ▶ 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 : 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 possible du nombre de contacts et du pouvoir de coupure des contacts de sécurité instantanés par le raccordement de blocs d'extension de contacts ou de contacteurs externes.

### Diagramme fonctionnel



### Légende

- ▶ Power : tension d'alimentation
- ▶ Reset/Start : circuit de réarmement S12-S34, Y36-Y37
- ▶ Input : circuits d'entrée S11, S12, S52
- ▶ Output safe : sorties de sécurité 13-14, 23-24, 33-34
- ▶ Output aux : contacts d'information 41-42
- ▶ ① : réarmement automatique
- ▶ ② : réarmement manuel
- ▶ ③ : réarmement auto-contrôlé
- ▶ a : le circuit d'entrée se ferme avant le circuit de réarmement
- ▶ b : le circuit de réarmement se ferme avant le circuit d'entrée
- ▶ t<sub>1</sub> : temps de montée
- ▶ t<sub>2</sub> : temps de retombée
- ▶ t<sub>3</sub> : temps d'attente

### Câblage

#### 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<sub>max</sub> sur le circuit d'entrée :

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

R<sub>lmax</sub> = résistance max. de l'ensemble du câblage (voir les caractéristiques techniques)

R<sub>l</sub> / 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 X2.9P

### 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 <b>sans</b> détection des courts-circuits		
Appareil de arrêt d'urgence <b>avec</b> détection des courts-circuits	/	/
Protecteur mobile <b>sans</b> détection des courts-circuits		
Protecteur mobile <b>avec</b> détection des courts-circuits	/	/
Barrière immatérielle <b>avec</b> détection des courts-circuits par EPES	/	

## jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 PNOZ X2.9P

### ► Circuit de réarmement

Circuit de réarmement	Câblage de la arrêt d'urgence (monocanal) Protecteur mobile (monocanal)	Câblage de la arrêt d'urgence (à deux canaux) Protecteur mobile (à deux canaux)
Réarmement automatique		
Réarmement manuel		
Réarmement auto-contrôlé		

### ► Boucle de retour

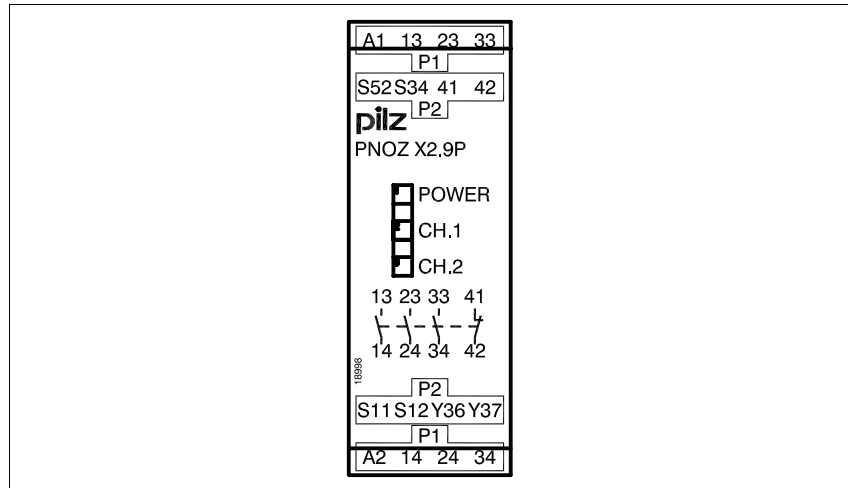
Boucle de retour	Réarmement automatique	Réarmement manuel
Contacts du contacteur externe		

### ► Légende

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

## jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 PNOZ X2.9P

### Repérage des bornes

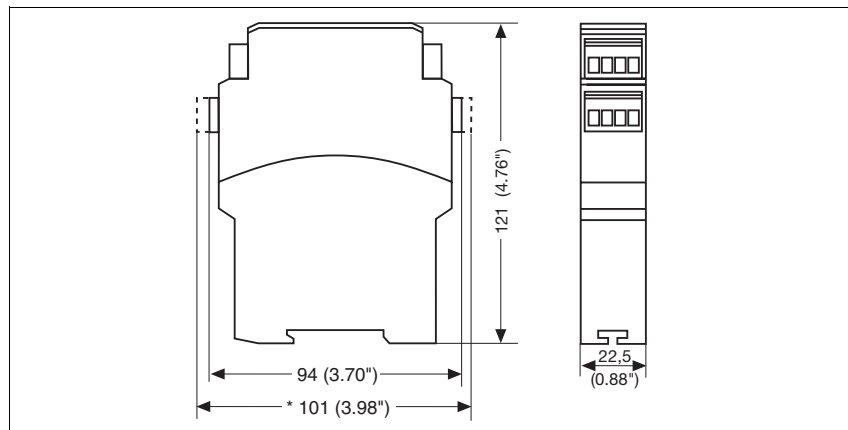


### Montage

- ▶ 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).

### Dimensions en mm (")

\* avec borniers à ressort

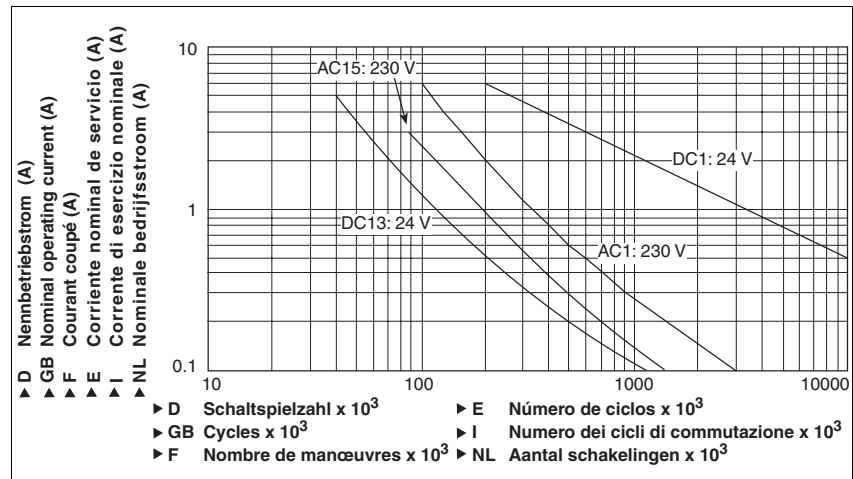


## jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 PNOZ X2.9P

### 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 <sub>B</sub> DC	<b>24 V</b>
Plage de la tension d'alimentation	<b>-15 %/+10 %</b>
Consommation U <sub>B</sub> DC	<b>2,0 W</b>
Ondulation résiduelle DC	<b>160 %</b>
Tension et courant sur	
circuit d'entrée DC : <b>24,0 V</b>	<b>30,0 mA</b>
circuit de réarmement DC : <b>24,0 V</b>	<b>60,0 mA</b>
boucle de retour DC : <b>24,0 V</b>	<b>60,0 mA</b>
Nombre de contacts de sortie	
Contacts de sécurité (F) instantanés :	<b>3</b>
Contacts d'information (O) :	<b>1</b>
Catégorie d'utilisation selon <b>EN 60947-4-1</b>	
Contacts de sécurité : AC1 pour <b>240 V</b>	I <sub>min</sub> : <b>0,01 A</b> , I <sub>max</sub> : <b>6,0 A</b> P <sub>max</sub> : <b>1500 VA</b>
Contacts de sécurité : DC1 pour <b>24 V</b>	I <sub>min</sub> : <b>0,01 A</b> , I <sub>max</sub> : <b>6,0 A</b> P <sub>max</sub> : <b>150 W</b>
Contacts d'information : AC1 pour <b>240 V</b>	I <sub>min</sub> : <b>0,01 A</b> , I <sub>max</sub> : <b>6,0 A</b> P <sub>max</sub> : <b>1500 VA</b>
Contacts d'information : DC1 pour <b>24 V</b>	I <sub>min</sub> : <b>0,01 A</b> , I <sub>max</sub> : <b>6,0 A</b> P <sub>max</sub> : <b>150 W</b>
Catégorie d'utilisation selon <b>EN 60947-5-1</b>	
Contacts de sécurité : AC15 pour <b>230 V</b>	I <sub>max</sub> : <b>3,0 A</b>
Contacts de sécurité : DC13 pour <b>24 V</b> (6 manœuvres/min)	I <sub>max</sub> : <b>4,0 A</b>
Contacts d'information : AC15 pour <b>230 V</b>	I <sub>max</sub> : <b>3,0 A</b>
Contacts d'information : DC13 pour <b>24 V</b> (6 manœuvres/min)	I <sub>max</sub> : <b>4,0 A</b>
Matériau des contacts	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>

## jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 PNOZ X2.9P

<b>Données électriques</b>	
Protection des contacts en externe ( $I_K = 1 \text{ kA}$ ) selon <b>EN 60947-5-1</b>	
Fusible rapide	
Contacts de sécurité :	<b>6 A</b>
Contacts d'information :	<b>6 A</b>
Fusible normal	
Contacts de sécurité :	<b>4 A</b>
Contacts d'information :	<b>4 A</b>
Disjoncteur 24 V AC/DC, caractéristique B/C	
Contacts de sécurité :	<b>4 A</b>
Contacts d'information :	<b>4 A</b>
Résistance max. de l'ensemble du câblage $R_{I_{max}}$ circuits d'entrée, circuits de réarmement	
monocanal pour $U_B$ DC	<b>50 Ohm</b>
à deux canaux sans détection des courts-circuits pour $U_B$ DC	<b>80 Ohm</b>
<b>Caractéristiques techniques de sécurité</b>	
PL selon <b>EN ISO 13849-1</b>	<b>PL e (Cat. 4)</b>
Catégorie selon <b>EN 954-1</b>	<b>Cat. 4</b>
SIL CL selon <b>EN IEC 62061</b>	<b>SIL CL 3</b>
PFH selon <b>EN IEC 62061</b>	<b>2,31E-09</b>
SIL selon <b>IEC 61511</b>	<b>SIL 3</b>
PFD selon <b>IEC 61511</b>	<b>2,03E-06</b>
$t_M$ en années	<b>20</b>
<b>Temporisations</b>	
Temps de montée	
pour un réarmement automatique env.	<b>200 ms</b>
pour un réarmement automatique max.	<b>400 ms</b>
pour un réarmement automatique après mise sous tension env.	<b>200 ms</b>
pour un réarmement automatique après mise sous tension max.	<b>400 ms</b>
pour un réarmement manuel env.	<b>100 ms</b>
pour un réarmement manuel max.	<b>400 ms</b>
pour un réarmement auto-contrôlé avec front montant env.	<b>30 ms</b>
pour un réarmement auto-contrôlé avec front montant max.	<b>50 ms</b>
Temps de retombée	
sur un arrêt d'urgence env.	<b>10 ms</b>
sur un arrêt d'urgence max.	<b>20 ms</b>
sur coupure d'alimentation env.	<b>70 ms</b>
sur coupure d'alimentation max.	<b>120 ms</b>
Temps de remise en service pour une fréquence de commutation max. de 1/s	
après un arrêt d'urgence	<b>50 ms</b>
après une coupure d'alimentation	<b>150 ms</b>
Délai d'attente lors d'un réarmement auto-contrôlé avec front montant	
	<b>200 ms</b>
Durée min. de l'impulsion de réarmement lors d'un réarmement auto-contrôlé	
avec front montant	<b>30 ms</b>
Simultanéité des canaux 1 et 2	$\infty$
Inhibition en cas de micro-coupures de la tension d'alimentation	<b>20 ms</b>
<b>Données sur l'environnement</b>	
CEM	<b>EN 60947-5-1, EN 61000-6-2</b>
Vibrations selon <b>EN 60068-2-6</b>	
Fréquence	<b>10 - 55 Hz</b>
Amplitude	<b>0,35 mm</b>
Sollicitations climatiques	<b>EN 60068-2-78</b>
Cheminement et claquage selon <b>EN 60947-1</b>	
Niveau d'encrassement	<b>2</b>
Catégorie de surtensions	<b>III</b>

## jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 PNOZ X2.9P

### Données sur l'environnement

Tension assignée d'isolement	<b>250 V</b>
Tension assignée de tenue aux chocs	<b>4,00 kV</b>
Température d'utilisation	<b>-10 - 55 °C</b>
Température de stockage	<b>-40 - 85 °C</b>
Indice de protection	
Lieu d'implantation (par exemple : armoire électrique)	<b>IP54</b>
Boîtier	<b>IP40</b>
Borniers	<b>IP20</b>

### Données mécaniques

Matériau du boîtier	
Boîtier	<b>PPO UL 94 V0</b>
Face avant	<b>ABS UL 94 V0</b>
Capacité de raccordement des borniers à vis	
1 câble flexible	<b>0,25 - 2,50 mm<sup>2</sup> , 24 - 12 AWG Réf. : 777300</b>
2 câbles flexibles de même section :	
avec embout, sans cosse plastique	<b>0,25 - 1,00 mm<sup>2</sup> , 24 - 16 AWG Réf. : 777300</b>
sans embout ou avec embout TWIN	<b>0,20 - 1,50 mm<sup>2</sup> , 24 - 16 AWG Réf. : 777300</b>
Couple de serrage des borniers à vis	<b>0,50 Nm Réf. : 777300</b>
Capacité de raccordement des borniers à ressort : flexible avec/ sans embout	<b>0,20 - 1,50 mm<sup>2</sup> , 24 - 16 AWG Réf. : 787300</b>
Borniers à ressort : points de raccordement pour chaque borne	<b>2 Réf. : 787300</b>
Longueur dénudation	<b>8 mm Réf. : 787300</b>
Dimensions	
Hauteur	<b>101,0 mm Réf. : 787300</b> <b>94,0 mm Réf. : 777300</b>
Largeur	<b>22,5 mm</b>
Profondeur	<b>121,0 mm</b>
Poids	<b>175 g Réf. : 787300</b> <b>180 g Réf. : 777300</b>

Les versions actuelles **2005-02** des normes s'appliquent.

### Courant thermique conventionnel

$I_{th}$ (A) pour $U_B$ DC	
1 contact	<b>6,00 A</b>
2 contacts	<b>6,00 A</b>
3 contacts	<b>4,50 A</b>

### Références

Modèle	Caractéristiques	Borniers	Référence
PNOZ X2.9P C	24 V DC	Borniers à ressort	787 300
PNOZ X2.9P	24 V DC	Borniers à vis	777 300