

## jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 PNOZ 11



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

### Homologations

PNOZ 11	
	◆
	◆
	◆

### Caractéristiques des appareils

- ▶ Sorties de relais à contact lié :
  - 7 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
- ▶ LED de visualisation pour :
  - état de commutation des canaux 1/2
  - tension d'alimentation
  - circuit de réarmement
  - circuits d'entrée
- ▶ La sortie statique signale :
  - état de commutation des canaux 1/2
  - la présence de la tension d'alimentation
- ▶ Variantes d'appareils : voir références

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

### Caractéristiques de sécurité

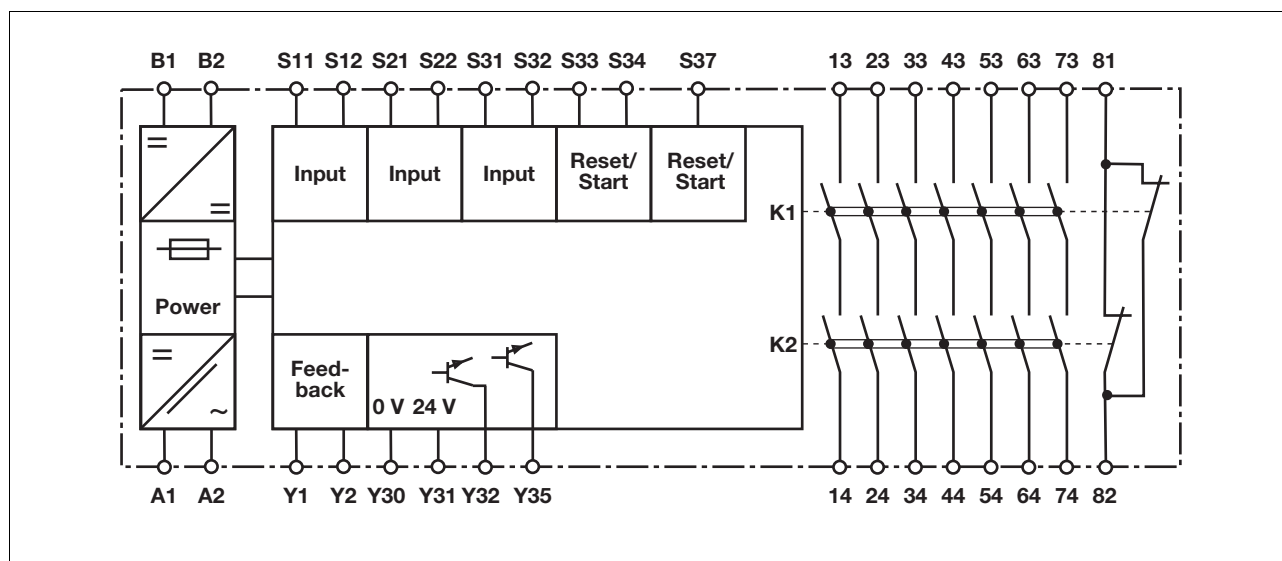
Le relais satisfait aux exigences de sécurité suivantes :

- ▶ 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.
- ▶ Le transformateur est protégé contre les courts-circuits.

### 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

### Schéma de principe



## jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 PNOZ 11

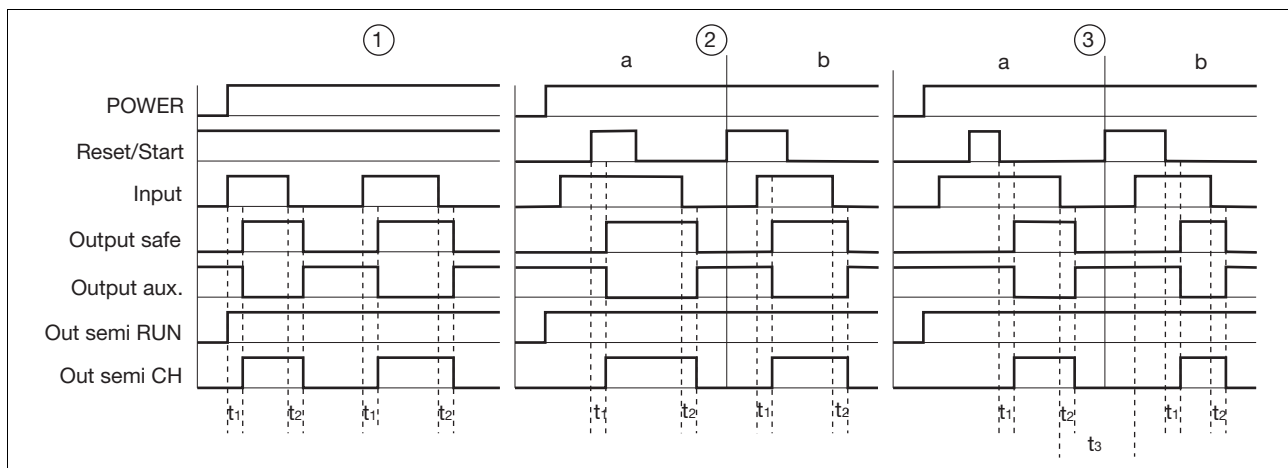
### Description du fonctionnement

- ▶ 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 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 : l'appareil est activé lorsque

- 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.
- ▶ 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 S33-S34, S34-S37
- ▶ Input : circuit d'entrée S11-S12, S21-S22, S31-S32
- ▶ Output safe : contacts de sécurité 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54, 63-64, 73-74
- ▶ Output aux. : contacts d'information 81-82
- ▶ Out semi : tension d'alimentation de la sortie statique Y35
- ▶ Out semi : état de commutation de la sortie statique Y32
- ▶ 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> : temporisation à la retombée
- ▶ t<sub>3</sub> : temps de remise en service

### Câblage

#### Important :

- ▶ Respectez impérativement les données indiquées dans la partie "Caractéristiques techniques".
- ▶ Les sorties 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54, 63-64, 73-74 sont des contacts de sécurité, la sortie 81-82 est un contact d'information (par exemple pour l'affichage).
- ▶ Protection des contacts de sortie par des fusibles (voir les caractéristiques techniques)

tiques 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 11

### 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 <b>sans</b> détection des courts-circuits entre les canaux		
Arrêt d'urgence <b>avec</b> détection des courts-circuits entre les canaux		
Protecteur mobile <b>sans</b> détection des courts-circuits entre les canaux		
Protecteur mobile <b>avec</b> détection des courts-circuits entre les canaux		

## jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 PNOZ 11

### ► Circuit de réarmement

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

### ► Boucle de retour




Boucle de retour	Réarmement automatique	Réarmement manuel/Réarmement auto-contrôlé
Pont		
Contacts des contacteurs externes		

### ► Sortie statique

--

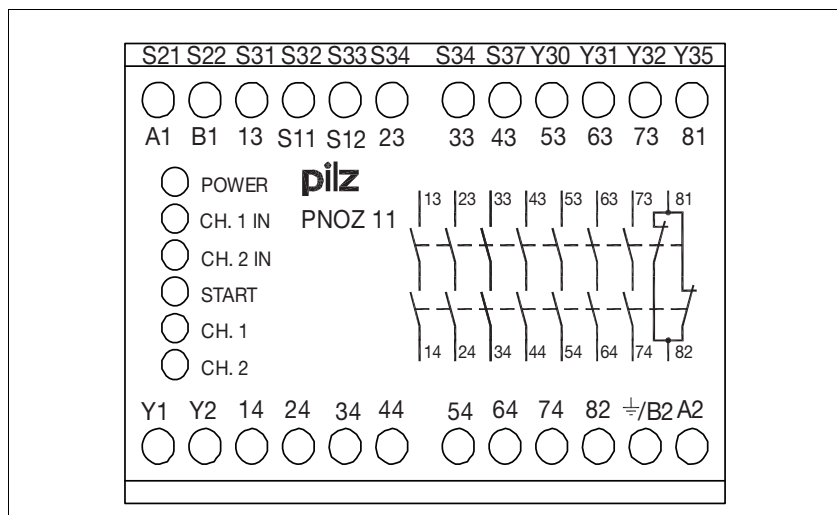
## jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 PNOZ 11

► Légende

S1	Poussoir d'arrêt d'urgence
S1/S2	Poussoirs de commande bi-manuelle
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 11

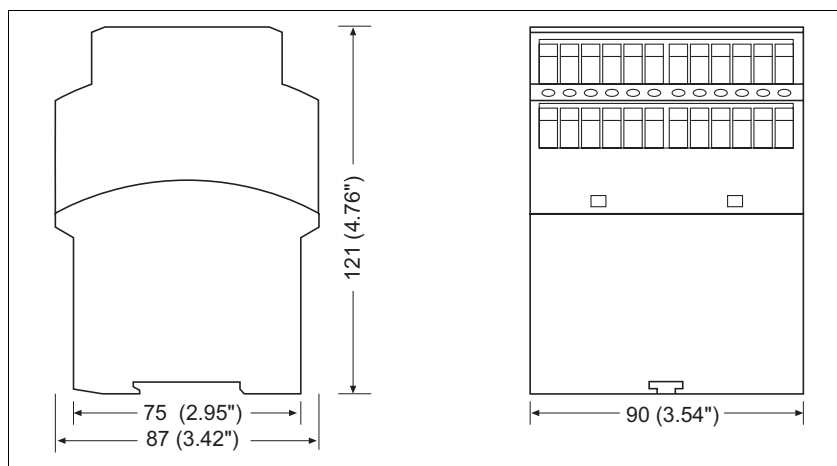
### Repérage des bornes



### 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

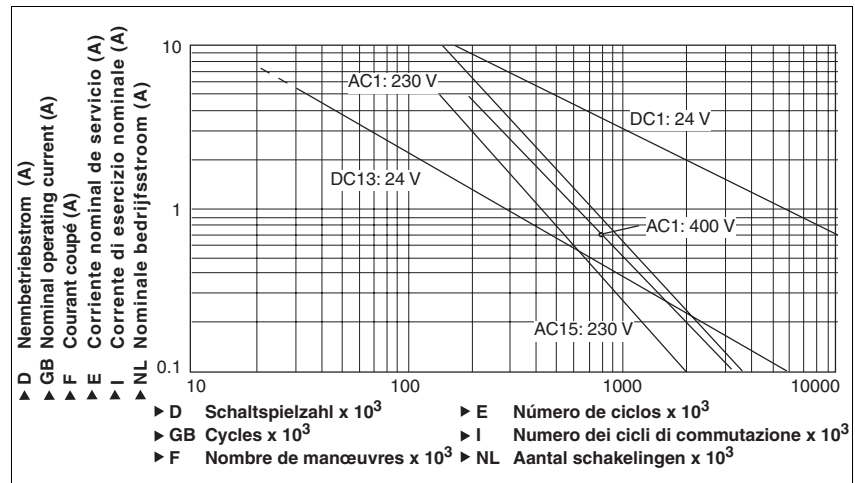


## jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 PNOZ 11

### 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> AC	<b>24 V, 42 V, 48 V, 110 - 120 V, 230 - 240 V</b>
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> AC	<b>9,0 VA</b>
Consommation U <sub>B</sub> DC	<b>3,5 W</b>
Plage de fréquences AC	<b>50 - 60 Hz</b>
Ondulation résiduelle DC	<b>160 %</b>
Tension et courant sur circuit d'entrée DC : <b>24,0 V</b>	<b>50,0 mA</b>
circuit de réarmement DC : <b>24,0 V</b>	<b>45,0 mA</b>
boucle de retour DC : <b>24,0 V</b>	<b>45,0 mA</b>
Nombre de contacts de sortie	
Contacts de sécurité (F) instantanés :	<b>7</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>8,0 A</b> P <sub>max</sub> : <b>2000 VA</b>
Contacts de sécurité : AC1 pour <b>400 V</b>	I <sub>min</sub> : <b>0,01 A</b> , I <sub>max</sub> : <b>5,00 A</b> P <sub>max</sub> : <b>2000 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>8,0 A</b> P <sub>max</sub> : <b>200 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>8,0 A</b> P <sub>max</sub> : <b>2000 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>8,0 A</b> P <sub>max</sub> : <b>200 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>5,0 A</b>
Contacts de sécurité : DC13 pour <b>24 V</b> (6 manœuvres/min)	I <sub>max</sub> : <b>7,0 A</b>
Contacts d'information : AC15 pour <b>230 V</b>	I <sub>max</sub> : <b>5,0 A</b>
Contacts d'information : DC13 pour <b>24 V</b> (6 manœuvres/min)	I <sub>max</sub> : <b>7,0 A</b>
Matériau des contacts	<b>AgSnO2 + 0,2 µm Au</b>

## jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 PNOZ 11

### 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**

Tension d'alimentation externe **24,0 V DC**

Plage de la tension d'alimentation **-20 %/+20 %**

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

monocanal pour  $U_B$  DC **50 Ohm**

monocanal pour  $U_B$  AC **100 Ohm**

à deux canaux avec détection des courts-circuits pour  $U_B$  DC **15 Ohm**

à deux canaux avec détection des courts-circuits pour  $U_B$  AC **20 Ohm**

Résistance d'entrée min. au moment de la mise en marche **43 Ohm**

### Caractéristiques techniques de sécurité

PL selon **EN ISO 13849-1** **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** **2,31E-09**

SIL selon **IEC 61511** **SIL 3**

PFD selon **IEC 61511** **2,03E-06**

$t_M$  en années **20**

### Temporisations

Temps de montée

pour un réarmement automatique env. **330 ms**

pour un réarmement automatique max. **450 ms**

pour un réarmement automatique après mise sous tension env. **330 ms**

pour un réarmement automatique après mise sous tension max. **480 ms**

pour un réarmement manuel env. **335 ms**

pour un réarmement manuel max. **450 ms**

pour un réarmement auto-contrôlé avec front montant env. **330 ms**

pour un réarmement auto-contrôlé avec front montant max. **450 ms**

Temps de retombée

sur un arrêt d'urgence env. **17 ms**

sur un arrêt d'urgence max. **30 ms**

sur coupure d'alimentation env. **40 ms**

sur coupure d'alimentation max. **60 ms**

Temps de remise en service pour une fréquence de commutation  
max. de 1/s

après un arrêt d'urgence **50 ms**

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

Durée min. de l'impulsion de réarmement lors d'un réarmement  
auto-contrôlé

avec front montant **30 ms**

Simultanéité des canaux 1 et 2 **∞**

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**

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

Fréquence **10 - 55 Hz**

Amplitude **0,35 mm**



## jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 PNOZ 11

### Données sur l'environnement

Sollicitations climatiques	EN 60068-2-78
Cheminement et claquage selon EN 60947-1	
Niveau d'encrassement	2
Catégorie de surtensions	III
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	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0
Capacité de raccordement des borniers à vis	
1 câble flexible	0,20 - 4,00 mm <sup>2</sup> , 24 - 10 AWG
2 câbles flexibles de même section :	
avec embout, sans cosse plastique	0,20 - 2,50 mm <sup>2</sup> , 24 - 14 AWG
sans embout ou avec embout TWIN	0,20 - 2,50 mm <sup>2</sup> , 24 - 14 AWG
Couple de serrage des borniers à vis	0,60 Nm
Dimensions	
Hauteur	87,0 mm
Largeur	90,0 mm
Profondeur	121,0 mm
Poids	640 g

Les versions actuelles 09/01 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	8,00 A	8,00 A
2	8,00 A	8,00 A
3	8,00 A	6,80 A
4	6,90 A	5,90 A
5	6,20 A	5,30 A
6	5,60 A	4,80 A
7	5,20 A	4,50 A

### Références

Type	Particularités		Borniers	Référence
PNOZ 11	24 V AC	24 V DC	Borniers à vis	774 080
PNOZ 11	42 V AC	24 V DC	Borniers à vis	774 081
PNOZ 11	48 V AC	24 V DC	Borniers à vis	774 082
PNOZ 11	110 -120 V AC	24 V DC	Borniers à vis	774 085
PNOZ 11	230 - 240 V AC	24 V DC	Borniers à vis	774 086