

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

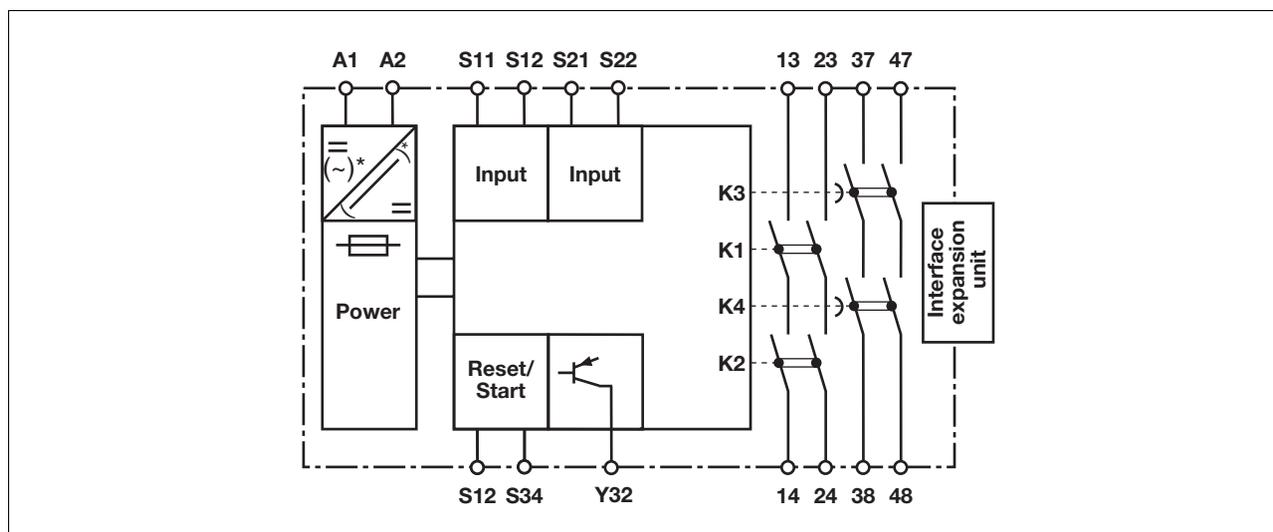
- ▶ poussoirs d'arrêt d'urgence
- ▶ protecteurs mobiles
- ▶ barrières immatérielles

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

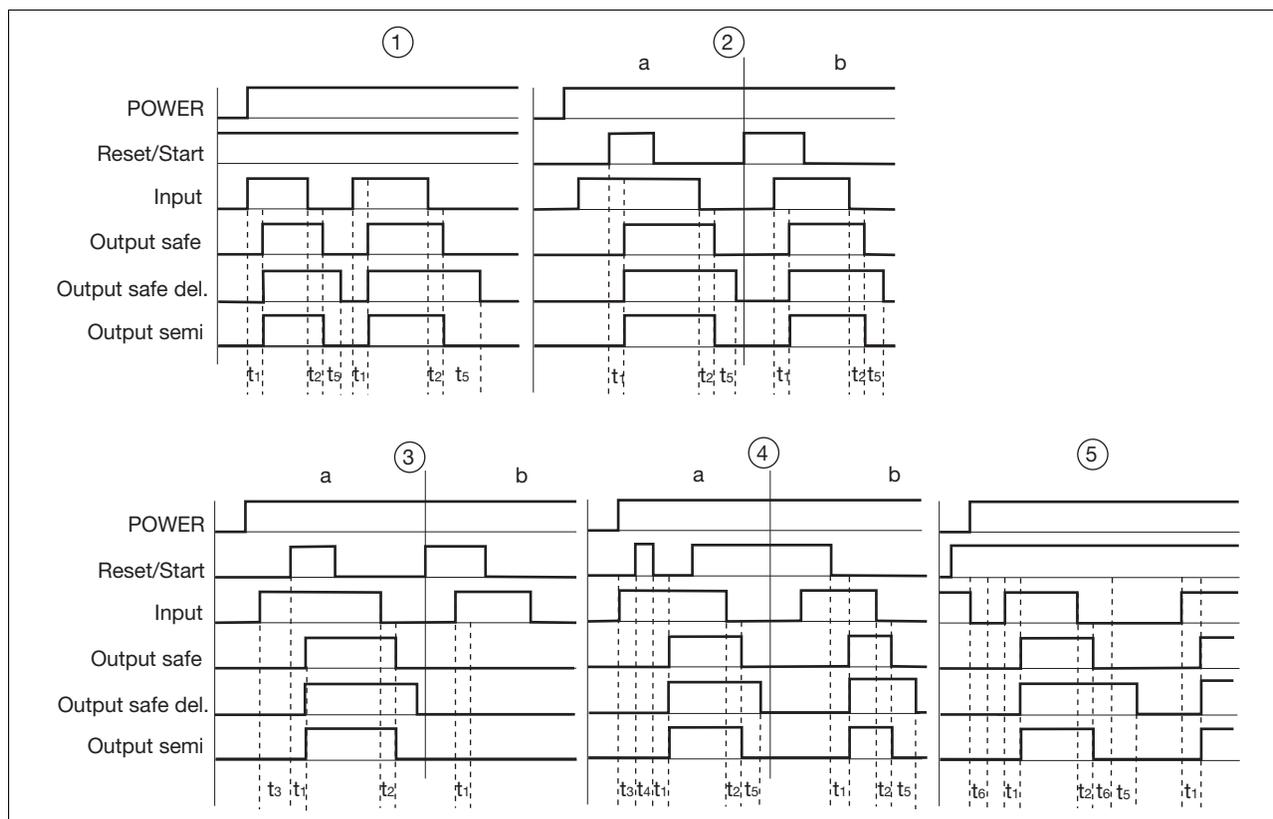
de réarmement et le circuit d'entrée

- 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 :

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

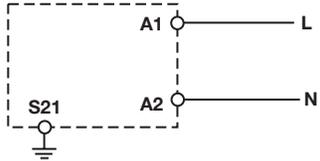
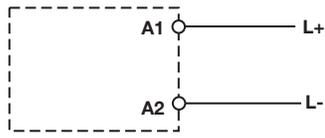
R_{I_{max}} = résistance max. de l'ensemble du câblage (voir les caractéristiques techniques)
R_l / km = résistance du câblage/km

- ▶ 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.

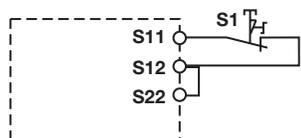
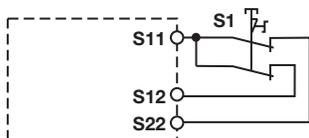
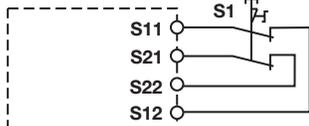
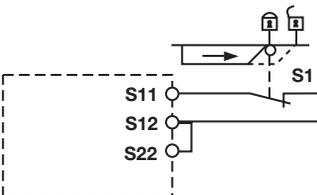
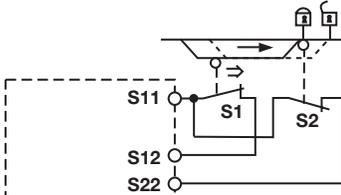
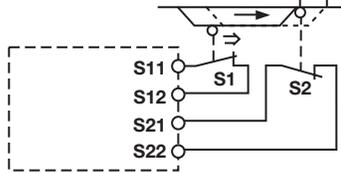
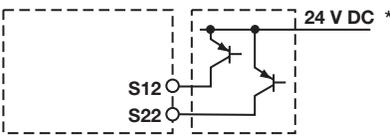
jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s5

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

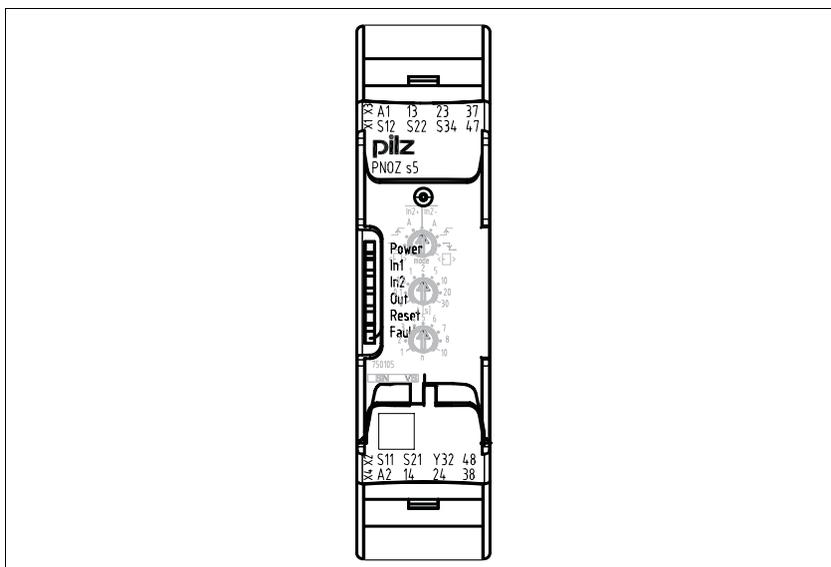
| | |
|-------|---|
| S1/S2 | Poussoir d'arrêt d'urgence / interrupteur de position |
| S3 | Poussoir de réarmement |
| | Élément actionné |
| | Protecteur mobile ouvert |
| | Protecteur mobile fermé |

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.

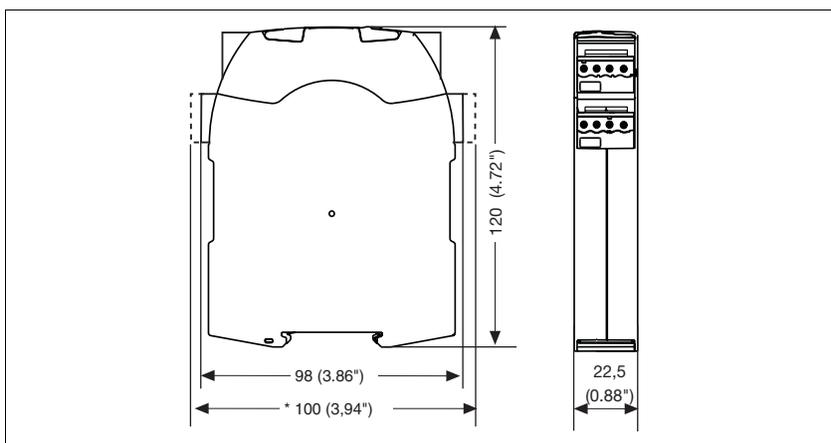
jusqu'en catégorie 4, EN 954-1 PNOZ s5

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

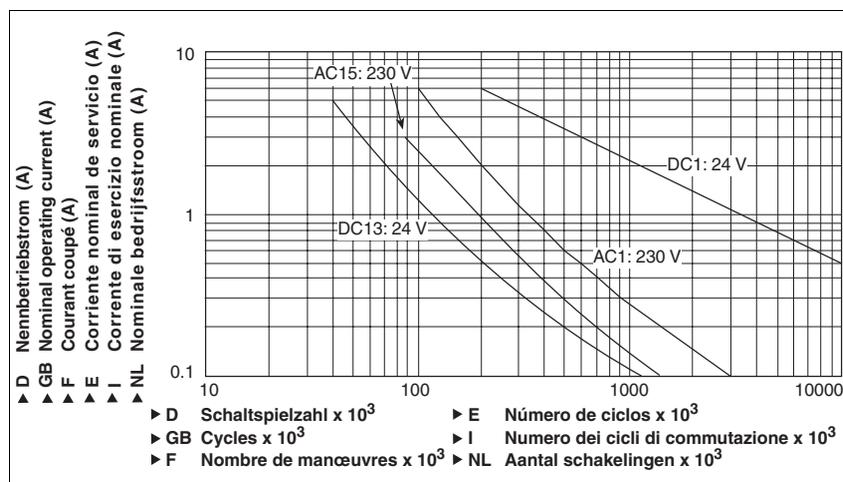
- ▶ Montez le bloc logique de sécurité dans une armoire électrique ayant un indice de protection d'au moins IP54.
- ▶ Montez l'appareil sur un rail DIN à l'aide du système de fixation situé sur la face arrière.
- ▶ Fixez l'appareil monté sur un rail DIN vertical (35 mm) à l'aide d'un élément de maintien (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

1.2

| 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 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 | avec borniers à vis | 750 135 |
| PNOZ s5 C | 48 à 240 V AC | avec borniers à ressort | 751 135 |