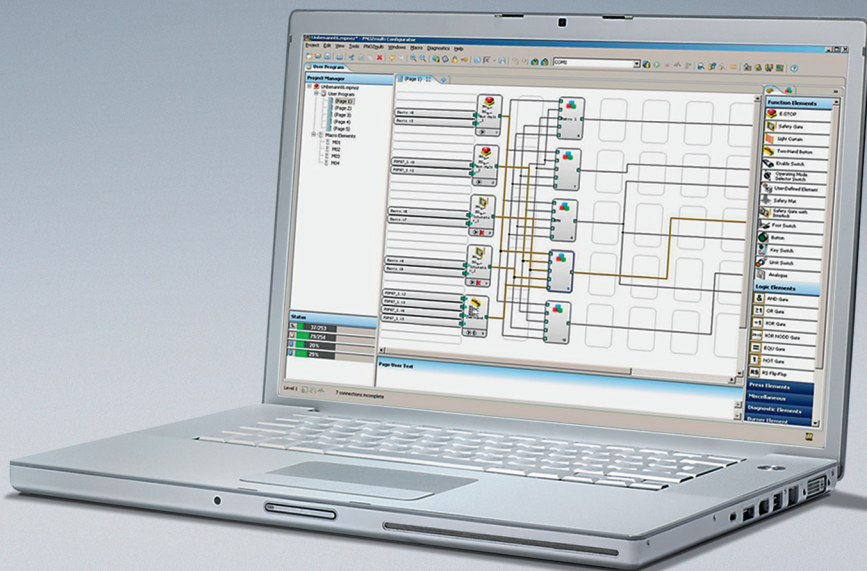
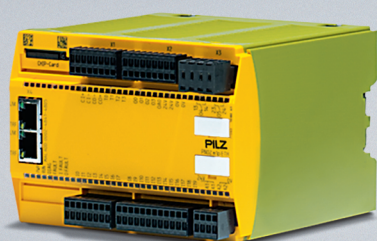




▶ PNOZmulti classique, PNOZmulti Mini catalogue technique

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

Édition 2023-02

- Micro automates configurables de sécurité PNOZmulti Classic
- Systèmes de commande configurables compacts de sécurité PNOZmulti Mini



Introduction

Principes fondamentaux

Description du système	4
Montage	16
Architecture du système	24

Aide à la sélection

Systèmes PNOZmulti classique	45
Systèmes PNOZmulti Mini	50

Produits PNOZmulti classique

Appareils de base	55
Modules d'entrées	145
Module d'entrées analogiques	163
Modules de sorties	174
Modules de liaison	244
Détecteurs de vitesse de rotation	272
Modules de bus de terrain	393

Produits PNOZmulti Mini

Appareils de base	514
Modules de liaison	589
Modules de communication	613
Modules de bus de terrain	630

Logiciel

PNOZmulti Configurator	691
------------------------	-----

Accessoires

Carte à puce, clé USB	700
Câbles, adaptateurs	701
Connecteurs, borniers	706

Plusieurs fonctions, une seule solution – le micro automate configurable de sécurité PNOZ-multi classique et le système de commande configurable de sécurité compact PNOZmulti Mini comblent les lacunes entre les blocs logiques de sécurité classiques et les systèmes de commande programmables. Les systèmes PNOZmulti classique et PNOZmulti Mini présentent de nombreux avantages. Le logiciel PNOZmulti Configurator se distingue par exemple par une utilisation simple : installation, ouverture, fonctionnement intuitif. Par ailleurs, vous disposez de différentes possibilités pour réaliser votre diagnostic – pour une grande disponibilité des installations et de faibles temps d'arrêt de rotation. La diversité des bus de terrain et de la communication constitue un atout important des systèmes PNOZmulti classique et PNOZmulti Mini. Les systèmes peuvent ainsi être utilisés indépendamment de la commande d'exploitation maître. Différents modules d'extension vous offrent une flexibilité maximale dans l'application.

Le présent catalogue technique décrit l'architecture des deux systèmes :

- ▶ **Micro automate configurable de sécurité PNOZmulti classique**
- ▶ **Système de commande configurable de sécurité compact PNOZmulti Mini**

Les appareils des systèmes PNOZmulti classique et PNOZmulti Mini sont décrits dans une fiche technique détaillée qui non seulement vous aide lors de la sélection des modules, mais permet également la création de projets.

Pour l'installation et le fonctionnement, veuillez tenir compte du manuel d'utilisation des appareils.

Vous trouverez de plus amples informations sur les systèmes dans les documents suivants :

- ▶ Guide d'installation PNOZmulti
- ▶ Manuel de sécurité PNOZmulti
- ▶ Interfaces de communication PNOZmulti
- ▶ Applications spéciales PNOZmulti

Description du système

Description du système

Contenu	Page
Vue d'ensemble	6
Matériel	9
Logiciel	12
Diagnostic	13

Description du système

Vue d'ensemble

Généralités

Le micro automate configurable de sécurité PNOZmulti classique et le système de commande configurable de sécurité compact PNOZmulti Mini sont adaptés à la réalisation de plusieurs fonctions de sécurité sur une machine ou installation. Grâce à leur architecture modulaire, les systèmes PNOZmulti classique et PNOZmulti Mini peuvent être adaptés aux dimensions des machines et des installations. Avec une multitude de modules très divers et différents appareils de base, vous pouvez concevoir votre application avec une extrême flexibilité :

- ▶ **Micro automate configurable de sécurité PNOZmulti classique**

Les systèmes PNOZmulti classique constituent la référence parmi les systèmes configurables. Ils sont adaptés à une utilisation à partir de quatre fonctions de sécurité. La diversité complète des modules et de la communication caractérise les systèmes.

- ▶ **Système de commande configurable de sécurité compact PNOZmulti Mini**

Les systèmes PNOZmulti Mini sont principalement utilisés à partir de trois fonctions de sécurité. Les systèmes de commande compacts disposent d'un nombre moins important de modules d'extension que les systèmes PNOZmulti classique.

Architecture modulaire

- ▶ Les systèmes PNOZmulti classique et PNOZmulti Mini sont composés d'un appareil de base et de différents modules d'extension. Pour déterminer quels modules d'extension peuvent être raccordés, il faut tenir compte du modèle de l'appareil de base (voir le chapitre [Architecture du système](#) [24]). Les appareils des systèmes PNOZmulti classique et PNOZmulti Mini ne peuvent pas être combinés ensemble.
- ▶ L'appareil de base dispose de plusieurs entrées et sorties et fonctionne correctement même sans module d'extension.
- ▶ Les modules d'extension complètent l'appareil de base en fournissant des entrées ou des sorties supplémentaires.

Configuration dans le PNOZmulti Configurator

- ▶ La fonction du système est déterminée par le PNOZmulti Configurator.
- ▶ Le PNOZmulti Configurator est un logiciel graphique permettant de définir les fonctions des appareils. Il existe différentes fonctions de sécurité telles que, par exemple, l'arrêt d'urgence, la surveillance de commandes bimanuelles, de protecteurs mobiles et d'entraînements. Si le câblage est effectué correctement, il est possible d'atteindre les catégories de sécurité jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 et SIL CL 3 selon l'EN CEI 62061.
- ▶ À l'aide de symboles prédéfinis, on représente, grâce à un schéma de raccordement simple, la manière dont les entrées et les sorties des appareils doivent être raccordées. Ce schéma de raccordement est ensuite transféré sur l'appareil de base.
- ▶ Il est possible d'étendre le système à tout moment ou de modifier les fonctions.

Description du système

Vue d'ensemble

- ▶ Les parties du schéma de raccordement qui sont souvent utilisées peuvent être regroupées en macro-éléments, archivées dans la bibliothèque de macros et réutilisées.

Entrées

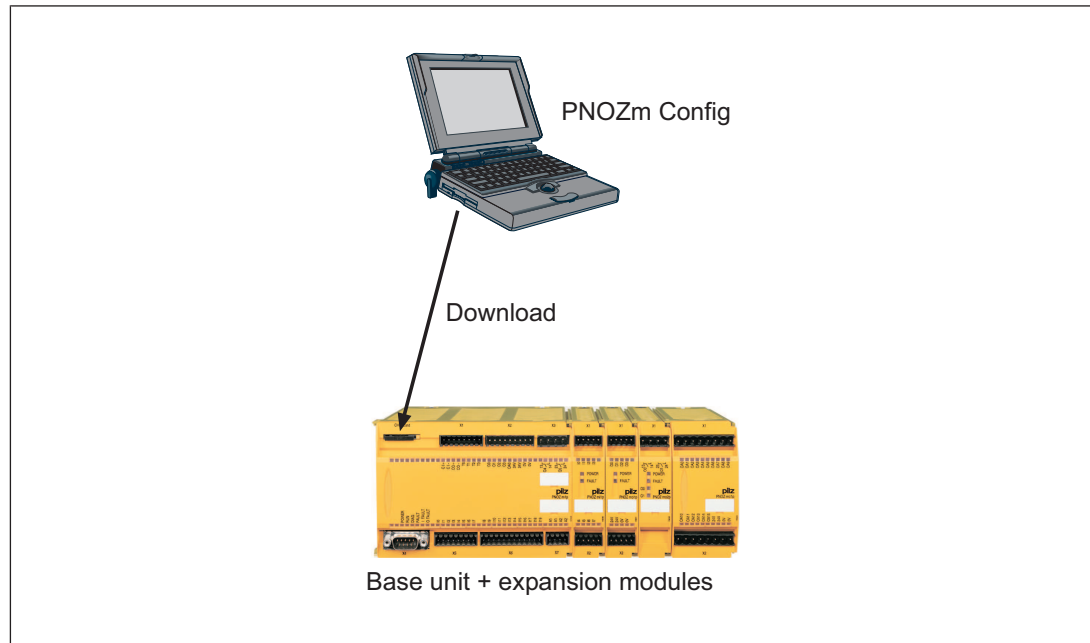
- ▶ Les systèmes PNOZmulti classique et PNOZmulti Mini disposent d'entrées statiques pour les applications de sécurité et les applications standard.
- ▶ Les entrées pour les applications standard peuvent également être activées par le biais de l'interface intégrée ou par les modules de bus de terrain (exemple : PROFIBUS DP, CANopen, ...).
- ▶ Les modules d'entrées décentralisées fournissent des entrées de sécurité pour une utilisation jusqu'à IP67 (exemple : PDP67 F DI ION).
- ▶ Il est possible de raccorder aux appareils de base des systèmes PNOZmulti classique des modules d'entrées analogiques qui fournissent des entrées analogiques de sécurité. Les signaux d'entrée sont transformés en signaux numériques.
Pour les applications standard, les valeurs analogiques exactes sont mises à disposition de l'appareil de base pour le transfert à un bus de terrain.

Sorties

- ▶ Les systèmes PNOZmulti classique et PNOZmulti Mini disposent de plusieurs sorties.
 - Sorties relais de sécurité
 - Sorties statiques de sécurité
 - Sorties statiques pour les applications standard
- ▶ Les sorties statiques de sécurité requièrent une maintenance réduite et sont résistantes à l'usure. Par conséquent, elles conviennent également aux applications avec commutations fréquentes ou fonctions cycliques. Elles peuvent être utilisées avec des applications en 24 V DC.
- ▶ Pour les appareils de base des systèmes PNOZmulti Mini, il est possible par ailleurs de configurer des sorties statiques de sécurité avec détection étendue des erreurs. Ces sorties statiques monocanales peuvent être utilisées pour atteindre un niveau de sécurité plus élevé.
- ▶ Les sorties de sécurité de relais sont conçues pour des commutations moins fréquentes. Elles possèdent en revanche une puissance de commutation plus élevée et peuvent être utilisées avec des applications AC.
- ▶ Les sorties pour les applications standard peuvent également être analysées par l'interface intégrée ou par les modules de bus de terrain (exemple : PROFIBUS DP, CANopen, ...).

Description du système

Vue d'ensemble



Description du système Matériel

Architecture du système de commande configurable

Le système de commande configurable se compose d'un appareil de base et de modules d'extension. En fonction du modèle de l'appareil, un appareil de base dispose :

- ▶ d'entrées
- ▶ de sorties relais
- ▶ de sorties statiques de sécurité
- ▶ de sorties pour les applications standard
- ▶ d'une entrée de mise en cascade
- ▶ d'une sortie de mise en cascade

Le nombre d'entrées et de sorties peut être augmenté à tout moment par les modules d'extension. Les modules sont reliés entre eux par un cavalier de pontage. La configuration s'effectue avec le PNOZmulti Configurator. Des modules d'extension spéciaux permettent, par exemple, l'échange de données (non dédiées à la sécurité) via un bus de terrain ou une surveillance en toute sécurité de la vitesse de rotation.

Fonctionnement des appareils

Le PNOZmulti Configurator génère un fichier de projet qui est transféré sur l'appareil de base et permet de définir

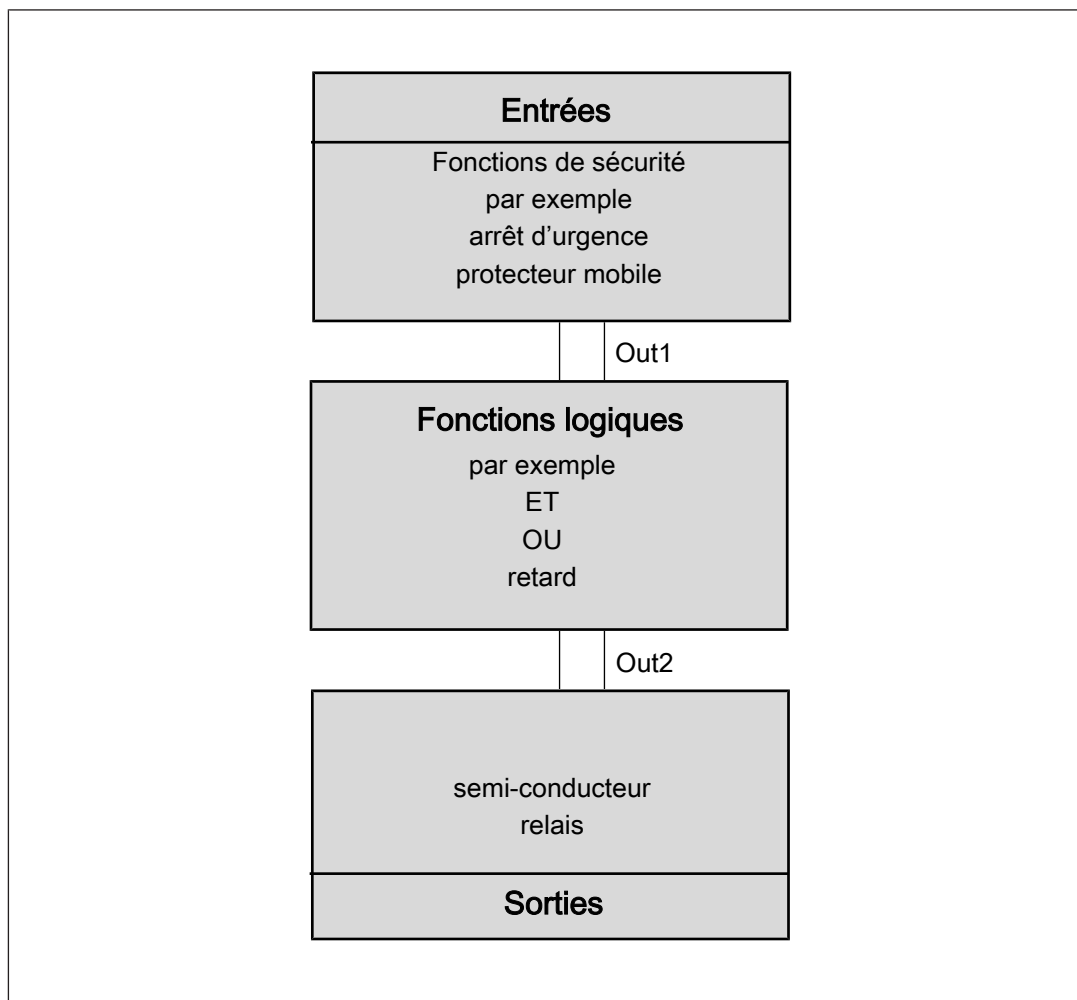
- ▶ quelles fonctions de sécurité, telles que, par exemple, la surveillance des arrêts d'urgence, des protecteurs mobiles, les entrées doivent exécuter
- ▶ comment les entrées sont reliées avec les sorties par des fonctions logiques
- ▶ quelle sortie (statique, relais) est configurée

Indépendamment de ces fonctions, les appareils réagissent de la même manière :

Si la condition de mise en service de la fonction de sécurité spécifique est remplie, la sortie « Out1 » est à l'état « 1 ». Le signal de sortie peut être combiné à une fonction logique.

Dans ce cas, celui-ci est présent sur la sortie de l'appareil PNOZmulti classique ou PNOZmulti Mini sous la forme d'un signal « Out2 ».

Description du système Matériel



Modules de bus de terrain

Les modules de bus de terrain servent à

- ▶ la lecture des données de diagnostic
- ▶ l'activation des entrées virtuelles de fonctions standard
- ▶ la lecture des sorties virtuelles de fonctions standard.

Interfaces

Les appareils de base disposent d'une interface pour

- ▶ le téléchargement du projet
- ▶ la lecture des données de diagnostic
- ▶ l'activation des entrées virtuelles de fonctions standard
- ▶ la lecture des sorties virtuelles de fonctions standard.
- ▶ la lecture de la pile d'erreurs.

Description du système Matériel

Fonctions de sécurité

Les systèmes PNOZmulti classique et PNOZmulti Mini disposent d'entrées et de sorties qui peuvent être utilisées pour différentes fonctions de sécurité selon le système. Pour réaliser les fonctions de sécurité, il faut parfois des appareils de base et des modules spécifiques (voir le chapitre Aide à la sélection [Appareils de base](#) [ 45]).

Micro automate configurable de sécurité PNOZmulti classique, surveillance de :

- ▶ boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence
- ▶ sélecteurs de mode de fonctionnement
- ▶ poignées d'assentiment
- ▶ boutons-poussoirs de commande bimanuelle
- ▶ protecteurs mobiles
- ▶ barrières immatérielles
- ▶ barrières lumineuses
- ▶ muting
- ▶ tapis sensibles
- ▶ arrêt de rotation
- ▶ vitesses de rotation (modules PNOZ ms... voir l'aide à la sélection)
- ▶ signaux d'entrées analogiques (module d'entrées analogiques PNOZ ma1p)
- ▶ presses mécaniques (avec l'appareil de base PNOZ m2p)
- ▶ installations de chauffe (avec l'appareil de base PNOZ m3p)

Système de commande configurable de sécurité compact PNOZmulti Mini, surveillance de :

- ▶ boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence
- ▶ sélecteurs de mode de fonctionnement
- ▶ poignées d'assentiment
- ▶ boutons-poussoirs de commande bimanuelle
- ▶ protecteurs mobiles
- ▶ barrières immatérielles
- ▶ barrières lumineuses
- ▶ muting
- ▶ tapis sensibles

Différents types de contact sont disponibles pour les applications de sécurité exigées. Pour certains types de contacts, il est possible de surveiller le désynchronisme (voir l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator).

Description du système Logiciel

Les fonctions des systèmes PNOZmulti classique et PNOZmulti Mini sont définies dans le logiciel PNOZmulti Configurator.

Procédure

- ▶ Tout d'abord, on sélectionne dans le PNOZmulti Configurator le matériel utilisé par un glisser-déplacer. Chaque appareil se voit attribuer un identifiant.
- ▶ Si tous les appareils sont sélectionnés, un schéma de raccordement est réalisé dans le programme utilisateur. Le schéma de raccordement montre l'applicatif permettant d'utiliser le système de sécurité. On détermine les fonctions de sécurité ou standard qui sont affectées aux entrées.
- ▶ Les entrées et / ou les résultats des fonctions de sécurité ou des fonctions standard peuvent être reliés via des fonctions logiques. Les résultats des fonctions logiques ou les résultats des fonctions de sécurité ou des fonctions standard sont transmis sur les sorties des appareils PNOZmulti classique ou PNOZmulti Mini.
- ▶ Le schéma de raccordement est établi sur une surface graphique. Il existe des icônes pour les fonctions de sécurité ou les fonctions standard, les fonctions logiques et les différents types de sorties. Ces icônes seront tout simplement déplacées sur la zone de travail à l'écran, puis configurées et reliées les unes aux autres.
- ▶ Les parties du schéma de raccordement qui sont souvent utilisées peuvent être regroupées en macro-éléments, archivées dans la bibliothèque de macros et réutilisées.
- ▶ Lorsque le schéma de raccordement est entièrement terminé, il faut enregistrer les données et les transférer dans l'appareil de base. Le schéma de raccordement, la configuration des appareils et toutes les données qui ont été saisies sont enregistrés dans un projet.
- ▶ Lors de l'enregistrement, le projet peut être protégé contre tout accès non autorisé, par différents mots de passe.
- ▶ Après l'enregistrement, le projet doit être transféré sur l'appareil de base. Pour cela, les données du projet sont transférées sur une carte à puce. Ce téléchargement est effectué soit directement via l'interface de communication, soit à l'aide d'un lecteur de cartes à puce.
- ▶ Après le téléchargement, il faut impérativement vérifier le bon fonctionnement des circuits de sécurité.
- ▶ Un projet ou une configuration du diagnostic peut être créé(e) en plusieurs langues.

Description du système Diagnostic

Les systèmes PNOZmulti classique et PNOZmulti Mini offrent plusieurs possibilités de diagnostic et de détection des erreurs :

- ▶ LED sur l'appareil de base et les modules d'extension
- ▶ données de diagnostic via l'interface de communication et via un bus de terrain
- ▶ pile d'erreurs
- ▶ mot de diagnostic dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ possibilités de diagnostic étendues avec un système de visualisation, par exemple, PASvisu avec PMI

Uniquement pour les appareils de base PNOZmulti Mini :

- ▶ messages de l'afficheur configurables dans le PNOZmulti Configurator

Vous trouverez des informations détaillées sur les possibilités de diagnostic dans le document « Interfaces de communication PNOZmulti ».

LED sur l'appareil de base et les modules d'extension

Les LED signalent :

- ▶ les états de fonctionnement (exemple : « RUN »)
- ▶ les erreurs externes et internes

Vous trouverez la signification des LED dans les manuels d'utilisation joints aux appareils.

Interface de communication

L'interface de communication intégrée des systèmes PNOZmulti classique et PNOZmulti Mini permet la transmission des données de diagnostic vers un programme d'application.

Données de diagnostic

Les données de diagnostic peuvent être appelées via l'interface de communication ou via un bus de terrain raccordé. Tous les appareils de base qui disposent d'une interface Ethernet, sont compatibles avec Modbus/TCP.

Les données de diagnostic ne doivent être utilisées qu'à des fins ne relevant pas de la sécurité, par exemple la visualisation.

Les données de diagnostic des systèmes PNOZmulti classique et PNOZmulti Mini sont :

- ▶ Version :
numéro de produit, version de l'appareil, numéro de série
- ▶ État des entrées / sorties :
indique si les entrées et les sorties sont activées ou non (ouvertes / fermées)
- ▶ État des LED :
indique l'état des LED sur l'appareil de base et les modules d'extension (allumé / éteint / clignotant) et le mode de fonctionnement (Start up, RUN, STOP)

Description du système Diagnostic

- ▶ Interrogation simplifiée de l'état :
indique les messages globaux du système de sécurité : modifications des signaux, état des LED, états de fonctionnement
- ▶ Entrées et sorties virtuelles :
les entrées virtuelles peuvent être activées. L'état des entrées et des sorties virtuelles peut être interrogé.
- ▶ Mot de diagnostic :
Le mot de diagnostic contient l'état des éléments du programme utilisateur dans le système PNOZmulti classique ou PNOZmulti Mini.
- ▶ Données de test :
pour le contrôle de la communication.
- ▶ Données sous forme de tableau :
ce sont les données structurées (classées dans des tableaux et par segment) du système PNOZmulti classique ou PNOZmulti Mini telles qu'elles peuvent également être lues par un module de bus de terrain :
 - Configuration
 - état des entrées et des sorties
 - état des LED
 - mot de diagnostic
 - types d'éléments
- ▶ Possibilités de diagnostic étendues avec un système de visualisation (exemple : PASvisu avec PMI)
Il est possible de créer une configuration étendue du diagnostic dans le PNOZmulti Configurator. La configuration du diagnostic permet d'afficher des messages événements dans les cas suivants :
 - Erreurs au niveau du système PNOZmulti classique ou PNOZmulti Mini :
Comprend les messages événements qui sont émis lors d'erreurs au niveau du système PNOZmulti classique ou PNOZmulti Mini (pile d'erreurs)
 - Changements des états de fonctionnement du système PNOZmulti classique ou PNOZmulti Mini qui sont émis lors d'états définis des dispositifs de protection, entrées, sorties et points de connexion

Description du système Diagnostic

Par ailleurs, les messages événements du système PNOZmulti classique ou PNOZmulti Mini peuvent être complétés par des informations supplémentaires utiles pour le diagnostic. Pour le diagnostic étendu, un afficheur doit être raccordé à un système PNOZmulti classique ou PNOZmulti Mini. Si un événement se produit au niveau du système PNOZmulti classique ou PNOZmulti Mini, un télégramme événement est alors envoyé à l'afficheur. Le télégramme événement est analysé par l'afficheur. Dans la plupart des cas, le message correspondant à l'événement est affiché et enregistré dans la liste d'événements. Le message événement contient une description de l'événement. Il est possible d'afficher un remède pour chaque message événement. Le remède indique comment réagir à l'événement, par des « actions ».

La configuration du diagnostic est liée au projet. Cela signifie qu'une configuration du diagnostic particulière est créée pour chaque projet PNOZmulti classique ou PNOZmulti Mini. La configuration du diagnostic doit ensuite être transférée sur le système PNOZmulti classique ou PNOZmulti Mini et sur l'afficheur. La configuration du diagnostic est décrite en détail dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

pile d'erreurs

La pile d'erreurs des systèmes PNOZmulti classique et PNOZmulti Mini comprend des informations importantes pour le diagnostic et le traitement des erreurs. La pile d'erreurs peut être lue par le PNOZmulti Configurator. Elle contient des messages et des textes d'aide, par exemple :

- ▶ erreur dans le matériel
- ▶ défaut de câblage
- ▶ erreur d'adressage
- ▶ erreur dans l'exploitation de l'interface ou du bus de terrain
- ▶ erreur dans le programme utilisateur du projet
- ▶ messages concernant des différences entre les programmes qui sont enregistrés dans le système PNOZmulti classique ou PNOZmulti Mini et sur la carte à puce

Mot de diagnostic

Pour les éléments sur l'interface du PNOZmulti Configurator qui peuvent enregistrer un état, il est possible d'interroger un mot de diagnostic :

- ▶ en ligne, dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ par le biais de l'interface Ethernet ou de l'interface série de l'appareil de base
- ▶ par le biais d'un bus de terrain raccordé

Le mot de diagnostic contient des informations sur un élément particulier, par exemple :

- ▶ états de fonctionnement (exemple : contact actionné)
- ▶ messages d'erreurs (exemple : temps de surveillance écoulé)

Un bit individuel d'un mot de diagnostic peut être analysé dans le programme utilisateur du PNOZmulti Configurator.

Montage

Remarques générales

Consultez le guide d'installation du PNOZmulti pour obtenir des informations détaillées sur l'installation des systèmes PNOZmulti classique et PNOZmulti Mini.

La position des modules d'extension est définie dans le PNOZmulti Configurator. Les modules d'extension sont raccordés à gauche ou à droite de l'appareil de base, en fonction de leur type.

Consultez le chapitre [Architecture du système](#)  24] pour connaître le nombre de modules et les types de modules qui peuvent être reliés à l'appareil de base.

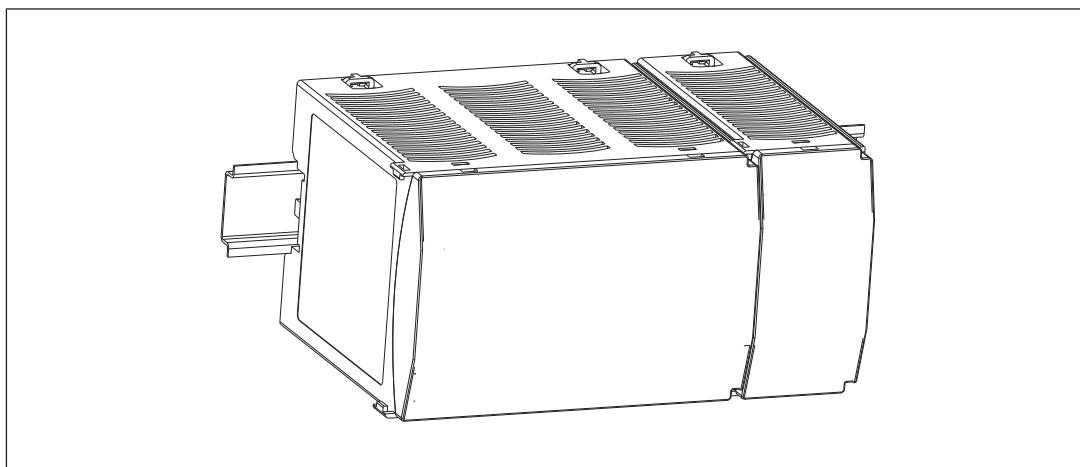
Montez les modules d'extension à la position configurée dans le PNOZmulti Configurator. Pour la sélection des modules, consultez l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator

Montage

Montage des systèmes PNOZmulti classique

Montage dans une armoire électrique

- ▶ Installez le système de commande dans une armoire électrique ayant un indice de protection d'au moins IP54. Montez le système de commande sur un rail de montage horizontal. Les fentes d'aération doivent se situer en haut et en bas. D'autres positions de montage pourraient aboutir à une destruction du système de commande.
- ▶ Fixez l'appareil sur un rail de montage à l'aide des éléments de fixation situés sur la face arrière. Installez le système de commande de manière droite sur le rail de montage, de sorte que les ressorts de mise à la terre sur le système de commande prennent appui sur le rail de montage.
- ▶ La température ambiante des appareils dans l'armoire électrique ne doit pas être supérieure aux valeurs mentionnées dans les caractéristiques techniques. Le cas échéant, l'installation d'une climatisation est nécessaire.
- ▶ Pour répondre aux exigences CEM, le rail de montage doit être relié au boîtier de l'armoire électrique par une liaison basse impédance.

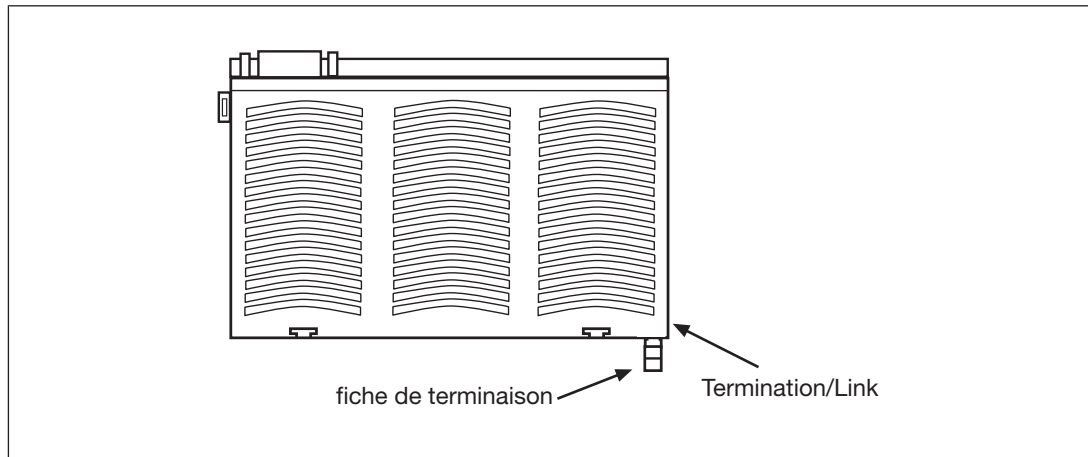


Montage

Montage des systèmes PNOZmulti classique

Monter l'appareil de base sans module d'extension

- ▶ Branchez la fiche de terminaison sur la face de l'appareil de base identifiée par « Termination/Link ».
- ▶ Ne branchez aucune fiche de terminaison sur le côté gauche de l'appareil de base.



Montage

Montage des systèmes PNOZmulti classique

Relier l'appareil de base et les modules d'extension

La position des modules d'extension est définie dans le PNOZmulti Configurator. Les modules d'extension sont raccordés à gauche ou à droite de l'appareil de base, en fonction de leur type.

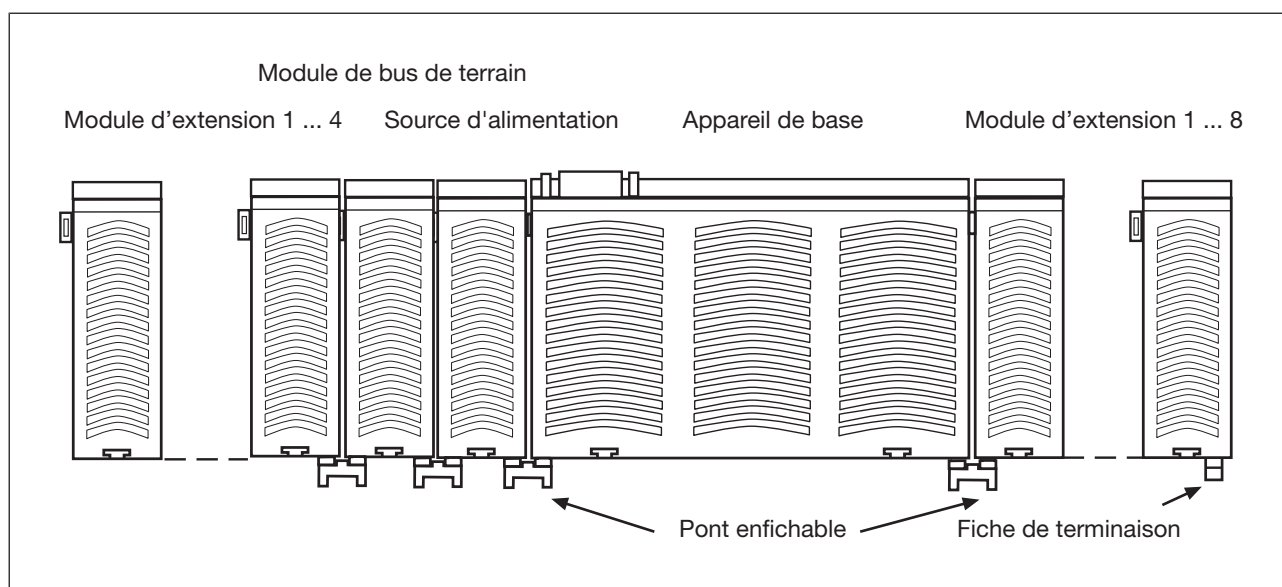
Consultez le chapitre [Architecture du système](#) [24] pour connaître le nombre de modules et les types de modules qui peuvent être reliés à l'appareil de base.

Les modules sont reliés par des ponts encastrés.

La face arrière de l'appareil de base comporte 2 broches.

12 modules d'extension et un module de bus de terrain au maximum peuvent être reliés à un appareil de base.

- ▶ Assurez-vous qu'aucune fiche de terminaison n'est branchée.
- ▶ Reliez l'appareil de base, les modules d'extension et le module de bus de terrain avec les ponts encastrés fournis.
- ▶ Branchez la fiche de terminaison sur le dernier module d'extension à droite de l'appareil de base.
- ▶ Ne branchez aucune fiche de terminaison sur le dernier module d'extension à gauche de l'appareil de base.



Montage

Montage des systèmes PNOZmulti Mini

Montage dans une armoire électrique

- ▶ Installez l'appareil dans une armoire électrique ayant un indice de protection d'au moins IP54.
- ▶ Montez le système de sécurité sur un rail de montage horizontal. Les ouïes de ventilation doivent être orientées vers le haut et vers le bas. D'autres positions de montage peuvent entraîner la destruction du système de sécurité.
- ▶ Montez l'appareil sur un rail de montage à l'aide du système de fixation situé au dos de l'appareil.
- ▶ Dans des environnements soumis à de fortes vibrations, l'appareil devrait être protégé à l'aide d'un élément de maintien (exemple : support terminal ou équerre terminale).
- ▶ Avant de retirer l'appareil du rail de montage, poussez l'appareil vers le haut ou vers le bas.
- ▶ Pour répondre aux exigences CEM, le rail de montage doit être relié au boîtier de l'armoire électrique par une liaison basse impédance.

Montage

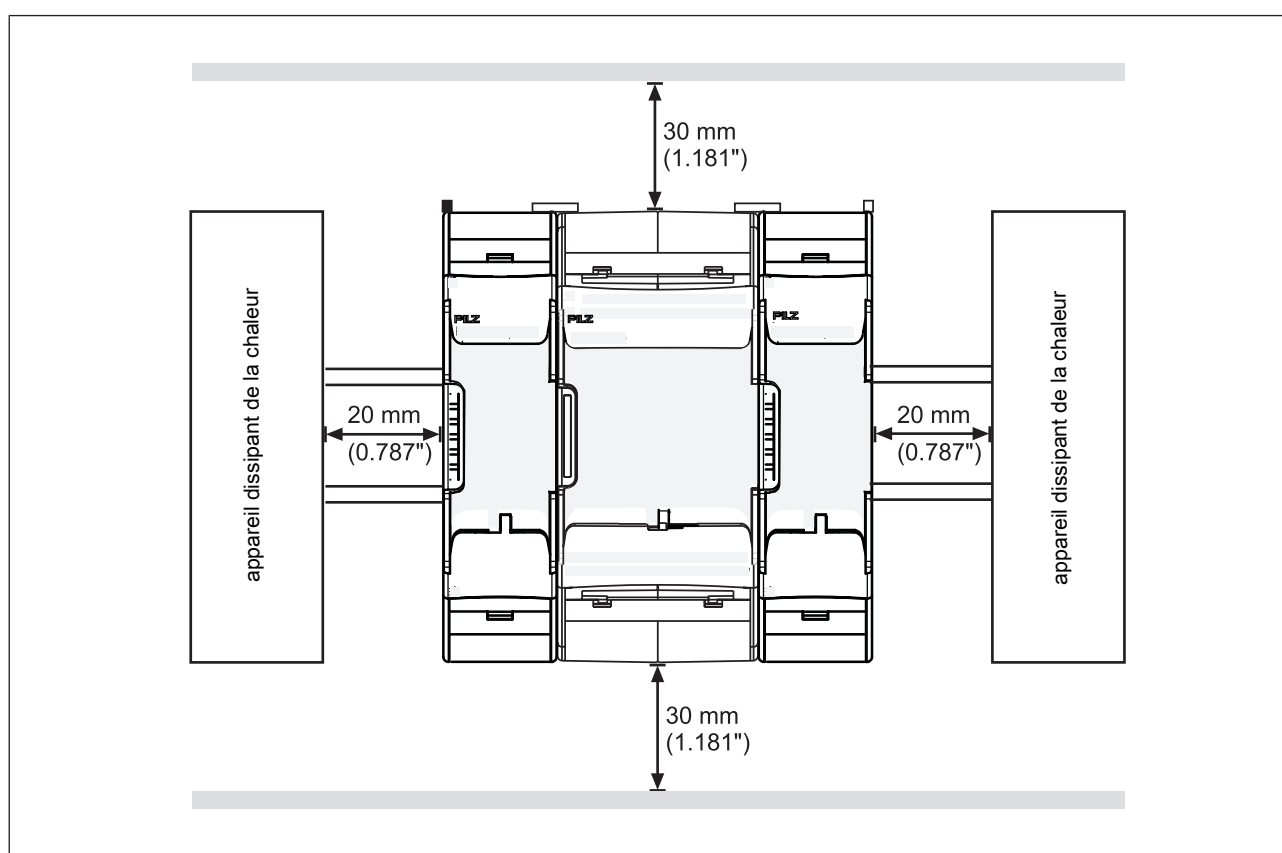
Montage des systèmes PNOZmulti Mini

Intervalles de montage

Lors du montage dans l'armoire électrique, il faut laisser un espace au-dessus et au-dessous, ainsi que vis à vis des autres appareils dissipant de la chaleur (voir illustration). Les valeurs indiquées pour les distances de montage sont des données minimales.

La température d'utilisation dans l'armoire électrique ne doit pas être supérieure aux valeurs mentionnées dans les caractéristiques techniques. Le cas échéant, l'installation d'une climatisation est nécessaire.

Distances de montage :



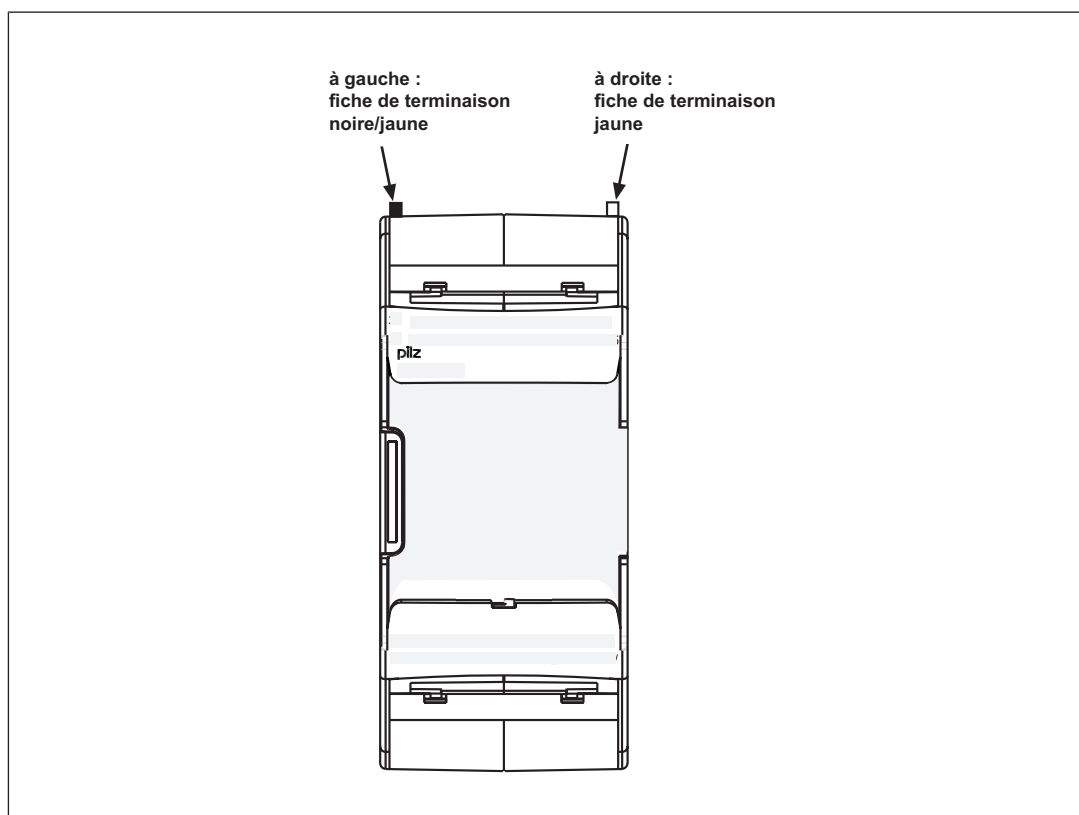
Montage

Montage des systèmes PNOZmulti Mini

Monter l'appareil de base sans module d'extension

Assurez-vous que les fiches de terminaison sont branchées en haut à gauche et à droite de l'appareil :

- ▶ À gauche : fiche de terminaison noire/jaune
- ▶ À droite : fiche de terminaison jaune



Montage

Montage des systèmes PNOZmulti Mini

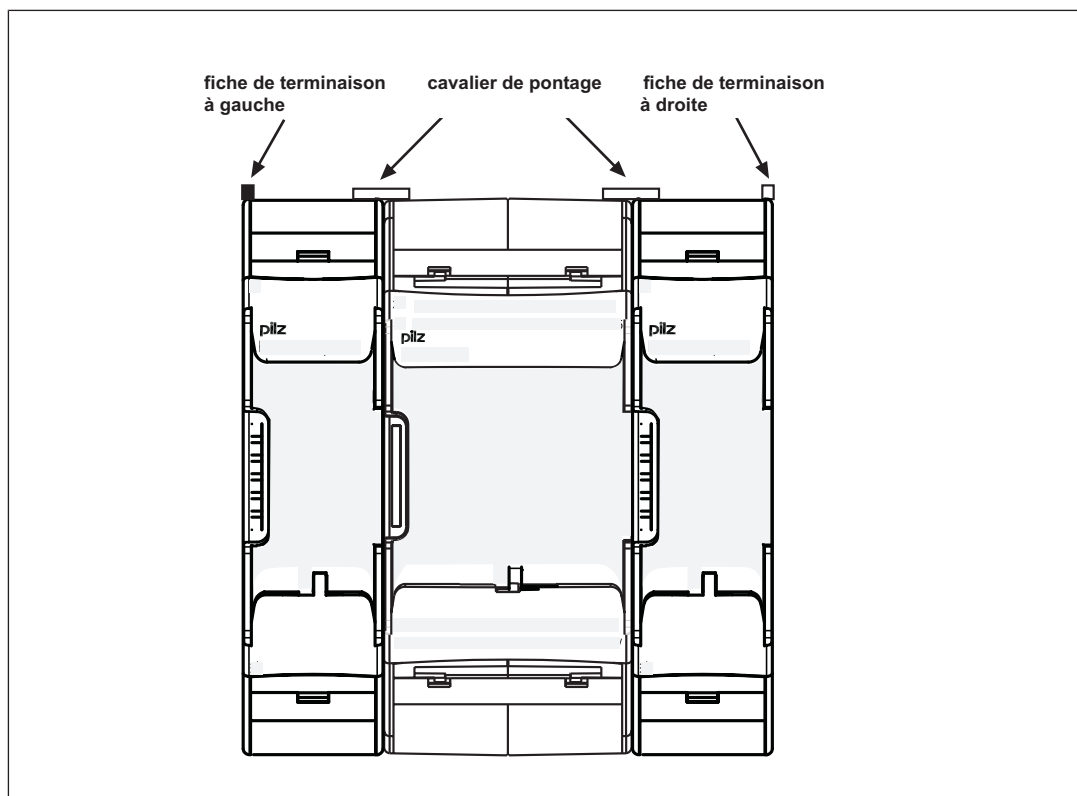
Relier l'appareil de base et les modules d'extension

La position des modules d'extension est définie dans le PNOZmulti Configurator. Les modules d'extension sont raccordés à gauche ou à droite de l'appareil de base, en fonction de leur type.

Consultez le chapitre [Architecture du système](#) [24] pour connaître le nombre de modules et les types de modules qui peuvent être reliés à l'appareil de base.

Les modules sont reliés par des ponts encastrés.

- ▶ Retirez la fiche de terminaison sur le côté de l'appareil de base et sur le module d'extension.
- ▶ Avant de monter les appareils sur le rail de montage, reliez l'appareil de base et le module d'extension à l'aide du cavalier de pontage fourni.
- ▶ Branchez la fiche de terminaison adaptée sur les interfaces de l'appareil de base et du module d'extension qui ne sont pas reliées.
 - Côté gauche de l'appareil de base et modules d'extension à gauche de l'appareil de base : fiche de terminaison noire/jaune
 - Côté droit de l'appareil de base et modules d'extension à droite de l'appareil de base : fiche de terminaison jaune



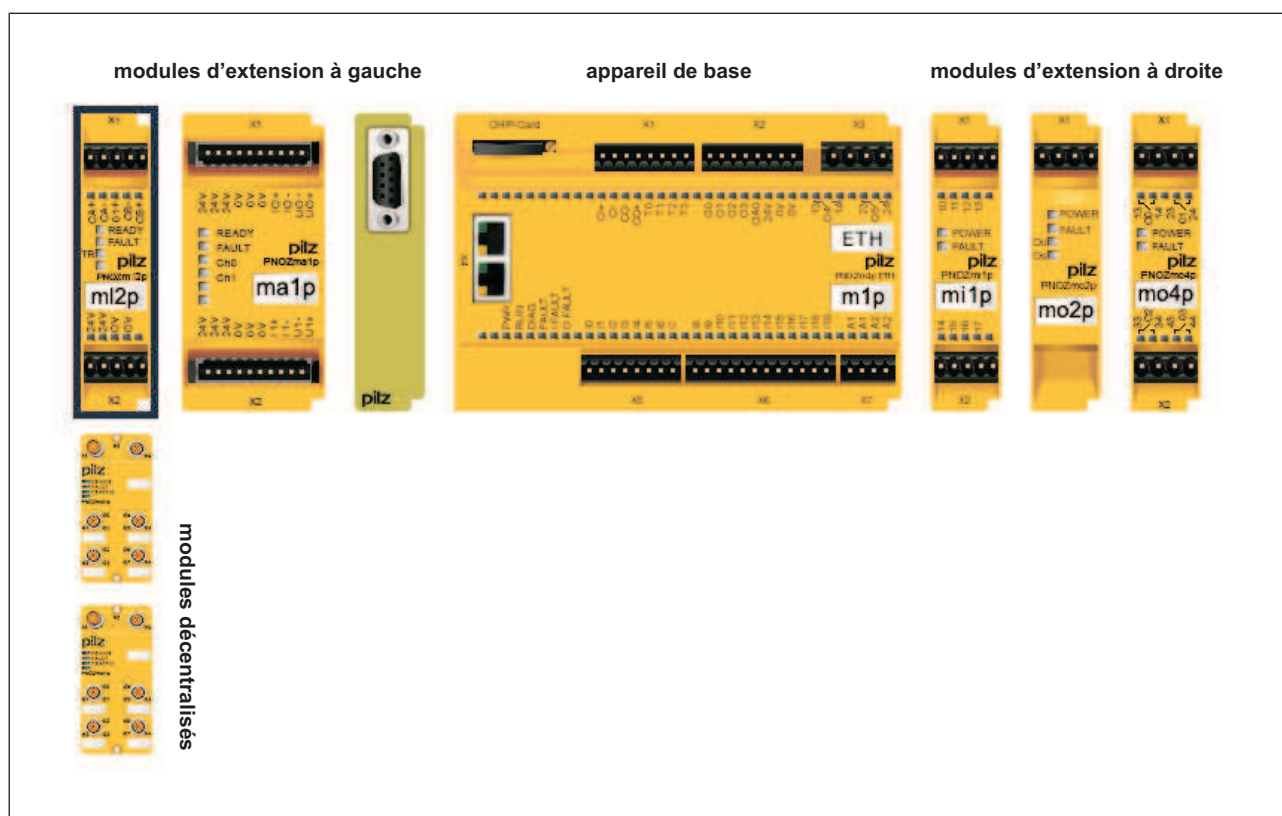
Architecture du système

Micro automates configurables de sécurité PNOZmulti classique

Architecture maximale du système :

- ▶ à droite de l'appareil de base :
 - 8 modules d'extension
- ▶ à gauche de l'appareil de base :
 - 4 modules d'extension
- et
 - 1 module de bus de terrain
- ▶ possibilité de raccorder au module de liaison PNOZ ml2p :
 - 4 modules décentralisés par module de liaison (max. 16 modules décentralisés)

Exemple d'un système de commande PNOZmulti : appareil de base PNOZ m1p ETH avec modules d'extension



Architecture du système

Micro automates configurables de sécurité PNOZmulti classique

Architecture du système en fonction des appareils de base :

Modules d'extension		Emplacement	PNOZ m0p (ETH)	PNOZ m1p (ETH)	PNOZ m2p (ETH)	PNOZ m3p (ETH)
			Nombre de modules pouvant être raccordés			
Modules d'entrées analogiques		à gauche	-	4	4	4
PNOZ ma1p	Module d'entrées analogiques					
Modules de liaison		à gauche	4	4	4	4
PNOZ ml1p	pour raccorder 2 appareils de base					
PNOZ ml2p	pour relier jusqu'à 4 modules décentralisés PDP67 à un appareil de base (voir ci-dessous)					
Modules décentralisés (pouvant être raccordés au module de liaison PNOZ ml2p)		à gauche	16	16	16	16
PDP67 F 8DI ION	IP67, 8 entrées de sécurité					
PDP67 F 8DI ION HP	IP67, 8 entrées de sécurité					
Modules d'entrées		à droite	-	8	8	8
PNOZ mi1p	8 entrées de sécurité					
PNOZ mi2p	8 entrées pour les applications standard					
Modules de sorties		à droite	-	6	6	6
PNOZ mo1p	4 sorties statiques de sécurité					
PNOZ mo2p	2 sorties relais de sécurité					
PNOZ mo3p	2 sorties statiques bipolaires de sécurité					
PNOZ mo4p	4 sorties relais de sécurité					
PNOZ mo5p	4 sorties relais de sécurité, diversitaires					
Modules de sorties pour les applications standard		à droite	-	8	8	8
PNOZ mc1p	16 sorties statiques pour les applications standard					

Architecture du système

Micro automates configurables de sécurité PNOZmul-ti classique

Modules d'extension		Emplacement	PNOZ m0p (ETH)	PNOZ m1p (ETH)	PNOZ m2p (ETH)	PNOZ m3p (ETH)
Détecteurs de vitesse de rotation		à droite	-	4	4	4
PNOZ ms1p	Surveillance de 2 axes Codeurs pouvant être raccordés : détecteurs de proximité, codeurs incrémentaux sin/cos, TTL					
PNOZ ms2p HTL	Surveillance de 2 axes Codeurs pouvant être raccordés : détecteurs de proximité, codeurs incrémentaux HTL					
PNOZ ms2p TTL	Surveillance de 2 axes Codeurs pouvant être raccordés : détecteurs de proximité, codeurs incrémentaux sin/cos, TTL					
PNOZ ms3p HTL	Surveillance de 2 axes Codeurs pouvant être raccordés : codeurs incrémentaux HTL					
PNOZ ms3p TTL	Surveillance de 2 axes Codeurs pouvant être raccordés : codeurs incrémentaux sin/cos, TTL					
PNOZ ms4p	Surveillance de 1 axe Codeurs pouvant être raccordés : codeurs incrémentaux sin/cos, TTL, HTL					

Architecture du système

Micro automates configurables de sécurité PNOZmulti classique

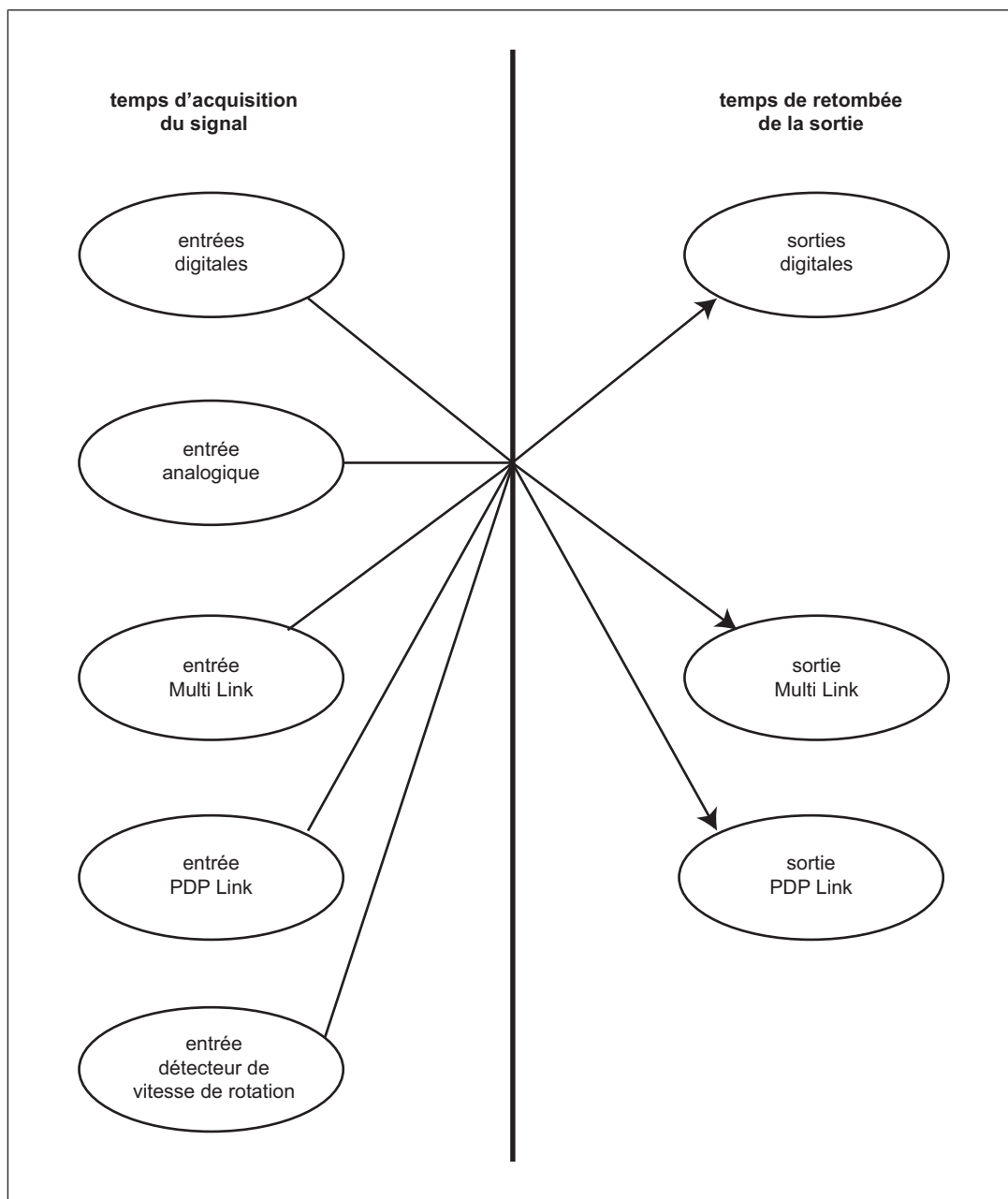
Modules d'extension		Emplacement	PNOZ m0p (ETH)	PNOZ m1p (ETH)	PNOZ m2p (ETH)	PNOZ m3p (ETH)
Modules de bus de terrain		à gauche	1	1	1	1
PNOZ mc0p	Bloc d'alimentation pour la tension d'alimentation des modules de bus de terrain					
PNOZ mc2p	EtherCAT					
PNOZ mc2.1p	EtherCAT (conforme à DS301 version 4.02)					
PNOZ mc3p	PROFIBUS DP					
PNOZ mc4p	DeviceNet					
PNOZ mc5p	Interbus					
PNOZ mc5.1p	Interbus à fibres optiques					
PNOZ mc6p	CANopen					
PNOZ mc6.1p	CANopen					
PNOZ mc7p	CC-Link					
PNOZ mc8p	Ethernet IP/Modbus TCP					
PNOZ mc9p	Profinet					
PNOZ mc10p	Sercos III					
PNOZ mc12p	Ethernet POWERLINK					

Architecture du système

Micro automates configurables de sécurité PNOZmulti classique

Temps de réponse du système

Le temps de réponse, à partir de la coupure d'une entrée jusqu'à la coupure d'une sortie reliée, dépend de la temporisation au niveau de l'entrée et du temps de retombée de la sortie. Les temporisations varient en fonction de l'appareil et de l'entrée / sortie qu'il utilise.



Calcul du temps de réponse max. :

t RéactionMax = t Tps de réponse max. des entrées + t Tps de retombée max. sur la sortie

Veuillez tenir compte du fait que le temps de réponse augmente davantage en cas de

Architecture du système

Micro automates configurables de sécurité PNOZmulti classique

- ▶ temporisations configurées dans le programme utilisateur
- ▶ temporisation du capteur utilisé
- ▶ temporisation de l'actionneur utilisé
- ▶ temporisation par appareils périphériques ou systèmes de commande

Temps de réponse des appareils de base et des modules d'extension

Modules	Temps de réponse max. des entrées	Tps de retombée max. de la sortie (y compris tps de traitement)
PNOZ m0p à PNOZ m3p	4 ms	30 ms (sortie statique) 50 ms (sortie relais)
PNOZ mi1p à PNOZ mi2p	4 ms	-
PNOZ mo1p, PNOZ mo3p	-	30 ms
PNOZ mo2p, PNOZ mo4p, PNOZ mo5p	-	50 ms
PNOZ ml1p	0 ms ⁽¹⁾	35 ms (délai de transmission de la liaison)
PNOZ ml2p	15 ms + temps de traitement max. de l'entrée PDP67 ⁽²⁾	35 ms
PNOZ ma1p	100 ms	-
PNOZ ms1p à PNOZ ms4p	10 ms [+1/f] (+ tps de retombée configurable)	-

(1) Il ne faut pas prendre en compte un temps de réponse des entrées car il est déjà pris en compte dans le temps de retombée du partenaire de communication.

(2) voir les caractéristiques techniques dans le manuel d'utilisation

Pour simplifier le calcul, les différents temps du système à prendre en compte sont regroupés dans les temps indiqués. C'est pourquoi, par exemple, des temps de transmission ne doivent pas influencer distinctement le calcul. Même le temps de traitement dans l'appareil de base est déjà pris en compte dans le temps de retombée au niveau de la sortie.

Architecture du système

Micro automates configurables de sécurité PNOZmulti classique

Exemple de configuration : entrée du PNOZ mi2p, sortie du PNOZ mo3p

Entrée PNOZ mi2p tTps de réponse max.entrées	Sortie PNOZ mo3p tTps de retombée max.
4 ms	30 ms

$$t_{\text{Réaction max}} = 4 \text{ ms} + 30 \text{ ms}$$

$$t_{\text{Réaction max}} = 34 \text{ ms}$$

Exemple de configuration : entrée de l'appareil de base PNOZ m1p, sortie du PNOZ mo4p

Entrée PNOZ m1p Tps réponse max.entrées	Sortie PNOZ mo4p Tps de retombée max.
4 ms	50 ms

$$t_{\text{Réaction max}} = 4 \text{ ms} + 50 \text{ ms}$$

$$t_{\text{Réaction max}} = 54 \text{ ms}$$

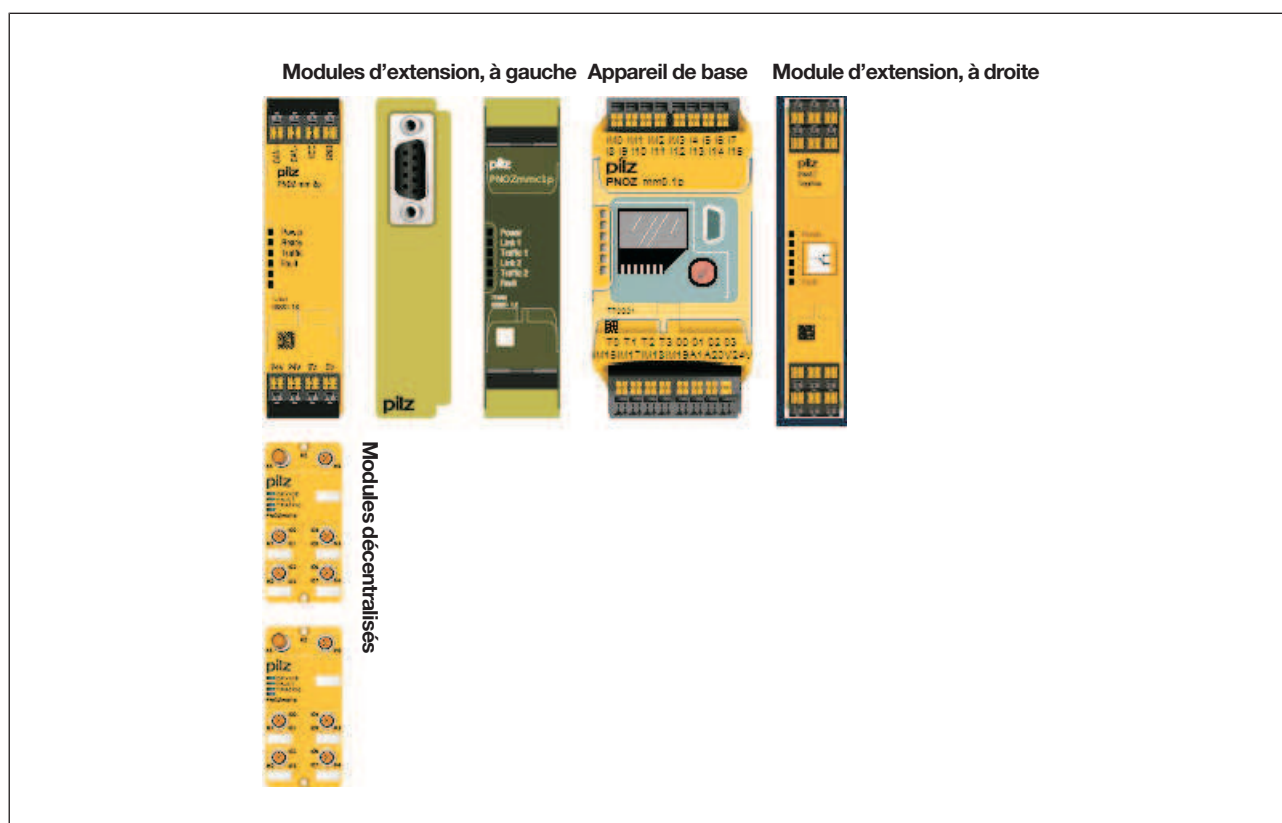
Architecture du système

Systèmes de commande configurables de sécurité compacts PNOZmulti Mini

Architecture maximale du système :

- ▶ à droite de l'appareil de base :
 - 1 module d'extension PNOZsigma (+1 extension de contacts)
- ▶ à gauche de l'appareil de base :
 - 1 module de bus de terrain
 - et
 - 1 module de communication
 - et
 - 4 modules de liaison
- ▶ possibilité de raccorder au module de liaison PNOZ mml2p :
4 modules décentralisés par module de liaison (max. 16 modules décentralisés)

Exemple d'un système de commande PNOZmulti Mini : appareil de base PNOZ mm0.1p avec modules d'extension



Architecture du système

Systèmes de commande configurables de sécurité compacts PNOZmulti Mini

Architecture du système en fonction des appareils de base :

Modules d'extension		Empla- cement	PNOZ mm0p	PNOZ mm0.1p	PNOZ mm0.2p
			Nombre de modules pouvant être raccor- dés		
Modules de liaison		à gauche	-	4	4
PNOZ mml1p	pour raccorder 2 appareils de base				
PNOZ mml2p	pour raccorder jusqu'à 4 modules décentralisés PDP67 à un appareil de base (voir ci-dessous)				
Modules décentralisés (pouvant être raccor- dés au module de liaison PNOZ mml2p)		à gauche	-	16	16
PDP67 F 8DI ION	IP67, 8 entrées de sécurité				
PDP67 F 8DI ION HP	IP67, 8 entrées de sécurité				
Modules de communication		à gauche	-	1	1
PNOZ mmc1p	interface Ethernet				
PNOZ mmc2p	interface série RS232				
Modules de bus de terrain		à gauche	-	1	1
PNOZ mmc3p	PROFIBUS DP				
PNOZ mmc4p	DeviceNet				
PNOZ mmc6p	CANopen				
PNOZ mmc7p	CC-Link				
PNOZ mmc11p	EtherCAT				
PNOZ mmc12p	Ethernet POWERLINK				

Architecture du système

Systèmes de commande configurables de sécurité compacts PNOZmulti Mini

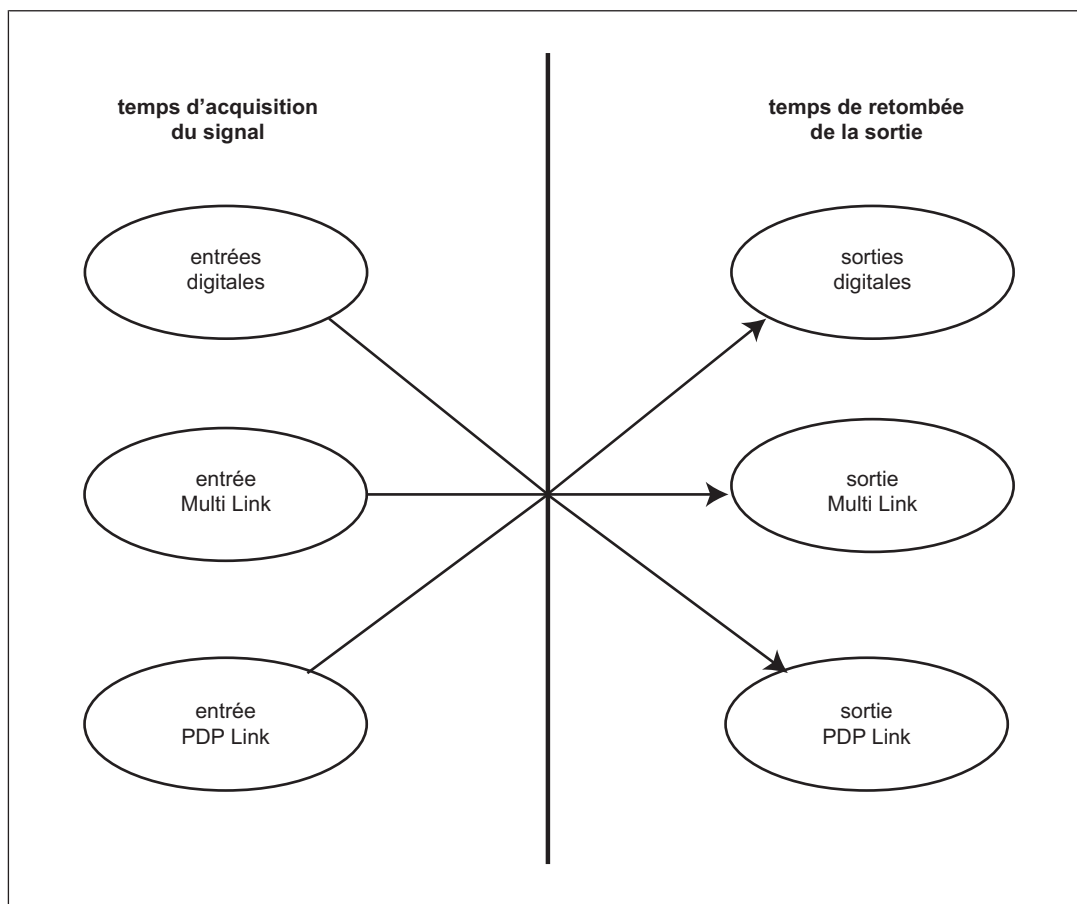
Modules d'extension		Emplacement	PNOZ mm0p	PNOZ mm0.1p	PNOZ mm0.2p
Modules de sorties PNOZsigma		à droite	-	1	1
PNOZ s7	1 sortie relais de sécurité				
PNOZ s7.1	1 sortie relais de sécurité (+ 1 PNOZ s7, PNOZ s10 ou PNOZ s11 en tant qu'extension de contacts pouvant être raccordée)				
PNOZ s7.2	1 sortie relais de sécurité (+ 1 module d'extension PNOZ s7, PNOZ s10 ou PNOZ s11 pouvant être raccordé)				
PNOZ s10	1 sortie relais de sécurité				
PNOZ s11	1 sortie relais de sécurité				
PNOZ s22	2 sorties relais de sécurité				

Architecture du système

Systèmes de commande configurables de sécurité compacts PNOZmulti Mini

Temps de réponse du système

Le temps de réponse, à partir de la coupure d'une entrée jusqu'à la coupure d'une sortie reliée, dépend de la temporisation au niveau de l'entrée et du temps de retombée de la sortie. Les temporisations varient en fonction de l'appareil et de l'entrée / sortie qu'il utilise.



Calcul du temps de réponse max. :

$t_{\text{RéactionMax}} = t_{\text{Tps de réponse max. des entrées}} + t_{\text{Tps de retombée max. sur la sortie}}$

Veuillez tenir compte du fait que le temps de réponse augmente davantage en cas de

- ▶ temporisations configurées dans le programme utilisateur
- ▶ temporisation du capteur utilisé
- ▶ temporisation de l'actionneur utilisé
- ▶ temporisation par appareils périphériques ou systèmes de commande

Architecture du système

Systèmes de commande configurables de sécurité compacts PNOZmulti Mini

Temps de réponse des appareils de base et des modules d'extension

Modules	Temps de réponse max. des entrées	tTps de retombée max. de la sortie (y compris tps de traitement)
PNOZ mm0p à PNOZ mm0.2p	4 ms	30 ms (sortie statique)
PNOZ mm0.2p	4 ms	35 ms (sorties virtuelles pour le transfert de données lors de la liaison de 2 appareils de base)
PNOZ s7, PNOZ s7.1, PNOZ s7.2, PNOZ s10, PNOZ s11, PNOZ s22	-	30 ms + temps de retombée du module d'extension
PNOZ mml1p	0 ms ⁽¹⁾	35 ms (délai de transmission de la connexion)
PNOZ mml2p	15 ms + tps de réponse des entrées PDP67 ⁽²⁾	35 ms

(1) Il ne faut pas prendre en compte un temps de réponse des entrées car il est déjà pris en compte dans le temps de retombée du partenaire de communication.

(2) voir les caractéristiques techniques dans le manuel d'utilisation

Pour simplifier le calcul, les différents temps du système à prendre en compte sont regroupés dans les temps indiqués. C'est pourquoi, par exemple, des temps de transmission ne doivent pas influencer distinctement le calcul. Même le temps de traitement dans l'appareil de base est déjà pris en compte dans le temps de retombée au niveau de la sortie.

Architecture du système

Systèmes de commande configurables de sécurité
compacts PNOZmulti Mini

**Exemple de configuration : entrée de l'appareil de base PNOZ mm0.1p,
sortie du PNOZ s7**

Entrée PNOZ mm0.1p Tps réponse max.entrées	Sortie PNOZ mo4p Tps de retombée max.
4 ms	30 ms + temps de retombée 30 ms

$$t_{\text{Réaction max}} = 4 \text{ ms} + 30 \text{ ms} + 30 \text{ ms}$$

$$t_{\text{Réaction max}} = 64 \text{ ms}$$

Architecture du système

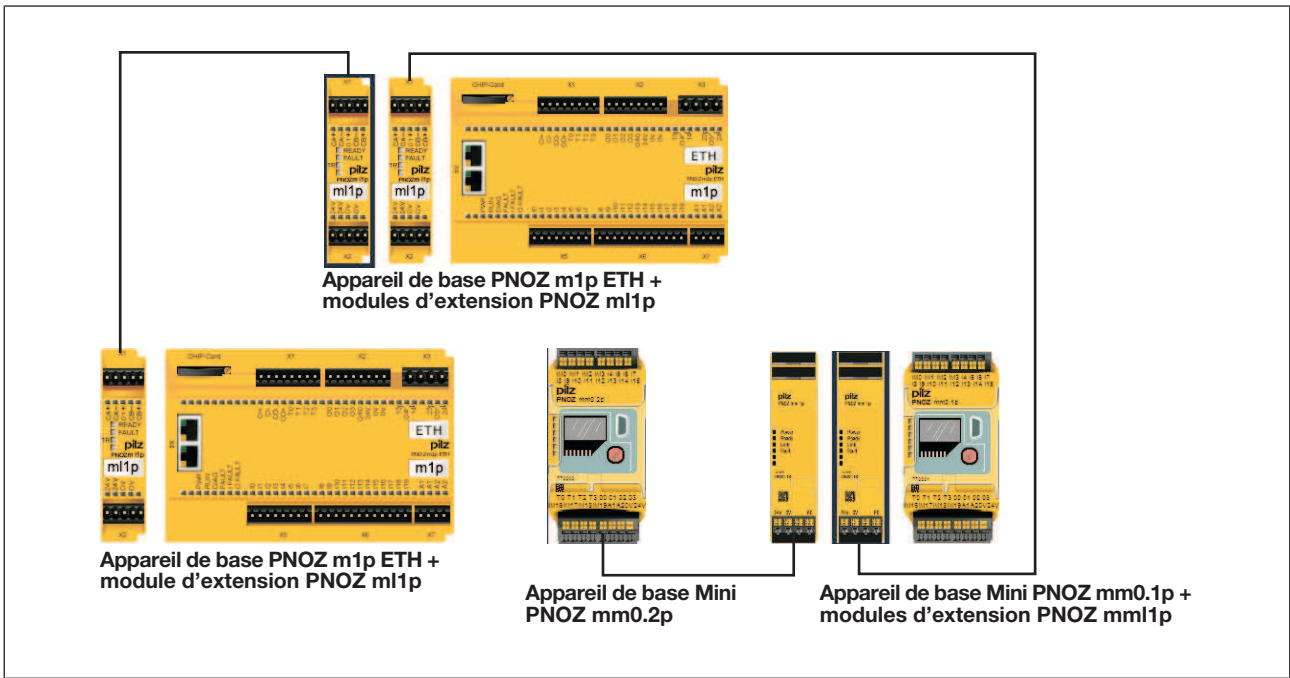
Liaison de plusieurs systèmes PNOZmulti

Pour un échange de données en toute sécurité, il est possible de relier deux ou plusieurs systèmes de commande configurables PNOZmulti à l'aide de la « liaison PNOZmulti Link ».

La liaison est établie via deux modules de liaison ou interfaces de liaison qui sont affecté(e)s à un appareil de base.

Il est possible de relier autant d'appareils de base que souhaité via des modules de liaison. On peut néanmoins raccorder à un appareil de base au maximum 4 modules de liaison.

Exemple : Liaison de 4 appareils de base



Possibilités de liaison

	PNOZ m B0, PNOZ m B1 +PNOZ m EF Multi Link	PNOZ m0p/1p/ 2p/3p (ETH) +PNOZ ml1p	PNOZ mm0p	PNOZ mm0.1p +PNOZ mml1p	PNOZ mm0.2p
PNOZ m B0, PNOZ m B1 +PNOZ m EF Multi Link	x	x		x	x
PNOZ m0p/1p/2p/ 3p (ETH) +PNOZ ml1p	x	x		x	x
PNOZ mm0p					
PNOZ mm0.1p + PNOZ mml1p	x	x		x	x

Architecture du système

Liaison de plusieurs systèmes PNOZmulti

	PNOZ m B0, PNOZ m B1 +PNOZ m EF Multi Link	PNOZ m0p/1p/ 2p/3p (ETH) +PNOZ ml1p		PNOZ mm0.1p +PNOZ mml1p	
PNOZ mm0.2p	x	x		x	x

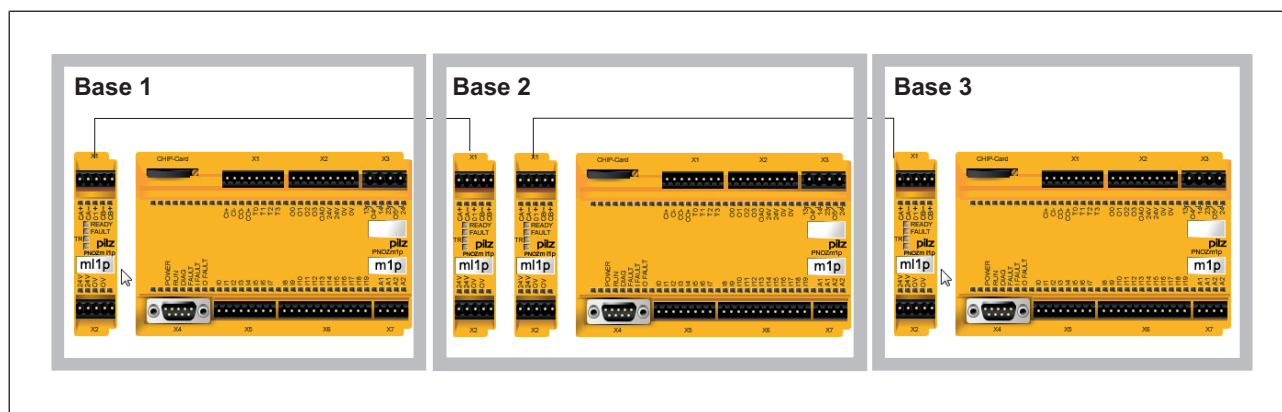
Temps de réponse de la liaison Multi Link

Le temps de réponse lors de la liaison de deux ou plusieurs appareils de base se calcule à partir de la durée de transfert des données vers le module de liaison d'un partenaire de communication et du temps de réponse des entrées du module de liaison du partenaire de communication relié.

Exemple : liaison de 3 appareils de base PNOZmulti

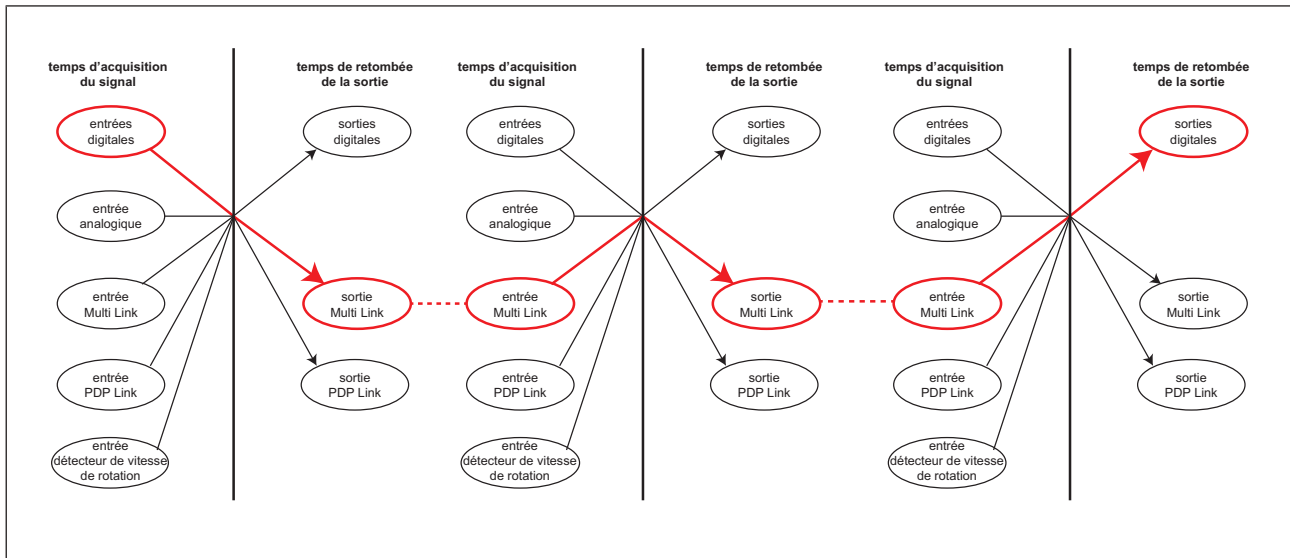
Le temps de réponse maximal $t_{\text{Réaction max}}$ comprend les temporisations suivantes :

- ▶ Temps de réponse max. des entrées PNOZ m1p (base 1) : 4 ms
- ▶ Durée de transfert des données au niveau du PNOZ ml1p (base 1) : 35 ms
- ▶ Temps de réponse max. des entrées PNOZ ml1p (base 2) : 0 ms
- ▶ Durée de transfert des données au niveau du PNOZ ml1p (base 2) : 35 ms
- ▶ Temps de réponse max. des entrées PNOZ ml1p (base 3) : 0 ms
- ▶ Temps de retombée max. au niveau de la sortie PNOZ m1p : 30 ms



Architecture du système

Liaison de plusieurs systèmes PNOZmulti



$$t_{\text{Réaction max}} = 4 \text{ ms} + 35 \text{ ms} + 0 \text{ ms} + 35 \text{ ms} + 0 \text{ ms} = 30 \text{ ms}$$

$$t_{\text{Réaction max}} = 104 \text{ ms}$$

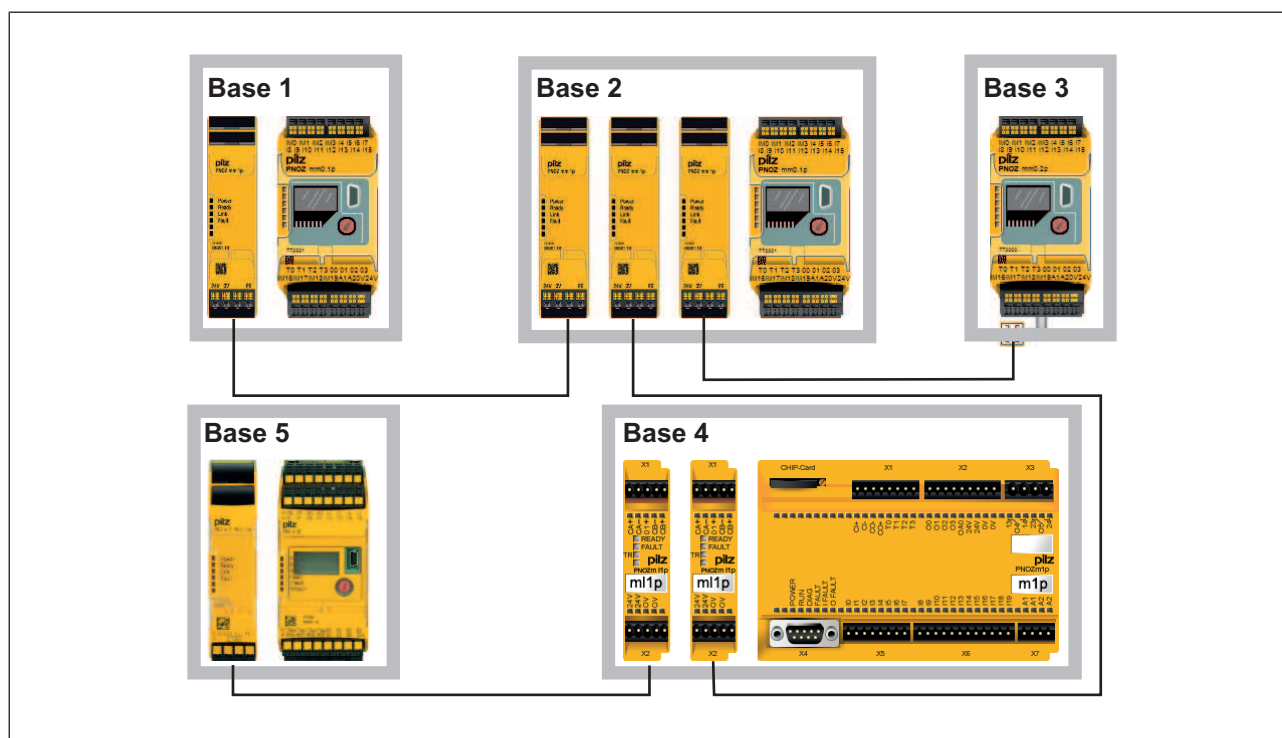
Architecture du système

Liaison de plusieurs systèmes PNOZmulti

Exemple : liaison de 5 appareils de base PNOZmulti

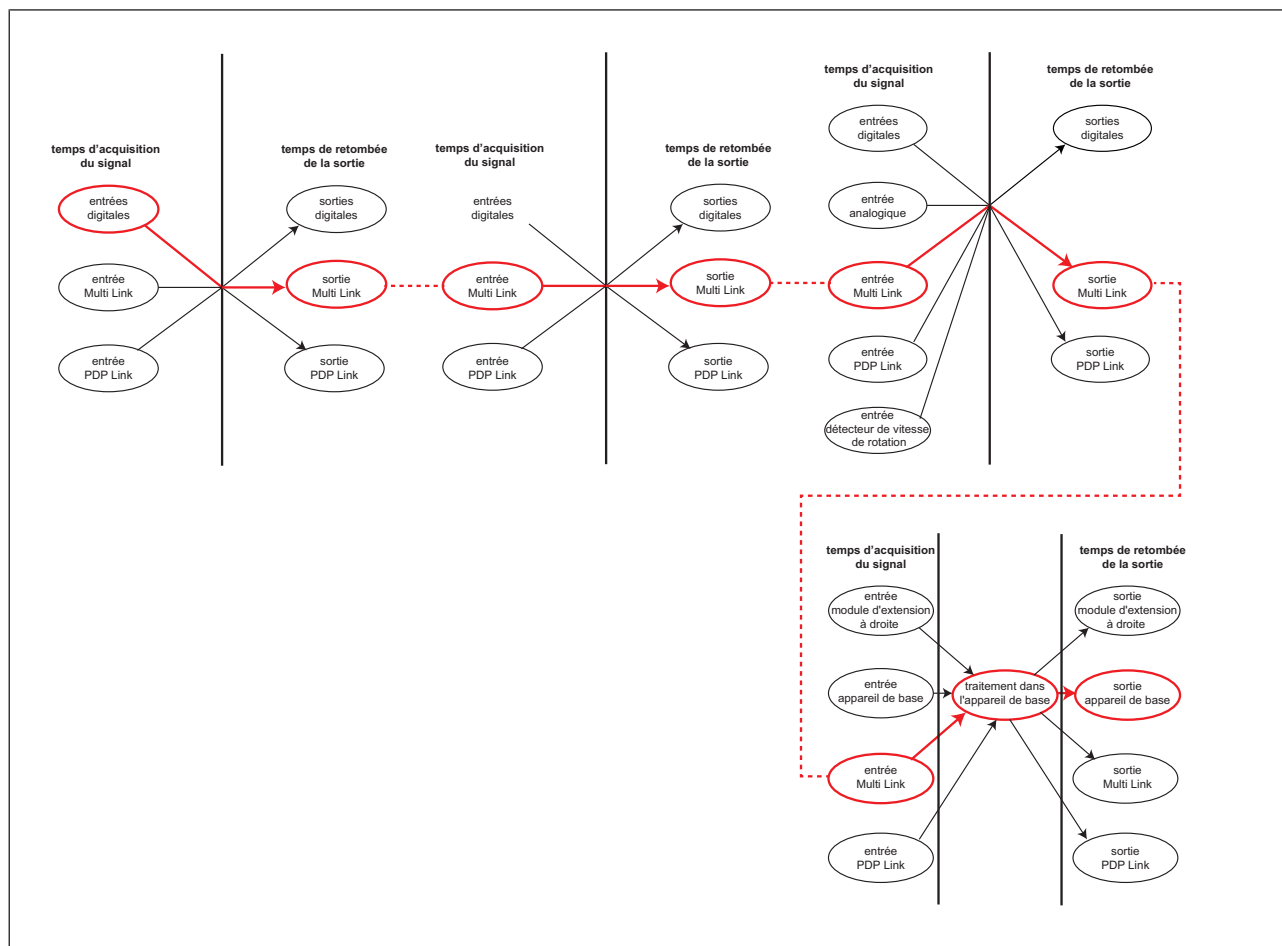
Le temps de réponse maximal $t_{\text{Réaction max}}$ comprend les temporisations suivantes :

- ▶ Temps de réponse max. des entrées PNOZ mm0.1p (base 1) : 4 ms
- ▶ Durée de transfert des données de la liaison au niveau du PNOZ mml1p (base 1) : 35 ms
- ▶ Temps de réponse max. des entrées PNOZ mml1p (base 2) : 0 ms
- ▶ Durée de transfert des données de la liaison au niveau du PNOZ mml1p (base 2) : 35 ms
- ▶ Temps de réponse max. des entrées PNOZ mml1p (base 2) : 0 ms
- ▶ Durée de transfert des données de la liaison au niveau du PNOZ ml1p (base 4) : 35 ms
- ▶ Temps de réponse max. des entrées PNOZ m EF Multi Link (base 5) : 0 ms
- ▶ Durée max. de traitement PNOZ B0 (base 5) : 30 ms
- ▶ Temps de retombée max. au niveau de la sortie PNOZ m B0 (base 5) : 1 ms



Architecture du système

Liaison de plusieurs systèmes PNOZmulti



$$t_{\text{Réaction max}} = 4 \text{ ms} + 35 \text{ ms} + 0 \text{ ms} + 35 \text{ ms} + 0 \text{ ms} + 35 \text{ ms} + 0 \text{ ms} + 30 \text{ ms} + 1 \text{ ms}$$

$$t_{\text{Réaction max}} = 140 \text{ ms}$$

Architecture du système

Liaison via les entrées et les sorties de mise en cascade

Pour relier des appareils de base des systèmes de sécurité PNOZmulti via les entrées et les sorties de mise en cascade, veuillez consulter les directives d'installation du PNOZmulti.

Contenu	Page
Systèmes PNOZmulti classique	45
Systèmes PNOZmulti Mini	50

Systèmes PNOZmulti classique
 Appareils de base

Désignation	Références	Caractéristiques	Caractéristiques communes
PNOZ m0p PNOZ m0p ETH	773 110 773 113	Appareil de base de 3 à 6 fonctions de sécurité possibilité de raccorder seulement 1 module de liaison et de bus de terrain, les modules d'extension ne sont pas possibles, de 3 à 6 fonctions de sécurité	- pour le raccordement par exemple de boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence, de commandes bimanuelles, de capteurs de position, de barrières immatérielles, de scanners, de poignées d'assentiment, de capteurs pour protecteurs mobiles PSEN, de sélecteurs de mode de fonctionnement, de muting, de tapis sensibles, de capteurs - configurable dans le PNOZmulti Configurator - mémoire de programme interchangeable - interface de diagnostic - possibilité de raccorder 1 module de bus de terrain - PNOZ m1p, PNOZ m2p, PNOZ m3p : possibilité de raccorder max. 8 modules d'extension 20 entrées de sécurité - sorties statiques : 4 sorties de sécurité en fonction de l'application jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 et jusqu'à SIL CL 3 selon l'EN CEI 62061 1 sortie pour les applications standard - sorties relais à contacts liés : 2 sorties de sécurité en fonction de l'application jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 et jusqu'à SIL CL 3 selon l'EN CEI 62061 4 tests impulsionnels 1 entrée et sortie de mise en cascade ; peut également être utilisée comme sortie standard - LED de visualisation pour défauts, diagnostic, tension d'alimentation, circuits d'entrées et de sorties - borniers débrochables : au choix avec raccordement à ressorts ou à vis (répertoriés parmi les accessoires) - dimensions (H x L x P) : 94 x 135 x 121 mm
PNOZ m1p PNOZ m1p ETH PNOZ m1p coated version PNOZ m1p ETH coated version	772 001	Appareil de base modulaire et extensible, possibilité de raccorder max. 8 modules d'extension et 1 module de bus de terrain à partir de 4 fonctions de sécurité et fonctions standard	
PNOZ m2p PNOZ m2p ETH	772 002	Appareil de base – spécifique aux applications sur des presses surveillance des modes de fonctionnement tels que le mode réglage, coup par coup et automatique, des barrières immatérielles de sécurité en mode une ou deux impulsions, surveillance des boîte à cames avec contrôle dynamique, des électrovannes de sécurité des presses modulaire et extensible comme le PNOZ m1p	
PNOZ m3p PNOZ m3p ETH	773 125 773 126	Appareil de base – spécifique aux techniques de chauffe commande et surveillance d'installations de chauffe telles que, par exemple, la surveillance de chaînes de sécurité, de la pression de l'air de combustion, de l'allumage, du système de commande de brûleur, du réglage combiné externe et du contrôle d'étanchéité, ou encore la commande des robinets automatiques de sectionnement de sûreté, des vannes d'allumage, des vannes de purge d'air, de l'allumage, du réglage combiné externe et du ventilateur d'air de combustion modulaire et extensible comme le PNOZ m1p	

Vous trouverez dans le chapitre [Architecture du système](#)  24 le nombre et le type de modules d'extension pouvant être raccordés aux appareils de base extensibles.

Systèmes PNOZmulti classique
 Modules d'extension

Type	Références	Domaine d'utilisation	Caractéristiques
Modules d'entrées analogiques			
PNOZ ma1p PNOZ ma1p coated version	773 812 773 813	module d'entrées analogiques de sécurité	2 entrées analogiques de sécurité pour la mesure du courant ou de la tension - chaque entrée peut être configurée séparément - plage de tensions : -10,24 à +10,2375 V - plage de courants : 0 à 25,59 mA - résolution - mesure de la tension : 13 bits (12 bits + signe) - mesure du courant : 12 bits - surveillance de la plage pour la surveillance des erreurs de câblage ou des erreurs dans le capteur (possibilité de configurer 4 limites de la plage) - surveillance de la valeur seuil pour la surveillance des variables de process (possibilité de configurer 8 seuils de commutation) - la valeur analogique exacte peut être transmise à un bus de terrain à des fins de diagnostic - affichage des états - variante en version coated : pour des exigences environnementales élevées
Modules de liaison			
PNOZ ml1p PNOZ ml1p coated version	773 540 773 545	pour la liaison en toute sécurité de deux appareils de base PNOZmulti	- liaison point à point grâce à un câble blindé à 4 conducteurs, torsadés par paires 32 entrées virtuelles et 32 sorties virtuelles - affichage des états - variante en version coated : pour des exigences environnementales élevées
PNOZ ml2p	773 602	pour relier en toute sécurité jusqu'à 4 modules décentralisés PDP67 à un appareil de base (voir ci-dessous)	- possibilité de raccorder jusqu'à 4 modules décentralisés PDP67 F 8DI ION au module de liaison PNOZ ml2p - affichage des états
Modules décentralisés (non contenus dans ce catalogue)			
PDP67 F 8DI ION	773 600	module d'entrées de sécurité décentralisées IP67	- indice de protection IP67 8 entrées pour le raccordement de 8 capteurs monocanaux ou de 4 capteurs à deux canaux 8 sorties, configurables comme - sorties standard - tests impulsionnels - sorties 24 V - affichage des états

Systèmes PNOZmulti classique

Modules d'extension

Type	Références	Domaine d'utilisation	Caractéristiques
PDP67 F 8DI ION HP	773 601	module d'entrées de sécurité décentralisées IP67	▶ indice de protection IP67 ▶ 8 entrées pour le raccordement de 8 capteurs monocanaux ou de 4 capteurs à deux canaux ▶ 8 sorties, configurables comme – sorties standard – tests impulsionnels – sorties 24 V ▶ alimentation séparée des sorties pour les applications avec une consommation plus élevée ▶ isolation galvanique du module du bus CAN ▶ affichage des états
Modules d'entrées			
PNOZ mi1p PNOZ mi1p coated version	773 400 773 405	module d'entrées de sécurité	▶ 8 entrées de sécurité ▶ affichage des états ▶ détection des courts-circuits par tests impulsionnels aux entrées ▶ variante en version coated : pour des exigences environnementales élevées
PNOZ mi2p	773 410	module d'entrées	▶ 8 entrées pour les applications standard ▶ affichage des états
Modules de sorties			
PNOZ mo1p PNOZ mo1p coated version	773 500 773 505	module de sorties statiques de sécurité	▶ 4 sorties statiques de sécurité en fonction de l'application jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 et jusqu'à SIL CL 3 selon l'EN CEI 62061 ▶ affichage des états ▶ variante en version coated : pour des exigences environnementales élevées
PNOZ mo2p PNOZ mo2p coated version	773 520 773 525	module de sorties relais de sécurité	▶ 2 sorties relais de sécurité, à contacts liés en fonction de l'application jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 et jusqu'à SIL CL 3 selon l'EN CEI 62061 ▶ affichage des états ▶ variante en version coated : pour des exigences environnementales élevées
PNOZ mo3p	773 510	module de sorties statiques de sécurité, bipolaires	▶ 4 sorties statiques de sécurité, bipolaires, en fonction de l'application jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 et jusqu'à SIL CL 3 selon l'EN CEI 62061 ▶ affichage des états
PNOZ mo4p PNOZ mo4p coated version	773 536 773 537	module de sorties relais de sécurité, commutation sans potentiel des actionneurs	▶ 4 sorties relais de sécurité, à contacts liés en fonction de l'application jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 et jusqu'à SIL CL 3 selon l'EN CEI 62061 ▶ affichage des états ▶ variante en version coated : pour des exigences environnementales élevées

Systèmes PNOZmulti classique

Modules d'extension

Type	Références	Domaine d'utilisation	Caractéristiques
PNOZ mo5p	773 534	module de sorties relais de sécurité : pour la commande des électro-vannes de sécurité d'un brûleur selon l'EN 50156	4 sorties relais de sécurité, à contacts liés, diversitaires, en fonction de l'application jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 et jusqu'à SIL CL 3 selon l'EN CEI 62061 - affichage des états
Modules de sorties pour les applications standard			
PNOZ mc1p PNOZ mc1p coated version	773 700 773 705	module de sorties statiques pour les applications standard	16 sorties statiques pour les applications standard - affichage des états - variante en version coated : pour des exigences environnementales élevées - affichage des états
Contrôleurs de vitesse de rotation			
PNOZ ms1p	773 800	pour le raccordement de - capteurs de proximité - codeurs incrémentaux sin/cos, TTL (5V)	- surveillance de 2 axes indépendants (possibilité de paramétrer 8 fréquences limites) - raccordement par axe : 1 codeur incrémental ou 2 capteurs de proximité ou un de chaque - grandeurs mesurées : - arrêt de rotation - vitesse de rotation (8 valeurs réglables) - sens de rotation - les types de codeurs peuvent être sélectionnés dans le PNOZmulti Configurator - raccordement des capteurs inductifs directement sur les borniers - affichage des états
PNOZ ms2p HTL	773 815	pour le raccordement de - capteurs de proximité - codeurs incrémentaux HTL (24 V)	
PNOZ ms2p TTL PNOZ ms2p TTL coated version	773 816 773 811	pour le raccordement de - capteurs de proximité - codeurs incrémentaux sin/cos, TTL (5V)	
PNOZ ms3p	773 820	pour le raccordement de codeurs incrémentaux sin/cos, TTL (5V), HTL (24 V)	- surveillance de 2 axes indépendants (possibilité de paramétrer 8 fréquences limites) - raccordement par axe : 1 codeur incrémental - grandeurs mesurées : - arrêt de rotation - vitesse de rotation (8 valeurs réglables) - sens de rotation - les types de codeurs peuvent être sélectionnés dans le PNOZmulti Configurator - fonction de désactivation du contrôle de la vitesse de rotation - affichage des états
PNOZ ms3p HTL	773 825	pour le raccordement de codeurs incrémentaux HTL (24 V)	
PNOZ ms3p TTL	773 826	pour le raccordement de codeurs incrémentaux sin/cos, TTL (5V)	

Systèmes PNOZmulti classique
 Modules d'extension

Type	Références	Domaine d'utilisation	Caractéristiques
PNOZ ms4p	773 830	pour le raccordement de codeurs incrémentaux sin/cos, TTL (5V), HTL (24 V)	- surveillance de 1 axe - raccordement par axe : 1 codeur incrémental - grandeurs mesurées : - arrêt de rotation - vitesse de rotation (16 valeurs réglables) - sens de rotation - fonction de désactivation du contrôle de la vitesse de rotation - les types de codeurs peuvent être sélectionnés dans le PNOZmulti Configurator - affichage des états
Modules de bus de terrain			
PNOZ mc0p	773 720	bloc d'alimentation pour la tension d'alimentation des modules de bus de terrain	
PNOZ mc2.1p	773 713	EtherCAT (conforme à DS301 version 4.02)	
PNOZ mc3p	773 732	PROFIBUS DP	
PNOZ mc4p	773 711	DeviceNet	
PNOZ mc4p coated version	773 729		
PNOZ mc5p	773 723	Interbus	
PNOZ mc5.1p	773 728	Interbus à fibres optiques	
PNOZ mc6p	773 712	CANopen	
PNOZ mc6p coated version	773 727		
PNOZ mc6.1p	773 733	CANopen	
PNOZ mc7p	773 726	CC-Link	
PNOZ mc7p coated version	773 725		
PNOZ mc8p	773 730	Ethernet IP/Modbus TCP	
PNOZ mc8p coated version	773 734		
PNOZ mc9p	773 731	Profinet	
PNOZ mc10p	773 715	Sercos III	
PNOZ mc12p	773 719	Ethernet POWERLINK	

Vous trouverez dans le chapitre [Architecture du système](#)  24] le nombre de modules d'extension pouvant être raccordés et les emplacements.

Systèmes PNOZmulti Mini
 Modules d'extension

Désignation	Références	Caractéristiques	Caractéristiques communes
PNOZ mm0p PNOZ mm0p-T	772 000 772 010	Appareil de base de 3 à 6 fonctions de sécurité non modulaire et non extensible	- pour le raccordement par exemple de boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence, de commandes bimanuelles, de capteurs de position, de barrières immatérielles, de scanners, de poignées d'assentiment, de capteurs pour protecteurs mobiles PSEN, de sélecteurs de mode de fonctionnement, de muting, de tapis sensibles, de capteurs - configurable dans le PNOZmulti Configurator - mémoire de programme interchangeable 20 entrées de sécurité, dont au maximum 8 peuvent être configurées en tant que sorties pour les applications standard 4 sorties statiques de sécurité jusqu'à PL e, SIL CL 3 4 sorties statiques, configurables en tant que sorties pour les applications standard ou en tant que tests impulsionnels - afficheur pour messages d'erreurs, état de la tension d'alimentation, des entrées et sorties, informations sur les états et les appareils. Possibilité d'afficher des textes personnalisés - bouton rotatif pour la commande des menus - borniers débrochables : au choix avec raccordement à ressorts ou à vis (répertoriés parmi les accessoires) - dimensions (H x L x P) : 100 x 45 x 120 mm
PNOZ mm0.1p	772 001	Appareil de base à partir de 4 fonctions de sécurité et pour les fonctions de commande standard - possibilité de raccorder des modules d'extension PNOZsigma - possibilité de raccorder 1 module de liaison ou module de communication - possibilité de raccorder 1 module de bus de terrain - décentralisation : possibilité de raccorder des modules PDP67 pour le raccordement de capteurs - diagnostic étendu PVIS à partir de 4 fonctions de sécurité et pour les fonctions de commande standard	
PNOZ mm0.2p	772 002	Appareil de base comme le PNOZ mm0.1p, avec en plus une interface Multi Link intégrée	

Vous trouverez dans le chapitre [Architecture du système](#)  24 le nombre et le type de modules d'extension pouvant être raccordés aux appareils de base extensibles.

Désignation	Références	Domaine d'utilisation	Caractéristiques
Modules de liaison			
PNOZ mml1p	772 020	pour la liaison en toute sécurité de deux appareils de base PNOZmulti	- liaison point à point grâce à un câble blindé à 4 conducteurs, torsadés par paires 32 entrées virtuelles et 32 sorties virtuelles - affichage des états
PNOZ mml2p	772 020	pour relier en toute sécurité jusqu'à 4 modules décentralisés PDP67 à un appareil de base (voir ci-dessous)	- possibilité de raccorder jusqu'à 4 modules décentralisés PDP67 F 8DI ION au module de liaison PNOZ mml2p - affichage des états
Modules décentralisés (non contenus dans ce catalogue)			
PDP67 F 8DI ION	773 600	module d'entrées de sécurité décentralisées IP67	- indice de protection IP67 8 entrées pour le raccordement de 8 capteurs monocanaux ou de 4 capteurs à deux canaux 8 sorties, configurables comme - sorties standard - tests impulsionnels - sorties 24 V - affichage des états

Systèmes PNOZmulti Mini
 Modules d'extension

Désignation	Références	Domaine d'utilisation	Caractéristiques
PDP67 F 8DI ION HP	773 601	module d'entrées de sécurité décentralisées IP67	▶ indice de protection IP67 ▶ 8 entrées pour le raccordement de 8 capteurs monocanaux ou de 4 capteurs à deux canaux ▶ 8 sorties, configurables comme – sorties standard – tests impulsionnels – sorties 24 V ▶ alimentation séparée des sorties pour les applications avec une consommation plus élevée ▶ isolation galvanique du module du bus CAN ▶ affichage des états
Modules de communication			
PNOZ mmc1p	772 030	module de communication avec interfaces Ethernet (TCP/IP, Modbus/TCP)	▶ 2 interfaces Ethernet ▶ affichage des états
PNOZ mmc2p	772 031	module de communication avec interface série RS232	▶ 1 interface série RS232 ▶ affichage des états
Modules de bus de terrain			
PNOZ mmc3p	772 032	module de bus de terrain PROFIBUS DP	▶ raccordement pour PROFIBUS DP ▶ adresses de stations sélectionnables de 0 à 99 par commutateurs rotatifs ▶ affichage des états
PNOZ mmc4p	772 033	module de bus de terrain DeviceNet	▶ raccordement pour DeviceNet ▶ adresses de stations sélectionnables de 0 à 63 par commutateurs DIP ▶ affichage des états
PNOZ mmc6p	772 034	module de bus de terrain CANopen	▶ raccordement pour CANopen ▶ adresses de stations sélectionnables de 0 à 99 par commutateurs rotatifs ▶ vitesse de transmission sélectionnable par un commutateur rotatif (▶ affichage des états
PNOZ mmc7p	772 035	module de bus de terrain CC-Link	▶ raccordement pour CC-Link ▶ adresses de stations sélectionnables de 1 à 63 par commutateurs rotatifs ▶ type de station : appareil à distance ▶ stations occupées : 2 ▶ affichage des états
PNOZ mmc11p	772 036	module de bus de terrain EtherCAT	▶ raccordement pour EtherCAT ▶ protocoles du réseau : EtherCAT ▶ compatible avec CANopen sur EtherCAT (conforme à DS301 version 4.02) ▶ affichage des états

Systèmes PNOZmulti Mini
 Modules d'extension

Désignation	Références	Domaine d'utilisation	Caractéristiques
PNOZ mmc12p	772 019	module de bus de terrain Ethernet POWERLINK	- raccordement pour Ethernet POWERLINK (protocole Ethernet POWERLINK V 2) - adresses de stations sélectionnables de 1 à 239 par commutateurs rotatifs - le temps de cycle minimum pour une application de 20 octets de sorties et 20 octets d'entrées est de 250 µs. le temps de cycle minimum est de 450 µs pour une grandeur PDO maximale de 254 octets d'entrées et 20 octets de sorties (les entrées et les sorties se situent ici du point de vue de Managing Node). - affichage des états
Modules de sorties PNOZsigma (non contenus dans ce catalogue)			
PNOZ s7	751 107 750 107	1 sortie relais de sécurité	modules de sorties relais de la gamme PNOZsigma (voir le catalogue technique PNOZ)
PNOZ s7.1	751 167 750 167	1 sortie relais de sécurité (+ 1 PNOZ s7, PNOZ s10 ou PNOZ s11 en tant qu'extension de contacts pouvant être raccordée)	
PNOZ s7.2	751 177 750 177	1 sortie relais de sécurité (+ 1 module d'extension PNOZ s7, PNOZ s10 ou PNOZ s11 pouvant être raccordé)	
PNOZ s10	751 110 750 110	1 sortie relais de sécurité	
PNOZ s11	751 111 750 111	8 sorties relais de sécurité	
PNOZ s20	751 160 750 160	2 sorties statiques pour les applications standard	
PNOZ s22	751 132 750 132	2 sorties relais de sécurité	

Vous trouverez dans le chapitre [Architecture du système](#)  24 le nombre de modules d'extension pouvant être raccordés et les emplacements.

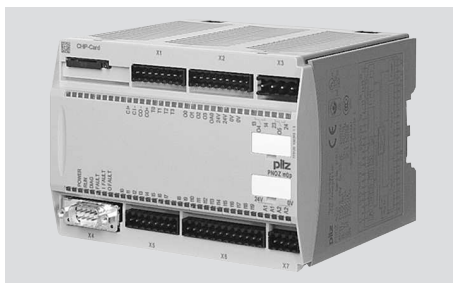
Contenu	Page
Appareils de base	55
Modules d'entrées	145
Module d'entrées analogiques	163
Modules de sorties	174
Modules de liaison	244
Détecteurs de vitesse de rotation	272
Modules de bus de terrain	393

Appareils de base

Appareils de base

Contenu	Page
PNOZ m0p	57
PNOZ m1p	78
PNOZ m2p	102
PNOZ m3p	123

Appareils de base PNOZ m0p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ m0p :

Appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Sorties relais à contacts liés :
 - 2 sorties de sécurité
en fonction de l'application jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 et jusqu'à SIL CL 3 selon l'EN CEI 62061
- ▶ Sorties statiques :
 - 4 sorties de sécurité
en fonction de l'application jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 et jusqu'à SIL CL 3 selon l'EN CEI 62061
 - 1 sortie pour les applications standard
- ▶ 4 tests impulsionnels
- ▶ 1 entrée et sortie de mise en cascade ;
peut également être utilisée comme sortie standard
- ▶ 20 entrées pour le raccordement, par exemple, des éléments suivants :
 - boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence
 - boutons-poussoirs de commande bimanuelle
 - capteurs de position
 - boutons-poussoirs de réarmement
 - barrières immatérielles
 - scanners
 - poignées d'assentiment
 - PSEN
 - sélecteurs de mode de fonctionnement

Appareils de base PNOZ m0p

- tapis sensibles
- ▶ Fonction muting
- ▶ LEDs de visualisation pour :
 - le diagnostic
 - la tension d'alimentation
 - les circuits de sorties
 - les circuits d'entrées
- ▶ Détection des courts-circuits par tests impulsionnels aux entrées
- ▶ Détection des courts-circuits entre les sorties de sécurité
- ▶ Interfaces intégrées :
 - PNOZ m0p : interface série RS232
 - PNOZ m0p **ETH** : 2 interfaces Ethernet
- ▶ Borniers débrochables :
Au choix avec raccordement à ressorts ou à vis, répertoriés parmi les accessoires (voir les références / accessoires)

Carte à puce

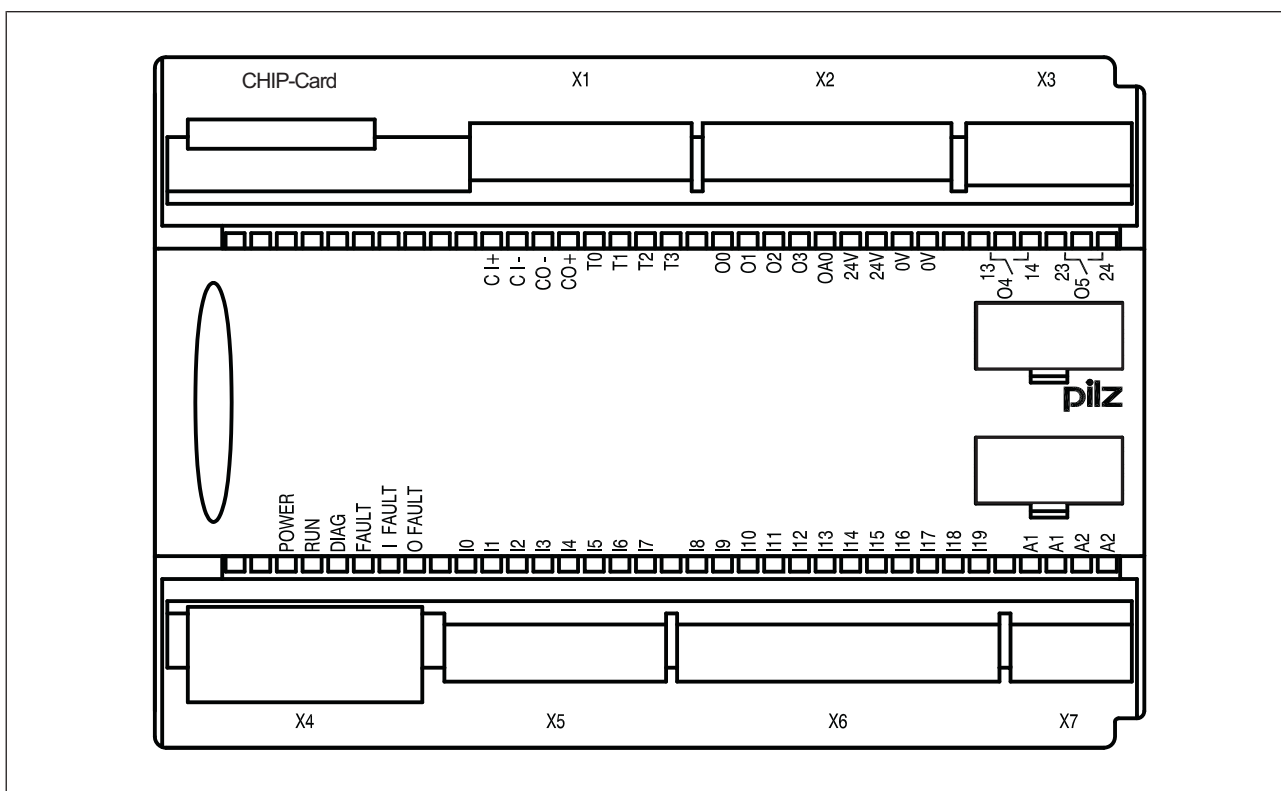
Vous avez besoin d'une carte à puce en vue de l'utilisation du produit.

Il existe des cartes à puce de 8 ko et de 32 ko de mémoire. Pour des projets volumineux, nous vous recommandons d'utiliser la carte à puce de 32 ko de mémoire (voir le catalogue technique, chapitre « Accessoires »).

Appareils de base PNOZ m0p

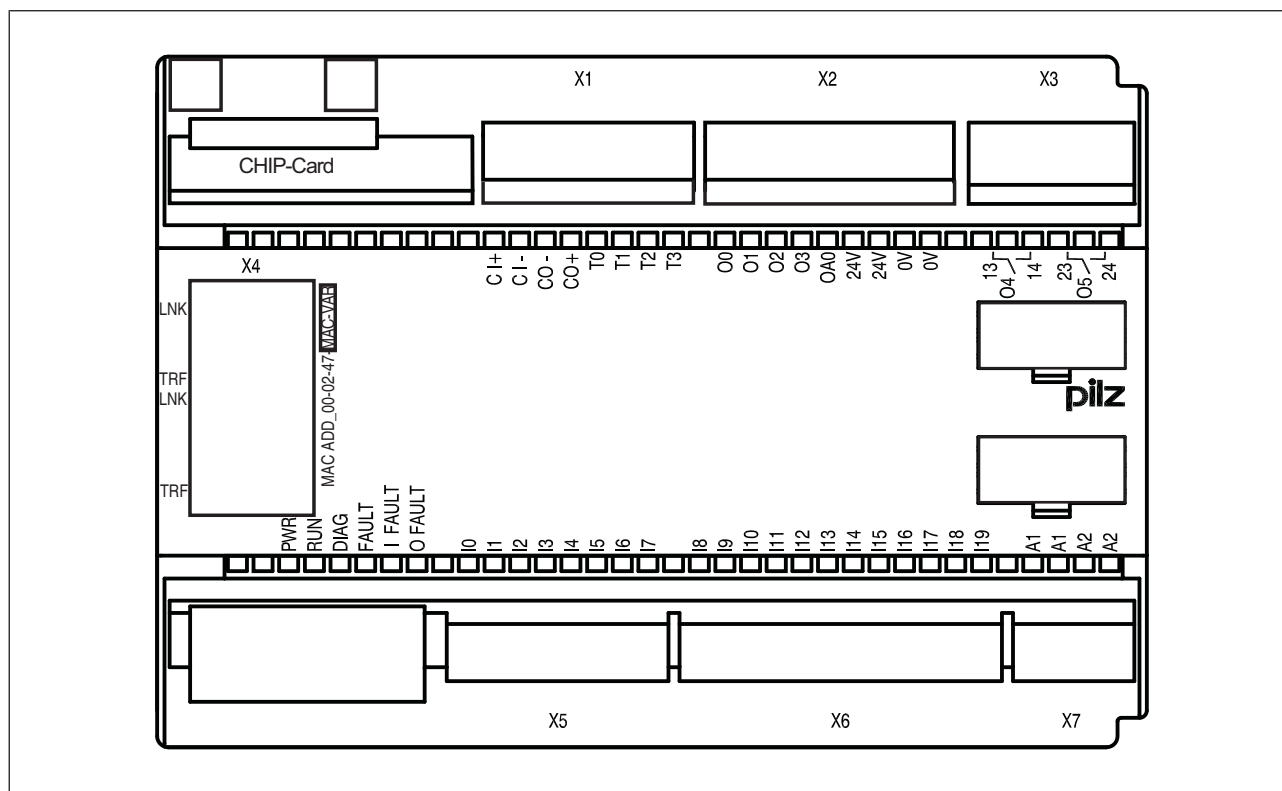
Vue de face

PNOZ m0p



Appareils de base PNOZ m0p

PNOZ m0p ETH



Légende :

CHIP-Card	interface carte à puce
X1	entrées et sorties de mise en cascade CI et CO, tests impulsionnels T0 à T3
X2	sorties statiques O0 à O3, sortie d'informations OA0, bornes d'alimentation
X3	sorties relais O4 et O5
X4	interface RS232 / interface Ethernet
X5, X6	entrées I0 à I19
X7	alimentation
LEDs :	PWR RUN DIAG FAULT I FAULT O FAULT

Appareils de base PNOZ m0p

Description du fonctionnement

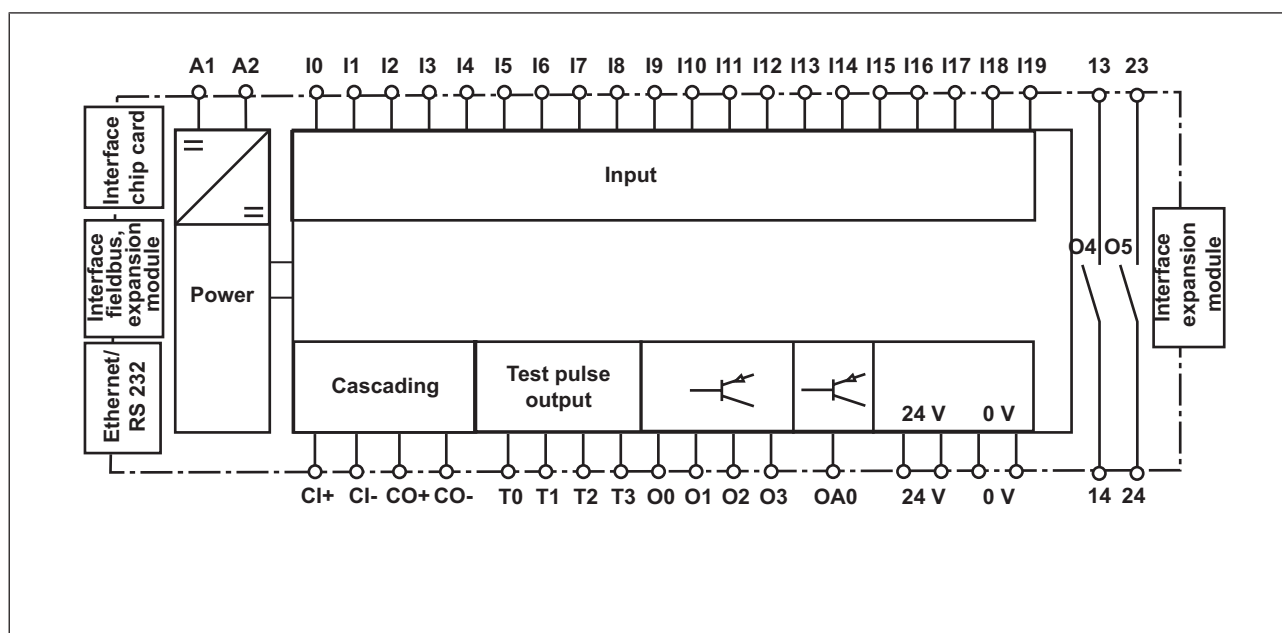
Fonctions

Le fonctionnement des entrées et des sorties du système de commande dépend du circuit de sécurité créé avec le PNOZmulti Configurator. La configuration de sécurité est transmise dans l'appareil de base au moyen de la carte à puce. L'appareil de base possède 2 micro-contrôleurs qui se surveillent mutuellement. Ils analysent les circuits d'entrée de l'appareil de base et des modules d'extension, et activent en conséquence les sorties de l'appareil de base et des modules d'extension.

Les LEDs sur l'appareil de base et les modules d'extension indiquent l'état du système de commande configurable PNOZmulti.

L'aide en ligne du PNOZmulti Configurator contient la description des modes de fonctionnement et de toutes les fonctions du système de commande ainsi que des exemples de raccordement.

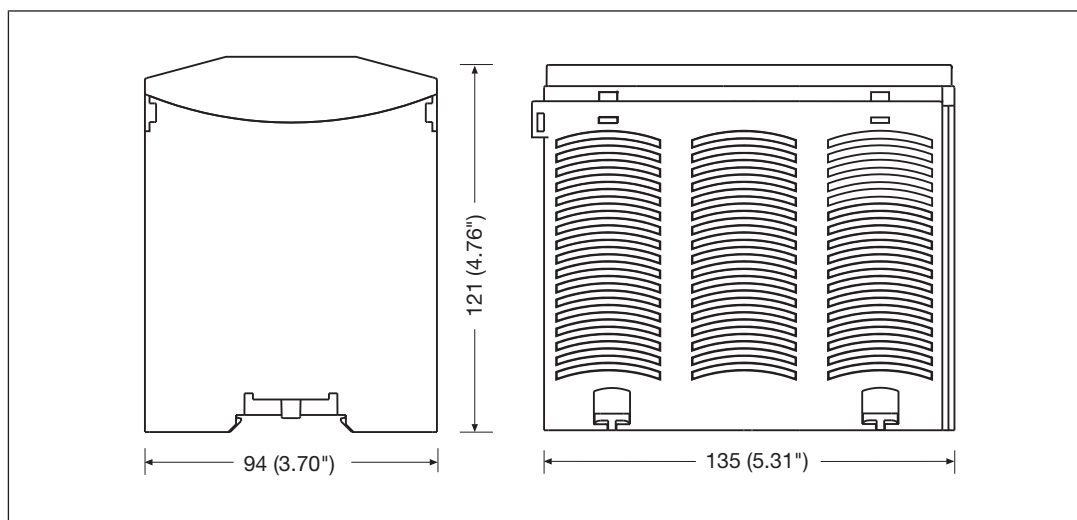
Schéma de principe



Appareils de base PNOZ m0p

Montage

Dimensions



Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est déterminé dans le schéma de raccordement du configurateur. Vous pouvez définir les entrées qu'une fonction de sécurité doit exécuter ainsi que les sorties que cette fonction de sécurité doit activer.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des indications du paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [68].
- ▶ Sorties :
 - O0 à O5 sont des sorties de sécurité
 - O4 et O5 sont des sorties relais
 - O0 à O3 sont des sorties statiques
 - OA0 est une sortie qui sert à la suppression d'un projet de l'appareil de base (voir l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator).
- ▶ Protéger des contacts de sortie par des fusibles (voir les caractéristiques techniques) pour éviter leur soudage.
- ▶ Utiliser des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 75°C.
- ▶ Assurez-vous qu'il y ait un circuit de protection suffisant sur tous les contacts de sortie, en cas de charges inductives.

Appareils de base PNOZ m0p

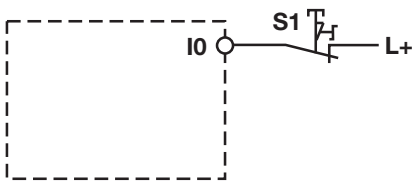
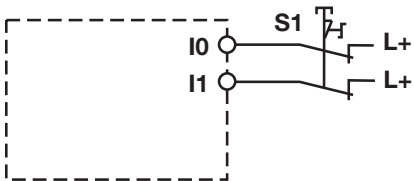
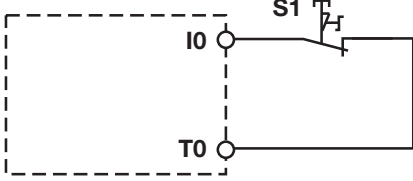
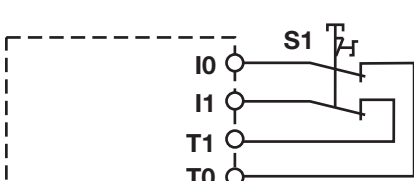
- ▶ Le système de commande et les circuits d'entrées doivent toujours être alimentés à partir d'une alimentation. Cette alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux basses tensions à isolation galvanique (TBTS, TBTP).
- ▶ Deux borniers de raccordement sont présents pour les bornes d'alimentation 24 V et 0 V (sorties statiques) ainsi que A1 et A2 (alimentation). La tension d'alimentation peut ainsi être bouclée sur plusieurs raccordements. Le courant ne doit pas dépasser 3 A sur chaque borne en cas de bouclage de la tension d'alimentation.
- ▶ Utilisez les tests impulsionnels uniquement pour tester les entrées. La commande de charges n'est pas autorisée.
Ne posez jamais ensemble, dans une même gaine non protégée, les câbles impulsionnels et les câbles d'actionneurs.
- ▶ Les sorties impulsionnelles sont également utilisées pour l'alimentation des tapis sensibles provoquant des courts-circuits.
Les tests impulsionnels que vous utilisez pour les tapis sensibles ne doivent être utilisés qu'une seule fois.

Raccordement

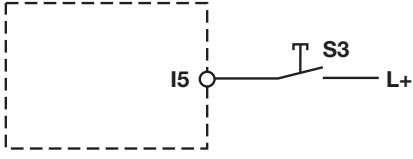
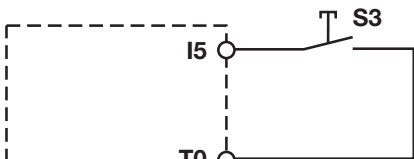
Tension d'alimentation	AC	DC
Pour le système de sécurité (connecteur X7)		
Pour les sorties statiques (connecteur X2) Doit toujours être présente, même si les sorties statiques ne sont pas utilisées		

Tension d'alimentation

Appareils de base PNOZ m0p

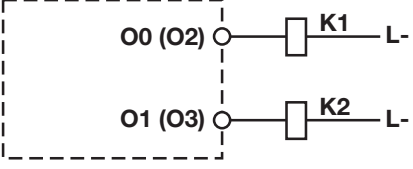
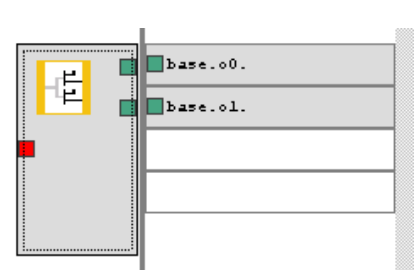
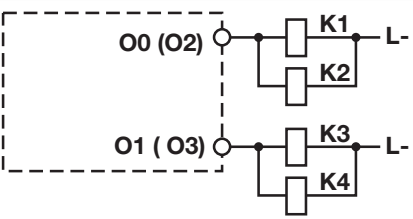
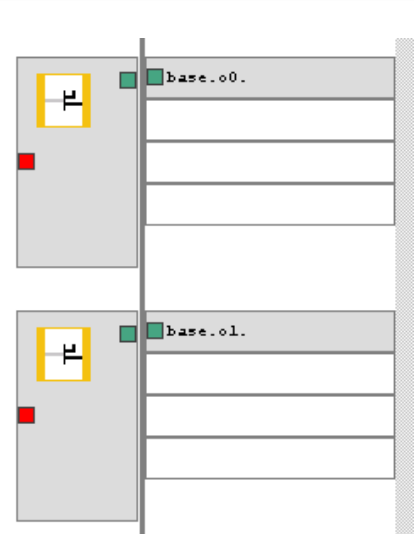
Circuit d'entrée	Monocanal	À deux canaux
Arrêt d'urgence sans détection des courts-circuits		
Arrêt d'urgence avec détection des courts-circuits		

Exemples de raccordement du circuit d'entrée

Circuit de réarmement	Circuit d'entrée sans détection des courts-circuits	Circuit d'entrée avec détection des courts-circuits
		

Exemples de raccordements du circuit de réarmement

Appareils de base PNOZ m0p

Sortie redondante		
Sortie simple		

Exemples de raccordements des sorties statiques

Appareils de base PNOZ m0p

Sortie redondante		
Sortie simple		

Exemples de raccordement des sorties relais

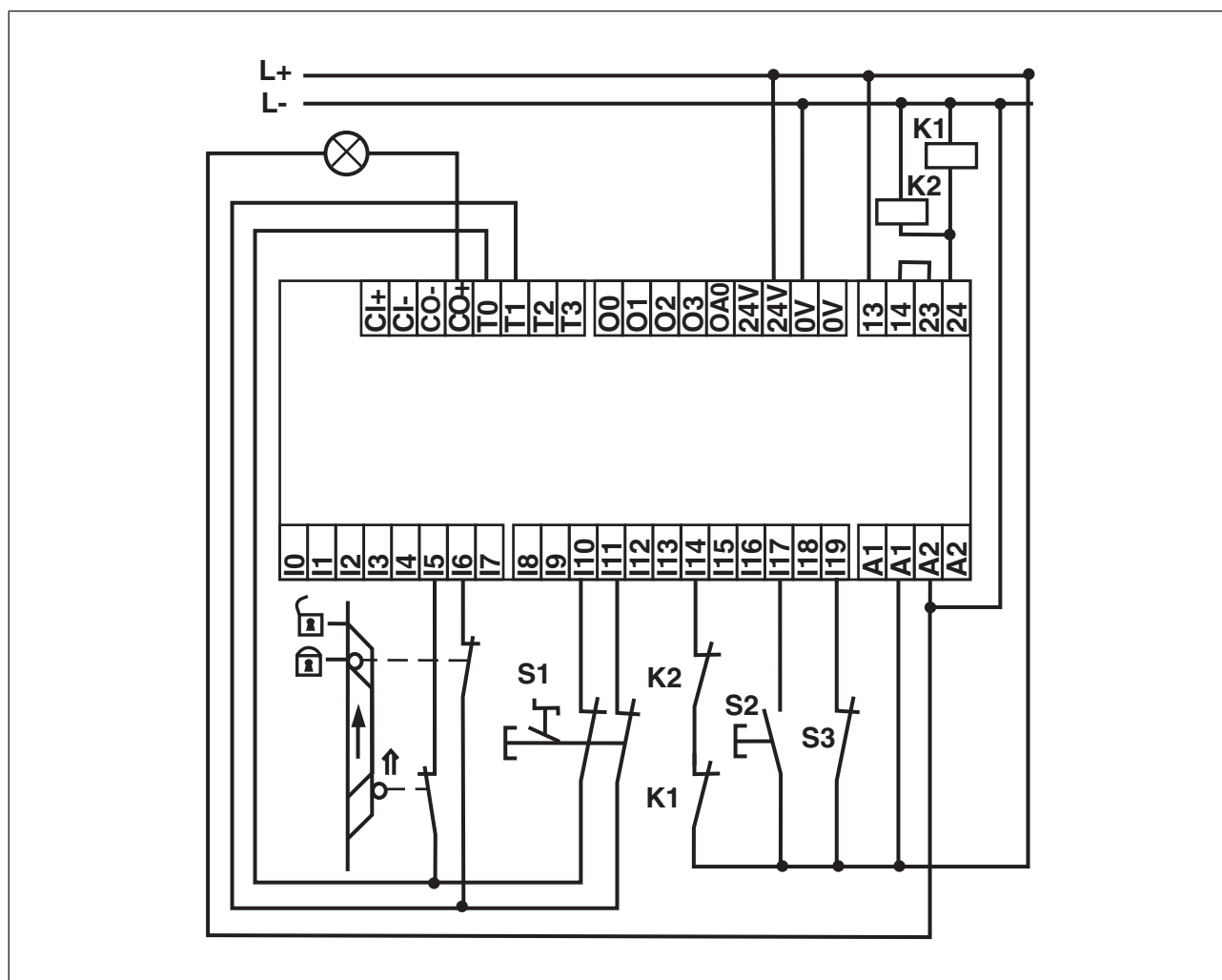
Boucle de retour	Sortie redondante
Contacts du (des) contacteur(s) externe(s)	O0 (O2, O4) K1 L- O1 (O3, O5) K2 L- I0 L+ base.o0. base.o1. base.i0.

Exemples de raccordements de la boucle de retour

Appareils de base PNOZ m0p

Exemple de raccordement

Circuit d'arrêt d'urgence et de protecteur mobile à deux canaux, réarmement auto-contrôlé (I17), boucle de retour (I14), sortie de mise en cascade utilisée comme sortie d'information (CO+/A2)



Appareils de base PNOZ m0p

Caractéristiques techniques

Généralités	773110	773113
Certifications	CE, EAC, KCC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed	CE, EAC, KCC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed
Données électriques	773110	773113
Tension d'alimentation		
pour	Alimentation du système	Alimentation du système
Tension	24 V	24 V
Type	DC	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Puissance de l'alimentation externe (DC) sans charge	8 W	9 W
Ondulation résiduelle DC	5 %	5 %
Tension d'alimentation		
pour	Alimentation sorties statiques	Alimentation sorties statiques
Tension	24 V	24 V
Type	DC	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Puissance de l'alimentation externe (DC)	192 W	192 W
Ondulation résiduelle DC	5 %	5 %
Séparation du potentiel	Oui	Oui
Affichage des états	LED	LED
Entrées	773110	773113
Nombre	20	20
Nombre max. d'entrées débitant dans la plage de températures ambiante max. autorisée (voir « Données sur l'environnement »)	U _B ≤ 26,4 V : 20, U _B > 26,4 V : 15	U _B ≤ 26,4 V : 20, U _B > 26,4 V : 15
Niveau du signal à « 0 »	-3 - +5 V DC	-3 - +5 V DC
Niveau du signal à « 1 »	15 - 30 V DC	15 - 30 V DC
Tension d'entrée selon l'EN 61131-2, type 1	24 V DC	24 V DC
Intensité d'entrée pour une tension nominale	8 mA	8 mA
Durée d'impulsion min.	18 ms	18 ms
Inhibition de l'impulsion	0,6 ms	0,6 ms
Temps de réponse maximal des entrées	4 ms	4 ms
Séparation du potentiel	Non	Non

Appareils de base PNOZ m0p

Sorties statiques	773110	773113
Nombre	4	4
Caractéristiques de commutation		
Tension	24 V	24 V
Courant	2 A	2 A
Puissance	48 W	48 W
Niveau du signal à « 1 »	UB - 0,5 V DC à 2 A	UB - 0,5 V DC à 2 A
Intensité résiduelle à « 0 »	0,5 mA	0,5 mA
Charge capacitive max.	1 µF	1 µF
Durée max. de l'impulsion du test de coupure	300 µs	300 µs
Temps de retombée	30 ms	30 ms
Séparation du potentiel	Oui	Oui
Résistant aux courts-circuits	Oui	Oui
Sorties statiques (standard)	773110	773113
Nombre	1	1
Caractéristiques de commutation		
Tension	24 V	24 V
Courant	0,5 A	0,5 A
Puissance	12 W	12 W
Isolation galvanique	Oui	Oui
Résistant aux courts-circuits	Oui	Oui
Intensité résiduelle à « 0 »	0,5 mA	0,5 mA
Niveau du signal à « 1 »	UB - 0,5 V DC à 0,5 A	UB - 0,5 V DC à 0,5 A
Tests impulsionnels	773110	773113
Nombre de tests impulsionnels	4	4
Tension	24 V	24 V
Courant	0,5 A	0,5 A
Durée max. de l'impulsion du test de coupure	5 ms	5 ms
Résistant aux courts-circuits	Oui	Oui
Séparation du potentiel	Non	Non
Sorties relais	773110	773113
Nombre de sorties relais	2	2
Catégorie d'utilisation		
Selon la norme	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1

Appareils de base PNOZ m0p

Sorties relais	773110	773113
Catégorie d'utilisation des contacts de sécurité		
AC1 pour	240 V	240 V
Courant max.	6 A	6 A
Puissance max.	1440 VA	1440 VA
DC1 pour	24 V	24 V
Courant max.	6 A	6 A
Puissance max.	144 W	144 W
Catégorie d'utilisation		
Selon la norme	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Catégorie d'utilisation des contacts de sécurité		
AC15 pour	230 V	230 V
Courant max.	3 A	3 A
Puissance max.	690 W	690 W
DC13 (6 manœuvres/min) pour	24 V	24 V
Courant max.	3 A	3 A
Puissance max.	72 W	72 W
lignes de fuites et distances d'isolement entre		
Contacts relais	3 mm	3 mm
Contacts relais et autres circuits électriques	5,5 mm	5,5 mm
Protection externe des contacts, contacts de sécurité		
Selon la norme	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Fusible rapide	6 A	6 A
Fusible normal	6 A	6 A
Disjoncteur 24 V AC/DC, courbe B/C	6 A	6 A
Temps de retombée	50 ms	50 ms
Séparation du potentiel	Oui	Oui
Sortie de mise en cascade en tant que sortie standard	773110	773113
Nombre	1	1
Caractéristiques de commutation		
Tension	24 V	24 V
Courant	0,2 A	0,2 A
Puissance	4,8 W	4,8 W
Isolation galvanique	Non	Non
Résistant aux courts-circuits	Oui	Oui
Intensité résiduelle à « 0 »	0,5 mA	0,5 mA

Appareils de base PNOZ m0p

Interface Ethernet	773110	773113
Nombre	–	2
Interface série	773110	773113
Nombre d'interfaces RS232	1	–
Temporisations	773110	773113
Temps de montée	5 s	5 s
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms	20 ms
Désynchronisme des canaux 1 et 2, max.	3 s	3 s
Désynchronisme dans le circuit bi-manuel	0,5 s	0,5 s
Temps de cycle max. de l'appareil	15 ms	15 ms
Temps de traitement max. pour la communication des données	–	50 ms
Données sur l'environnement	773110	773113
Température ambiante		
Selon la norme	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C	0 - 60 °C
Convection forcée dans l'armoire électrique à partir de	55 °C	55 °C
Température de stockage		
selon la norme	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité		
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée	Non autorisée
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m	2000 m
CEM	EN 61131-2	EN 61131-2
Vibrations		
Selon la norme	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz	10 - 150 Hz
Accélération	1g	1g
Contraintes dues aux chocs		
Selon la norme	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Accélération	15g	15g
Durée	11 ms	11 ms

Appareils de base PNOZ m0p

Données sur l'environnement	773110	773113
Lignes de fuites et distances d'isolement		
Selon la norme	EN 61131-2	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III	III
Niveau d'encrassement	2	2
Tension assignée d'isolement	250 V	250 V
Tension assignée de tenue aux chocs	6 kV	6 kV
Indice de protection		
Selon la norme	EN 60529	EN 60529
Boîtier	IP20	IP20
Borniers	IP20	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54	IP54
Séparation du potentiel	773110	773113
Séparation du potentiel entre	Sortie statique et tension du système	Sortie statique et tension du système
Type de séparation du potentiel	Séparation galvanique	Séparation galvanique
Tension assignée de tenue aux chocs	2500 V	2500 V
Séparation du potentiel entre	Sortie relais et tension du système	Sortie relais et tension du système
Type de séparation du potentiel	Séparation galvanique	Séparation galvanique
Tension assignée de tenue aux chocs	6000 V	6000 V
Données mécaniques	773110	773113
Position de montage	Horizontal sur rail de montage	Horizontal sur rail de montage
Rail DIN		
Support profilé	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm	27 mm
Longueur du câble		
Longueur max. du câble par entrée	1 km	1 km
Somme des longueurs des conducteurs uniques sur le test impulsif	40 km	40 km
Matériau		
Partie inférieure	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis	Bornier à ressorts, bornier à vis

Appareils de base PNOZ m0p

Données mécaniques	773110	773113
Section du fil avec borniers à vis		
1 conducteur flexible	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG
Section du fil avec borniers à vis (sorties relais)		
1 conducteur flexible	0,25 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG	0,25 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG
Couple de serrage avec borniers à vis	0,25 Nm	0,25 Nm
Couple de serrage avec borniers à vis (sorties relais)	0,5 Nm	0,5 Nm
Longueur de dénudation pour les borniers à vis	7 mm	7 mm
Longueur de dénudation pour les borniers à vis (sorties relais)	8 mm	8 mm
Section du fil avec borniers à ressorts		
1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG
Section du fil avec borniers à ressorts (sorties relais)		
1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG	0,25 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG
Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne	1	1
Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts	9 mm	9 mm
Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts (sorties relais)	10 mm	10 mm
Dimensions		
Hauteur	94 mm	94 mm
Largeur	135 mm	135 mm
Profondeur	121 mm	121 mm
Poids	499 g	518 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Appareils de base PNOZ m0p

Données de sécurité

Unité	Mode de fonctionnement	EN ISO 13849 -1: 2015 PL	EN ISO 13849 -1: 2015 Catégorie	EN CEI 62061 SIL CL / SIL maximal	EN CEI 62061 PFH _D [1/h]	EN ISO 13849 -1: 2015 T _M [année]
-------	------------------------	-----------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	--	---

Logique

CPU	À deux canaux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,90E-09	20
-----	---------------	------	--------	----------	----------	----

Entrée

Entrées	Monocanal	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	2,50E-09	20
---------	-----------	------	--------	----------	----------	----

Entrées	À deux canaux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,90E-10	20
---------	---------------	------	--------	----------	----------	----

Entrées	Tapis sensibles générant des courts-circuits	PL d	Cat. 3	SIL CL 2	1,81E-09	20
---------	--	------	--------	----------	----------	----

Entrées	Monocanal, barrière immatérielle pulsée	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,50E-10	20
---------	---	------	--------	----------	----------	----

Entrées de mise en cascade	—	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,10E-10	20
----------------------------	---	------	--------	----------	----------	----

Sortie

Sorties statiques	Monocanal	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	7,00E-09	20
-------------------	-----------	------	--------	----------	----------	----

Sorties statiques	À deux canaux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	8,60E-10	20
-------------------	---------------	------	--------	----------	----------	----

Sorties de mise en cascade	—	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,91E-10	20
----------------------------	---	------	--------	----------	----------	----

Sorties relais	Monocanal	PL c	Cat. 1	-	2,90E-08	20
----------------	-----------	------	--------	---	----------	----

Sorties relais	À deux canaux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,00E-10	20
----------------	---------------	------	--------	----------	----------	----

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

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 indépendamment 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.

Appareils de base PNOZ m0p

Données complémentaires

Courbe de durée de vie des contacts relais

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.

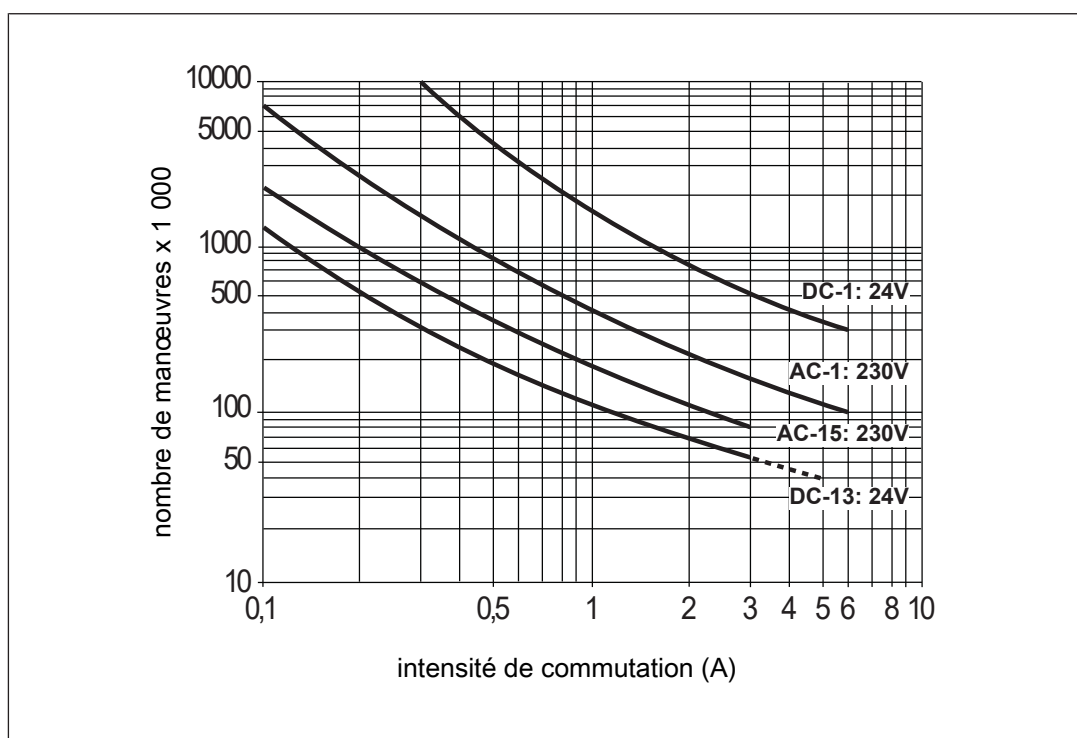


Illustration: Courbes de durée de vie avec 24 V DC et 230 V AC

Appareils de base PNOZ m0p

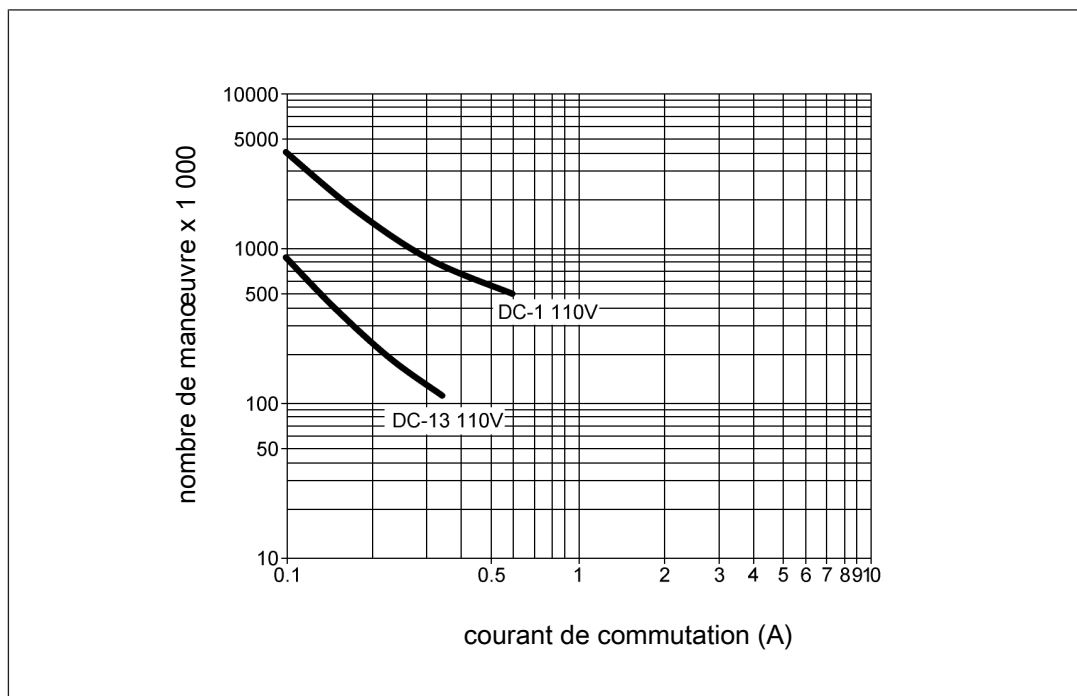


Illustration: Courbes de durée de vie avec 110 V DC

Exemple

- ▶ Charge inductive : 0,2 A
- ▶ Catégorie d'utilisation : AC15
- ▶ Durée de vie des contacts : 1 000 000 manœuvres

Tant que l'application à réaliser requiert un nombre de manœuvres inférieur à 1 000 000, on peut se fier à la valeur PFH (voir les [caractéristiques techniques](#) [68]).

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

Nous vous recommandons d'utiliser des sorties statiques pour la commutation de charges de 24 V DC.

Appareils de base PNOZ m0p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ m0p	appareil de base	773110
PNOZ m0p ETH	Appareil de base, interface Ethernet	773113

Accessoires

Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Set spring terminals	1 jeu de borniers à ressorts	783100
Set screw terminals	1 jeu de borniers à vis	793100

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZmulti Bus-Terminator	Fiche de terminaison	779110
KOP-XE	cavalier de pontage	774639

Appareils de base PNOZ m1p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ m1p :

Appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Sorties relais à contacts liés :
 - 2 sorties de sécurité en fonction de l'application jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 et jusqu'à SIL CL 3 selon l'EN CEI 62061
- ▶ Sorties statiques :
 - 4 sorties de sécurité en fonction de l'application jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 et jusqu'à SIL CL 3 selon l'EN CEI 62061
 - 1 sortie pour les applications standard
- ▶ 4 tests impulsionnels
- ▶ 1 entrée et sortie de mise en cascade ; peut également être utilisée comme sortie standard
- ▶ 20 entrées pour le raccordement, par exemple, des éléments suivants :
 - boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence
 - boutons-poussoirs de commande bimanuelle
 - capteurs de position
 - boutons-poussoirs de réarmement
 - barrières immatérielles
 - scanners
 - poignées d'assentiment
 - PSEN
 - sélecteurs de mode de fonctionnement

Appareils de base PNOZ m1p

- tapis sensibles
- ▶ Fonction muting
- ▶ LEDs de visualisation pour :
 - le diagnostic
 - la tension d'alimentation
 - les circuits de sorties
 - les circuits d'entrées
- ▶ Détection des courts-circuits par tests impulsionnels aux entrées
- ▶ Détection des courts-circuits entre les sorties de sécurité
- ▶ Possibilité de raccorder des modules d'extension
(consultez le document « Architecture du PNOZmulti » pour connaître les types et le nombre)
- ▶ Interfaces intégrées :
 - PNOZ m1p : interface série RS232
 - PNOZ m1p **ETH** : 2 interfaces Ethernet
- ▶ Borniers débrochables :
Au choix avec raccordement à ressorts ou à vis, répertoriés parmi les accessoires (voir les références / accessoires)
- ▶ Variante en version coated :
exigences environnementales élevées (voir les [caractéristiques techniques](#) [ 89]).

Carte à puce

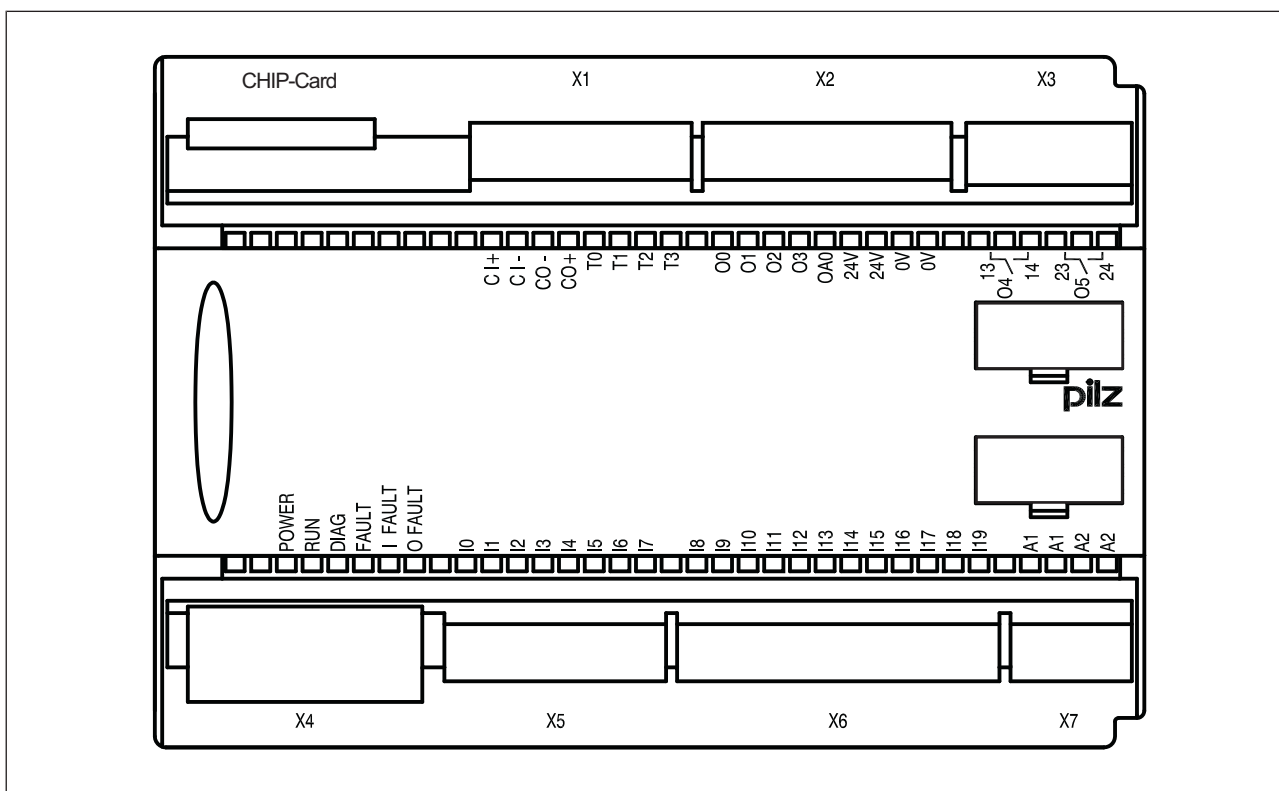
Vous avez besoin d'une carte à puce en vue de l'utilisation du produit.

Il existe des cartes à puce de 8 ko et de 32 ko de mémoire. Pour des projets volumineux, nous vous recommandons d'utiliser la carte à puce de 32 ko de mémoire (voir le catalogue technique, chapitre « Accessoires »).

Appareils de base PNOZ m1p

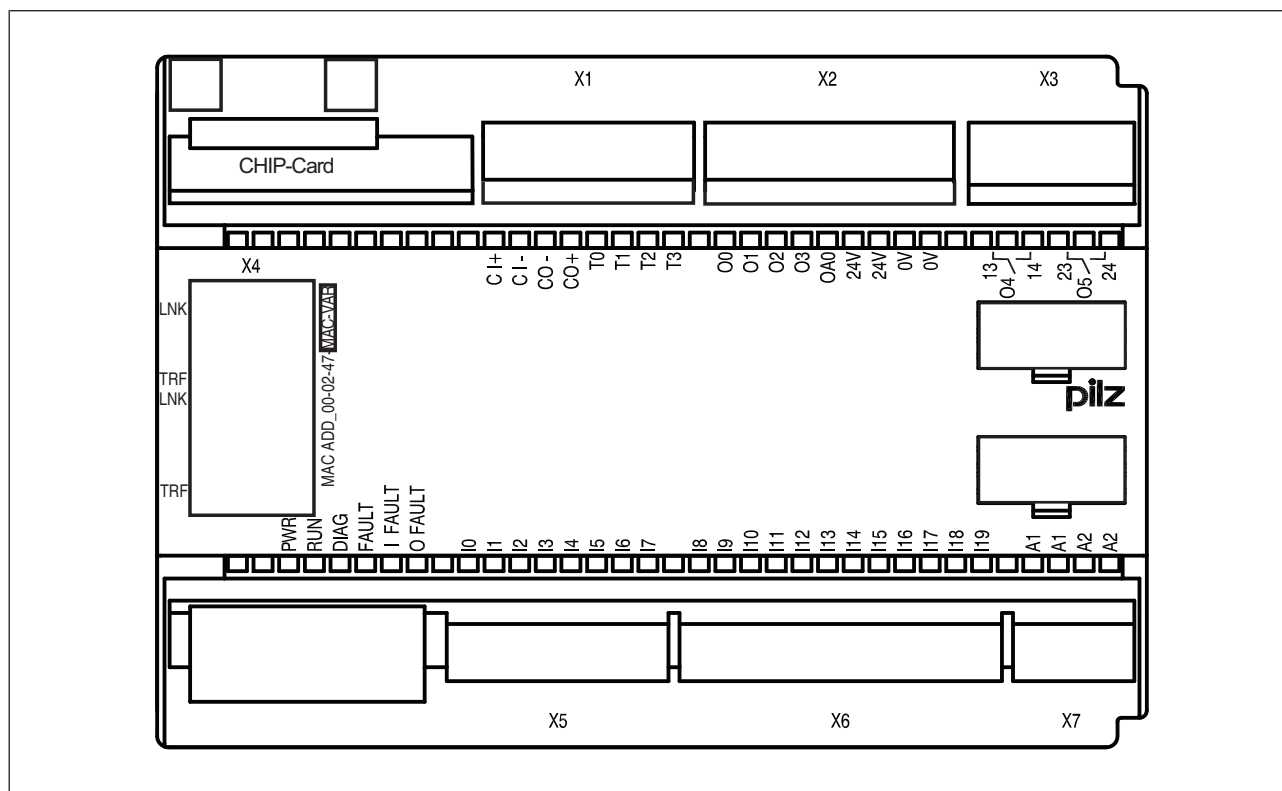
Vue de face

PNOZ m1p



Appareils de base PNOZ m1p

PNOZ m1p ETH



Légende :

CHIP-Card	interface carte à puce
X1	entrées et sorties de mise en cascade CI et CO, tests impulsionnels T0 à T3
X2	sorties statiques O0 à O3, sortie d'informations OA0, bornes d'alimentation
X3	sorties relais O4 et O5
X4	interface RS232 / interface Ethernet
X5, X6	entrées I0 à I19
X7	alimentation
LEDs :	PWR RUN DIAG FAULT I FAULT O FAULT

Appareils de base PNOZ m1p

Description du fonctionnement

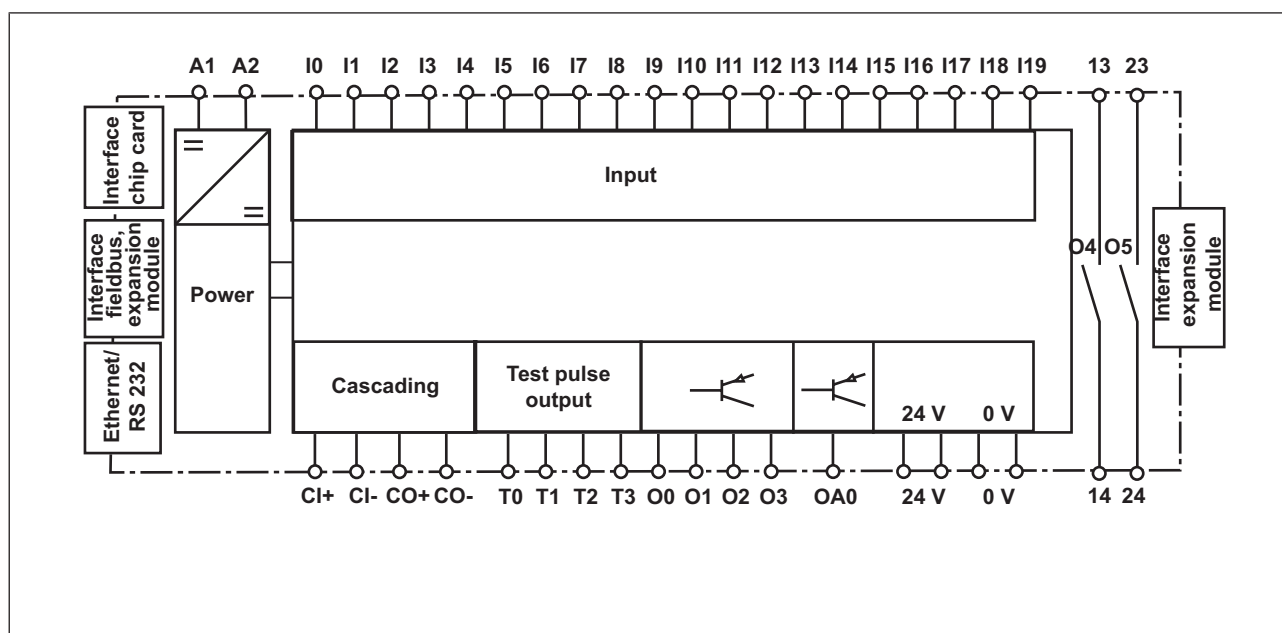
Fonctions

Le fonctionnement des entrées et des sorties du système de commande dépend du circuit de sécurité créé avec le PNOZmulti Configurator. La configuration de sécurité est transmise dans l'appareil de base au moyen de la carte à puce. L'appareil de base possède 2 micro-contrôleurs qui se surveillent mutuellement. Ils analysent les circuits d'entrée de l'appareil de base et des modules d'extension, et activent en conséquence les sorties de l'appareil de base et des modules d'extension.

Les LEDs sur l'appareil de base et les modules d'extension indiquent l'état du système de commande configurable PNOZmulti.

L'aide en ligne du PNOZmulti Configurator contient la description des modes de fonctionnement et de toutes les fonctions du système de commande ainsi que des exemples de raccordement.

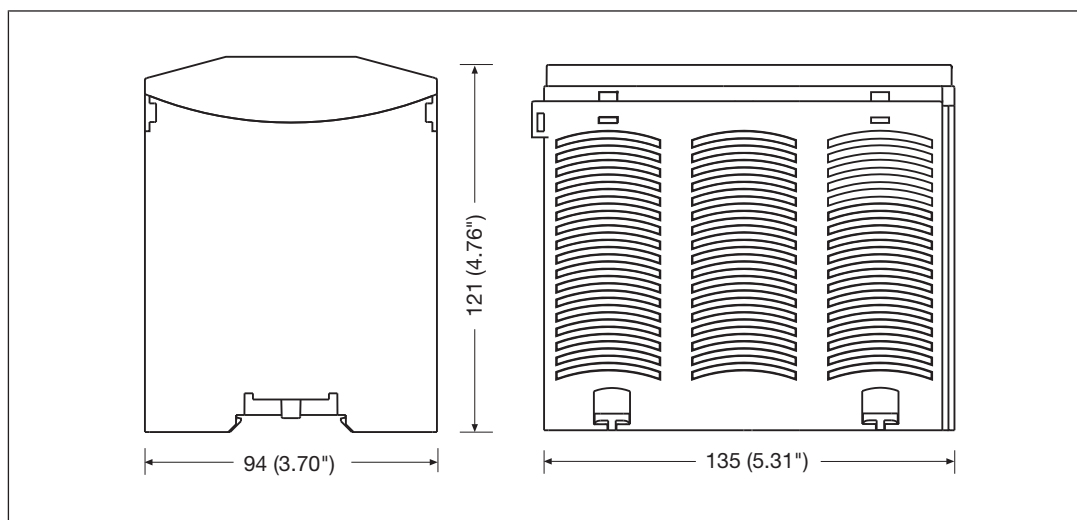
Schéma de principe



Appareils de base PNOZ m1p

Montage

Dimensions



Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est déterminé dans le schéma de raccordement du configurateur. Vous pouvez définir les entrées qu'une fonction de sécurité doit exécuter ainsi que les sorties que cette fonction de sécurité doit activer.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des indications du paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [89].
- ▶ Sorties :
 - O0 à O5 sont des sorties de sécurité
 - O4 et O5 sont des sorties relais
 - O0 à O3 sont des sorties statiques
 - OA0 est une sortie qui sert à la suppression d'un projet de l'appareil de base (voir l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator).
- ▶ Protéger des contacts de sortie par des fusibles (voir les caractéristiques techniques) pour éviter leur soudage.
- ▶ Utiliser des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 75°C.
- ▶ Assurez-vous qu'il y ait un circuit de protection suffisant sur tous les contacts de sortie, en cas de charges inductives.

Appareils de base PNOZ m1p

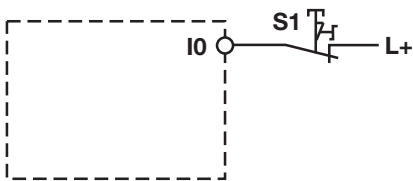
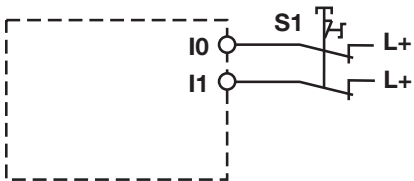
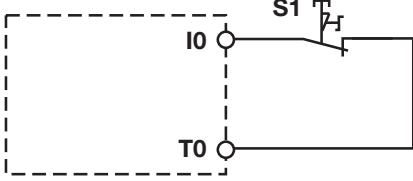
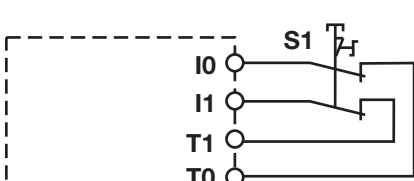
- ▶ Le système de commande et les circuits d'entrées doivent toujours être alimentés à partir d'une alimentation. Cette alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux basses tensions à isolation galvanique (TBTS, TBTP).
- ▶ Deux borniers de raccordement sont présents pour les bornes d'alimentation 24 V et 0 V (sorties statiques) ainsi que A1 et A2 (alimentation). La tension d'alimentation peut ainsi être bouclée sur plusieurs raccordements. Le courant ne doit pas dépasser 3 A sur chaque borne en cas de bouclage de la tension d'alimentation.
- ▶ Utilisez les tests impulsionnels uniquement pour tester les entrées. La commande de charges n'est pas autorisée.
Ne posez jamais ensemble, dans une même gaine non protégée, les câbles impulsionnels et les câbles d'actionneurs.
- ▶ Les sorties impulsionnelles sont également utilisées pour l'alimentation des tapis sensibles provoquant des courts-circuits.
Les tests impulsionnels que vous utilisez pour les tapis sensibles ne doivent être utilisés qu'une seule fois.

Raccordement

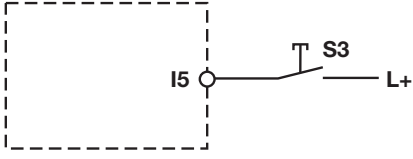
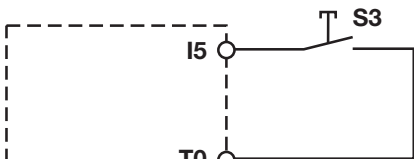
Tension d'alimentation	AC	DC
Pour le système de sécurité (connecteur X7)		
Pour les sorties statiques (connecteur X2) Doit toujours être présente, même si les sorties statiques ne sont pas utilisées		

Tension d'alimentation

Appareils de base PNOZ m1p

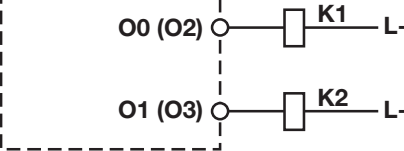
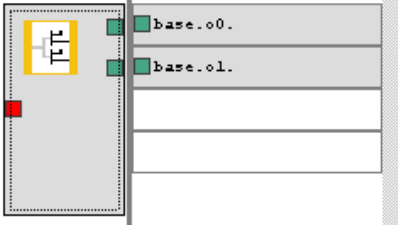
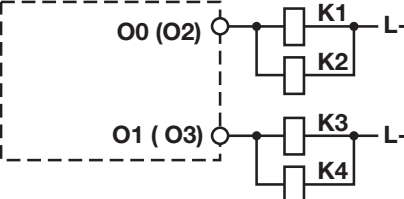
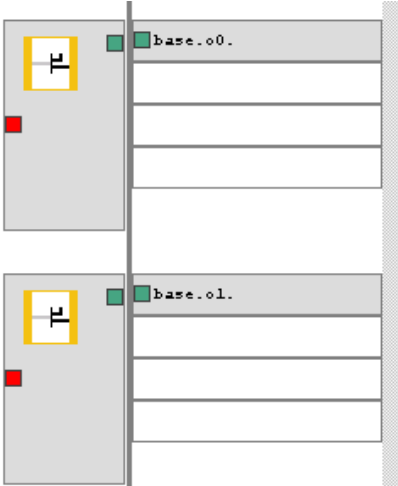
Circuit d'entrée	Monocanal	À deux canaux
Arrêt d'urgence sans détection des courts-circuits		
Arrêt d'urgence avec détection des courts-circuits		

Exemples de raccordement du circuit d'entrée

Circuit de réarmement	Circuit d'entrée sans détection des courts-circuits	Circuit d'entrée avec détection des courts-circuits
		

Exemples de raccordements du circuit de réarmement

Appareils de base PNOZ m1p

Sortie redondante		
Sortie simple		

Exemples de raccordements des sorties statiques

Appareils de base PNOZ m1p

Sortie redondante		
Sortie simple		

Exemples de raccordement des sorties relais

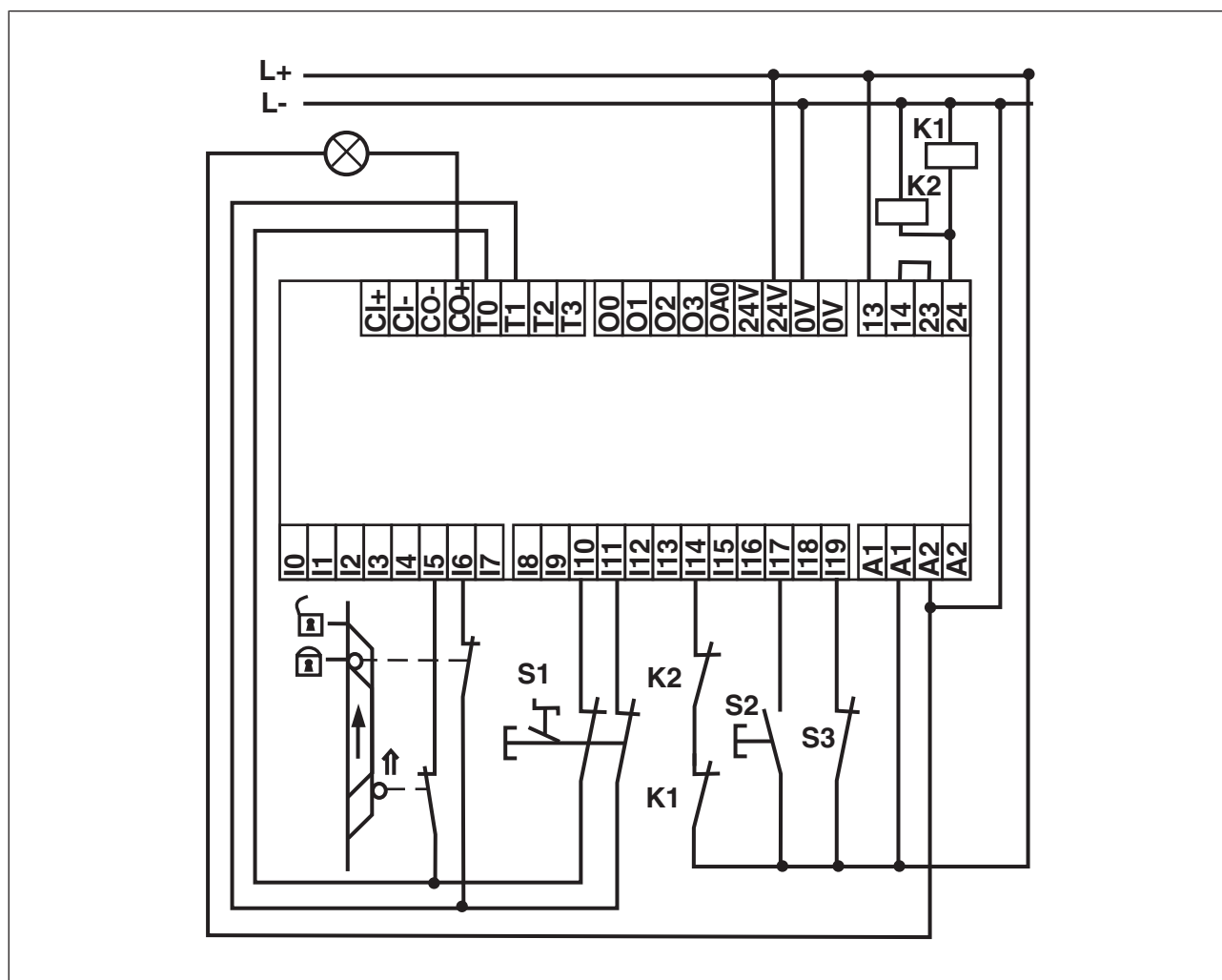
Boucle de retour	Sortie redondante
Contacts du (des) contacteur(s) externe(s)	

Exemples de raccordements de la boucle de retour

Appareils de base PNOZ m1p

Exemple de raccordement

Circuit d'arrêt d'urgence et de protecteur mobile à deux canaux, réarmement auto-contrôlé (I17), boucle de retour (I14), sortie de mise en cascade utilisée comme sortie d'information (CO+/A2)



Appareils de base PNOZ m1p

Caractéristiques techniques

Généralités	773100	773103	773104	773105
Certifications	CE, EAC, KCC, KO-SHA, TÜV, UKCA, cULus Listed	CE, EAC, KCC, KO-SHA, TÜV, UKCA, cULus Listed	CE, EAC, KCC, KO-SHA, TÜV, UKCA, cULus Listed	CE, EAC, KCC, KO-SHA, TÜV, UKCA, cULus Listed
Données électriques	773100	773103	773104	773105
Tension d'alimentation				
pour	Alimentation du système	Alimentation du système	Alimentation du système	Alimentation du système
Tension	24 V	24 V	24 V	24 V
Type	DC	DC	DC	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Puissance de l'alimentation externe (DC) sans charge	8 W	9 W	9 W	8 W
Ondulation résiduelle DC	5 %	5 %	5 %	5 %
Tension d'alimentation				
pour	Alimentation sorties statiques	Alimentation sorties statiques	Alimentation sorties statiques	Alimentation sorties statiques
Tension	24 V	24 V	24 V	24 V
Type	DC	DC	DC	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Puissance de l'alimentation externe (DC)	192 W	192 W	192 W	192 W
Ondulation résiduelle DC	5 %	5 %	5 %	5 %
Séparation du potentiel	Oui	Oui	Oui	Oui
Tension d'alimentation				
Puissance absorbée par module d'extension	2,5 W	2,5 W	2,5 W	2,5 W
Affichage des états	LED	LED	LED	LED
Entrées	773100	773103	773104	773105
Nombre	20	20	20	20

Appareils de base PNOZ m1p

Entrées	773100	773103	773104	773105
Nombre max. d'entrées débitant dans la plage de températures ambiante max. autorisée (voir « Données sur l'environnement »)	U _B ≤ 26,4 V : 20, U _B > 26,4 V : 15	U _B ≤ 26,4 V : 20, U _B > 26,4 V : 15	U _B ≤ 26,4 V : 20, U _B > 26,4 V : 15	U _B ≤ 26,4 V : 20, U _B > 26,4 V : 15
Niveau du signal à « 0 »	-3 - +5 V DC	-3 - +5 V DC	-3 - +5 V DC	-3 - +5 V DC
Niveau du signal à « 1 »	15 - 30 V DC	15 - 30 V DC	15 - 30 V DC	15 - 30 V DC
Tension d'entrée selon l'EN 61131-2, type 1	24 V DC	24 V DC	24 V DC	24 V DC
Intensité d'entrée pour une tension nominale	8 mA	8 mA	8 mA	8 mA
Durée d'impulsion min.	18 ms	18 ms	18 ms	18 ms
Inhibition de l'impulsion	0,6 ms	0,6 ms	0,6 ms	0,6 ms
Temps de réponse maximal des entrées	4 ms	4 ms	4 ms	4 ms
Séparation du potentiel	Non	Non	Non	Non
Sorties statiques	773100	773103	773104	773105
Nombre	4	4	4	4
Caractéristiques de commutation				
Tension	24 V	24 V	24 V	24 V
Courant	2 A	2 A	2 A	2 A
Puissance	48 W	48 W	48 W	48 W
Réduction de charge de la version coated pour une température ambiante > 50 °C				
Tension	—	—	24 V	24 V
Courant	—	—	1 A	1 A
Puissance	—	—	24 W	24 W
Niveau du signal à « 1 »	UB - 0,5 V DC à 2 A	UB - 0,5 V DC à 2 A	UB - 0,5 V DC à 2 A	UB - 0,5 V DC à 2 A
Intensité résiduelle à « 0 »	0,5 mA	0,5 mA	0,5 mA	0,5 mA
Charge capacitive max.	1 µF	1 µF	1 µF	1 µF

Appareils de base PNOZ m1p

Sorties statiques	773100	773103	773104	773105
Durée max. de l'impulsion du test de coupure	300 µs	300 µs	300 µs	300 µs
Temps de retombée	30 ms	30 ms	30 ms	30 ms
Séparation du potentiel	Oui	Oui	Oui	Oui
Résistant aux courts-circuits	Oui	Oui	Oui	Oui
Sorties statiques (standard)	773100	773103	773104	773105
Nombre	1	1	1	1
Caractéristiques de commutation				
Tension	24 V	24 V	24 V	24 V
Courant	0,5 A	0,5 A	0,5 A	0,5 A
Puissance	12 W	12 W	12 W	12 W
Isolation galvanique	Oui	Oui	Oui	Oui
Résistant aux courts-circuits	Oui	Oui	Oui	Oui
Intensité résiduelle à « 0 »	0,5 mA	0,5 mA	0,5 mA	0,5 mA
Niveau du signal à « 1 »	UB - 0,5 V DC à 0,5 A	UB - 0,5 V DC à 0,5 A	UB - 0,5 V DC à 0,5 A	UB - 0,5 V DC à 0,5 A
Tests impulsionnels	773100	773103	773104	773105
Nombre de tests impulsionnels	4	4	4	4
Tension	24 V	24 V	24 V	24 V
Courant	0,5 A	0,5 A	0,5 A	0,5 A
Durée max. de l'impulsion du test de coupure	5 ms	5 ms	5 ms	5 ms
Résistant aux courts-circuits	Oui	Oui	Oui	Oui
Séparation du potentiel	Non	Non	Non	Non
Sorties relais	773100	773103	773104	773105
Nombre de sorties relais	2	2	2	2
Catégorie d'utilisation				
Selon la norme	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1

Appareils de base PNOZ m1p

Sorties relais	773100	773103	773104	773105
Catégorie d'utilisa- tion des contacts de sécurité				
AC1 pour	240 V	240 V	240 V	240 V
Courant max.	6 A	6 A	6 A	6 A
Puissance max.	1440 VA	1440 VA	1440 VA	1440 VA
DC1 pour	24 V	24 V	24 V	24 V
Courant max.	6 A	6 A	6 A	6 A
Puissance max.	144 W	144 W	144 W	144 W
Réduction de charge de la version coated pour une tempéra- ture ambiante > 50 °C				
Contacts de sécu- rité, AC1 pour	—	—	240 V	240 V
Courant max.	—	—	4 A	4 A
Puissance max.	—	—	960 W	960 W
Contacts de sécu- rité, DC1 pour	—	—	24 V	24 V
Courant max.	—	—	4 A	4 A
Puissance max.	—	—	96 W	96 W
Catégorie d'utilisa- tion				
Selon la norme	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Catégorie d'utilisa- tion des contacts de sécurité				
AC15 pour	230 V	230 V	230 V	230 V
Courant max.	3 A	3 A	3 A	3 A
Puissance max.	690 W	690 W	690 W	690 W
DC13 (6 ma- nœuvres/min) pour	24 V	24 V	24 V	24 V
Courant max.	3 A	3 A	3 A	3 A
Puissance max.	72 W	72 W	72 W	72 W
lignes de fuites et distances d'isole- ment entre				
Contacts relais	3 mm	3 mm	3 mm	3 mm
Contacts relais et autres circuits électriques	5,5 mm	5,5 mm	5,5 mm	5,5 mm

Appareils de base PNOZ m1p

Sorties relais	773100	773103	773104	773105
Protection externe des contacts, contacts de sécurité				
Selon la norme	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Fusible rapide	6 A	6 A	6 A	6 A
Fusible normal	6 A	6 A	6 A	6 A
Disjoncteur 24 V AC/DC, courbe B/C	6 A	6 A	6 A	6 A
Temps de retombée	50 ms	50 ms	50 ms	50 ms
Séparation du potentiel	Oui	Oui	Oui	Oui
Sortie de mise en cascade en tant que sortie standard	773100	773103	773104	773105
Nombre	1	1	1	1
Caractéristiques de commutation				
Tension	24 V	24 V	24 V	24 V
Courant	0,2 A	0,2 A	0,2 A	0,2 A
Puissance	4,8 W	4,8 W	4,8 W	4,8 W
Isolation galvanique	Non	Non	Non	Non
Résistant aux courts-circuits	Oui	Oui	Oui	Oui
Intensité résiduelle à « 0 »	0,5 mA	0,5 mA	0,5 mA	0,5 mA
Interface Ethernet	773100	773103	773104	773105
Nombre	–	2	2	–
Interface série	773100	773103	773104	773105
Nombre d'interfaces RS232	1	–	–	1
Temporisations	773100	773103	773104	773105
Temps de montée	5 s	5 s	5 s	5 s
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms	20 ms	20 ms	20 ms
Désynchronisme des canaux 1 et 2, max.	3 s	3 s	3 s	3 s
Désynchronisme dans le circuit bimanuel	0,5 s	0,5 s	0,5 s	0,5 s
Temps de cycle max. de l'appareil	15 ms	15 ms	15 ms	15 ms

Appareils de base PNOZ m1p

Temporisations	773100	773103	773104	773105
Temps de traitement max. pour la communication des données	–	50 ms	50 ms	–
Données sur l'environnement	773100	773103	773104	773105
Température ambiante				
Selon la norme	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C	0 - 60 °C	-25 - 60 °C	-25 - 60 °C
Convection forcée dans l'armoire électrique à partir de	55 °C	55 °C	–	–
Température de stockage				
selon la norme	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité				
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C	93 % d'humidité relative à 40 °C	93 % d'humidité relative à 40 °C	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée	Non autorisée	Temporaire (uniquement avec une tension très basse de protection)	Temporaire (uniquement avec une tension très basse de protection)
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m	2000 m	2000 m	2000 m
CEM	EN 61131-2	EN 61131-2	EN 61131-2	EN 61131-2
Vibrations				
Selon la norme	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz	10 - 150 Hz	5 - 500 Hz	5 - 500 Hz
Accélération	1g	1g	1g	1g
Bruit large bande				
selon la norme	–	–	EN 60068-2-64	EN 60068-2-64
Fréquence	–	–	5 - 500 Hz	5 - 500 Hz
Accélération	–	–	19 m/s² rms	19 m/s² rms

Appareils de base PNOZ m1p

Données sur l'environnement	773100	773103	773104	773105
Tests de corrosion par gaz corrosifs				
SO ₂ : concentration 10 ppm, durée 10 jours, passif	–	–	DIN V 40046-36	DIN V 40046-36
H ₂ S : Concentration 1 ppm, durée 10 jours, passif	–	–	DIN V 40046-37	DIN V 40046-37
Contraintes dues aux chocs				
Selon la norme	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Accélération	15g	15g	15g	15g
Durée	11 ms	11 ms	11 ms	11 ms
Lignes de fuites et distances d'isolement				
Selon la norme	EN 61131-2	EN 61131-2	EN 61131-2	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III	III	III	III
Niveau d'encrassement	2	2	2	2
Tension assignée d'isolement	250 V	250 V	250 V	250 V
Tension assignée de tenue aux chocs	6 kV	6 kV	6 kV	6 kV
Indice de protection				
Selon la norme	EN 60529	EN 60529	EN 60529	EN 60529
Boîtier	IP20	IP20	IP20	IP20
Borniers	IP20	IP20	IP20	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54	IP54	IP54	IP54
Séparation du potentiel	773100	773103	773104	773105
Séparation du potentiel entre	Sortie statique et tension du système	Sortie statique et tension du système	Sortie statique et tension du système	Sortie statique et tension du système
Type de séparation du potentiel	Séparation galvanique	Séparation galvanique	Séparation galvanique	Séparation galvanique
Tension assignée de tenue aux chocs	2500 V	2500 V	2500 V	2500 V
Séparation du potentiel entre	Sortie relais et tension du système	Sortie relais et tension du système	Sortie relais et tension du système	Sortie relais et tension du système

Appareils de base PNOZ m1p

Séparation du potentiel	773100	773103	773104	773105
Type de séparation du potentiel	Séparation galvanique	Séparation galvanique	Séparation galvanique	Séparation galvanique
Tension assignée de tenue aux chocs	6000 V	6000 V	6000 V	6000 V
Données mécaniques	773100	773103	773104	773105
Position de montage	Horizontal sur rail de montage	Horizontal sur rail de montage	Horizontal sur rail de montage	Horizontal sur rail de montage
Rail DIN				
Support profilé	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm	27 mm	27 mm	27 mm
Longueur du câble				
Longueur max. du câble par entrée	1 km	1 km	1 km	1 km
Somme des longueurs des conducteurs uniques sur le test impulsionnel	40 km	40 km	40 km	40 km
Matériau				
Partie inférieure	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis	Bornier à ressorts, bornier à vis	Bornier à ressorts, bornier à vis	Bornier à ressorts, bornier à vis
Section du fil avec borniers à vis				
1 conducteur flexible	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Section du fil avec borniers à vis (sorties relais)				
1 conducteur flexible	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG

Appareils de base PNOZ m1p

Données méca- niques	773100	773103	773104	773105
Couple de serrage avec borniers à vis	0,25 Nm	0,25 Nm	0,25 Nm	0,25 Nm
Couple de serrage avec borniers à vis (sorties relais)	0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm
Longueur de dénudation pour les borniers à vis	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm
Longueur de dénudation pour les borniers à vis (sorties relais)	8 mm	8 mm	8 mm	8 mm
Section du fil avec borniers à ressorts				
1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG
Section du fil avec borniers à ressorts (sorties relais)				
1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG	0,25 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG	0,25 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG	0,25 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG
Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne	1	1	1	1
Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts (sorties relais)	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm
Dimensions				
Hauteur	94 mm	94 mm	94 mm	94 mm
Largeur	135 mm	135 mm	135 mm	135 mm
Profondeur	121 mm	121 mm	121 mm	121 mm
Poids	499 g	518 g	538 g	519 g

Appareils de base PNOZ m1p

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Données de sécurité

Unité	Mode de fonctionnement	EN ISO 13849 -1: 2015 PL	EN ISO 13849 -1: 2015 Catégorie	EN CEI 62061 SIL CL / SIL maximal	EN CEI 62061 PFH _D [1/h]	EN ISO 13849 -1: 2015 T _M [année]
Logique						
CPU	À deux canaux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,90E-09	20
Extension	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	9,20E-09	20
Entrée						
Entrées	Monocanal	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	2,50E-09	20
Entrées	À deux canaux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,90E-10	20
Entrées	Tapis sensibles générant des courts-circuits	PL d	Cat. 3	SIL CL 2	1,81E-09	20
Entrées	Monocanal, barrière immatérielle pulsée	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,50E-10	20
Entrées de mise en cascade	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,10E-10	20
Sortie						
Sorties statiques	Monocanal	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	7,00E-09	20
Sorties statiques	À deux canaux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	8,60E-10	20
Sorties de mise en cascade	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,91E-10	20
Sorties relais	Monocanal	PL c	Cat. 1	-	2,90E-08	20
Sorties relais	À deux canaux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,00E-10	20

Appareils de base PNOZ m1p

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

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 indépendamment 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.

Données complémentaires

Courbe de durée de vie des contacts relais

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.

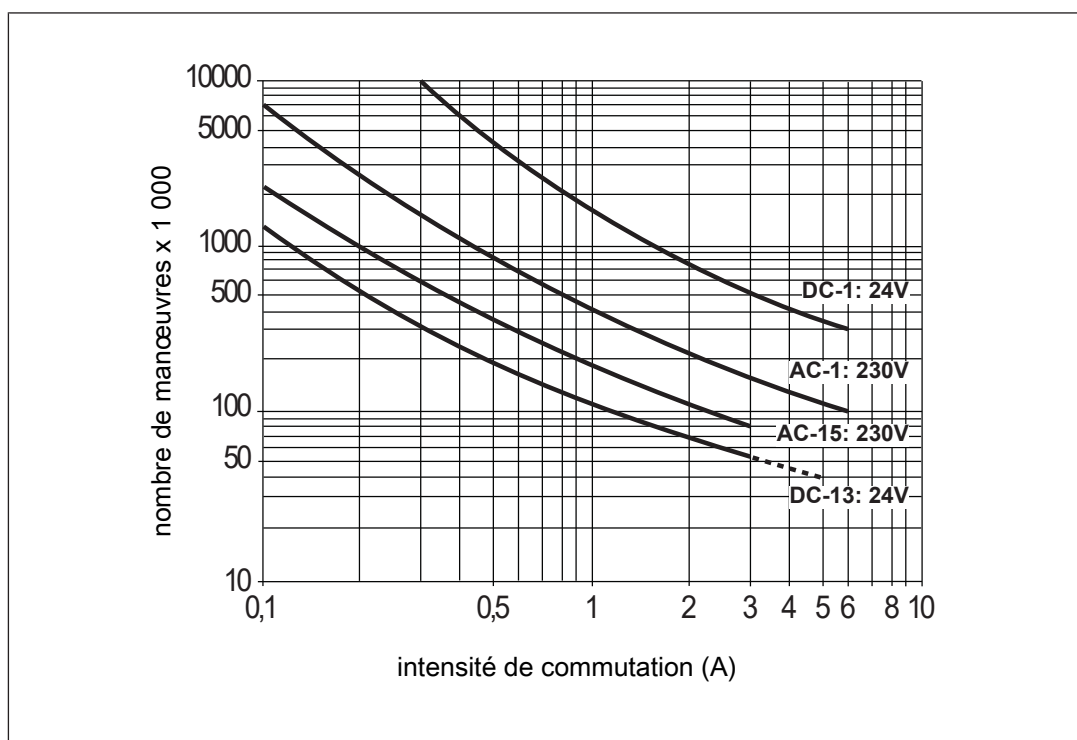


Illustration: Courbes de durée de vie avec 24 V DC et 230 V AC

Appareils de base PNOZ m1p

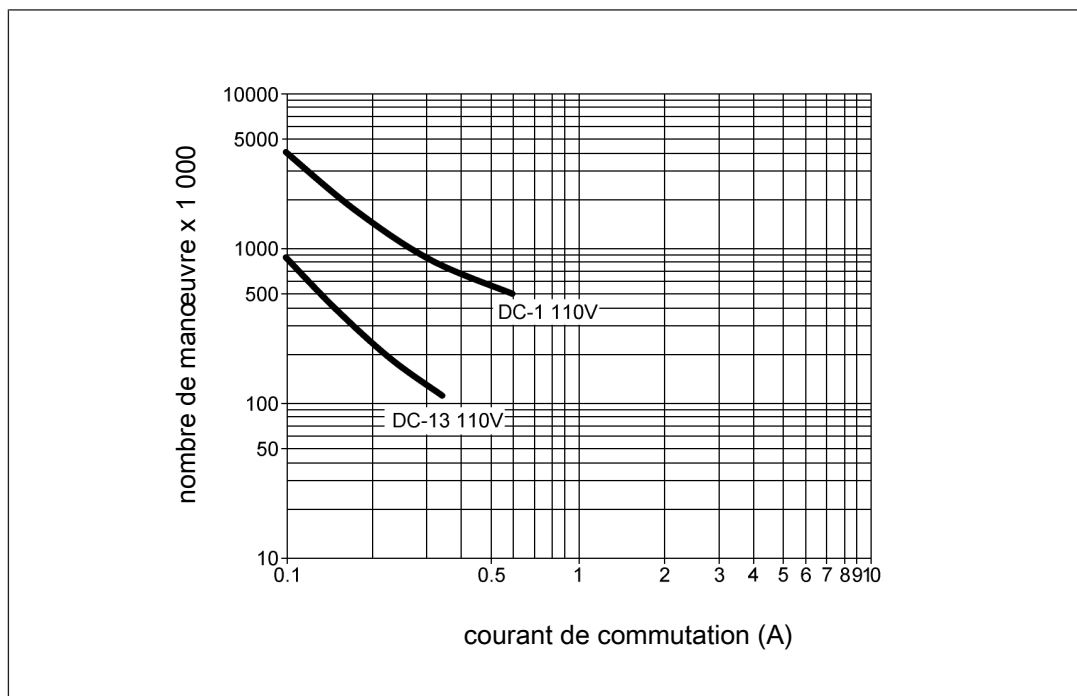


Illustration: Courbes de durée de vie avec 110 V DC

Exemple

- ▶ Charge inductive : 0,2 A
- ▶ Catégorie d'utilisation : AC15
- ▶ Durée de vie des contacts : 1 000 000 manœuvres

Tant que l'application à réaliser requiert un nombre de manœuvres inférieur à 1 000 000, on peut se fier à la valeur PFH (voir les [caractéristiques techniques](#) [89]).

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

Nous vous recommandons d'utiliser des sorties statiques pour la commutation de charges de 24 V DC.

Appareils de base PNOZ m1p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ m1p	appareil de base	773100
PNOZ m1p coated version	Appareil de base, version coated	773105
PNOZ m1p ETH	Appareil de base, interface Ethernet	773103
PNOZ m1p ETH coated version	Appareil de base, interface Ethernet, version coated	773104

Accessoires

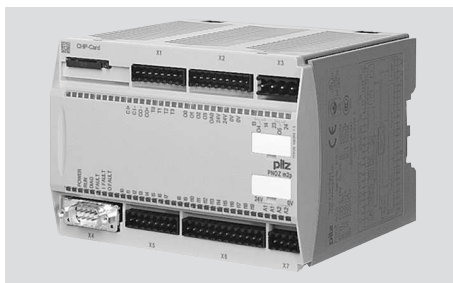
Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Set spring terminals	1 jeu de borniers à ressorts	783100
Set screw terminals	1 jeu de borniers à vis	793100

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZmulti Bus-Terminator	Fiche de terminaison	779110
PNOZmulti Bus-Terminator coated	Fiche de terminaison, version coated	779112
KOP-XE	cavalier de pontage	774639
KOP-XE coated	Cavalier de pontage, version coated	774640

Appareils de base PNOZ m2p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ m2p :

Appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Pour des applications sur des presses mécaniques
- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Sorties relais à contacts liés :
 - 2 sorties de sécurité en fonction de l'application jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 et jusqu'à SIL CL 3 selon l'EN CEI 62061
- ▶ Sorties statiques :
 - 4 sorties de sécurité en fonction de l'application jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 et jusqu'à SIL CL 3 selon l'EN CEI 62061
 - 1 sortie pour les applications standard
- ▶ 4 tests impulsionnels
- ▶ 1 entrée et sortie de mise en cascade ; peut également être utilisée comme sortie standard
- ▶ 20 entrées pour le raccordement, par exemple, des éléments suivants :
 - boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence
 - boutons-poussoirs de commande bimanuelle
 - capteurs de position
 - boutons-poussoirs de réarmement
 - barrières immatérielles
 - scanners
 - poignées d'assentiment
 - PSEN

Appareils de base PNOZ m2p

- sélecteurs de mode de fonctionnement
- tapis sensibles
- ▶ Fonction muting
- ▶ LEDs de visualisation pour :
 - le diagnostic
 - la tension d'alimentation
 - les circuits de sorties
 - les circuits d'entrées
- ▶ Détection des courts-circuits par tests impulsionnels aux entrées
- ▶ Détection des courts-circuits entre les sorties de sécurité
- ▶ Possibilité de raccorder des modules d'extension
(consultez le document « Architecture du PNOZmulti » pour connaître les types et le nombre)
- ▶ Interfaces intégrées :
 - PNOZ m2p : interface série RS232
 - PNOZ m2p **ETH** : 2 interfaces Ethernet
- ▶ Borniers débrochables :
Au choix avec raccordement à ressorts ou à vis, répertoriés parmi les accessoires (voir les références / accessoires)

Carte à puce

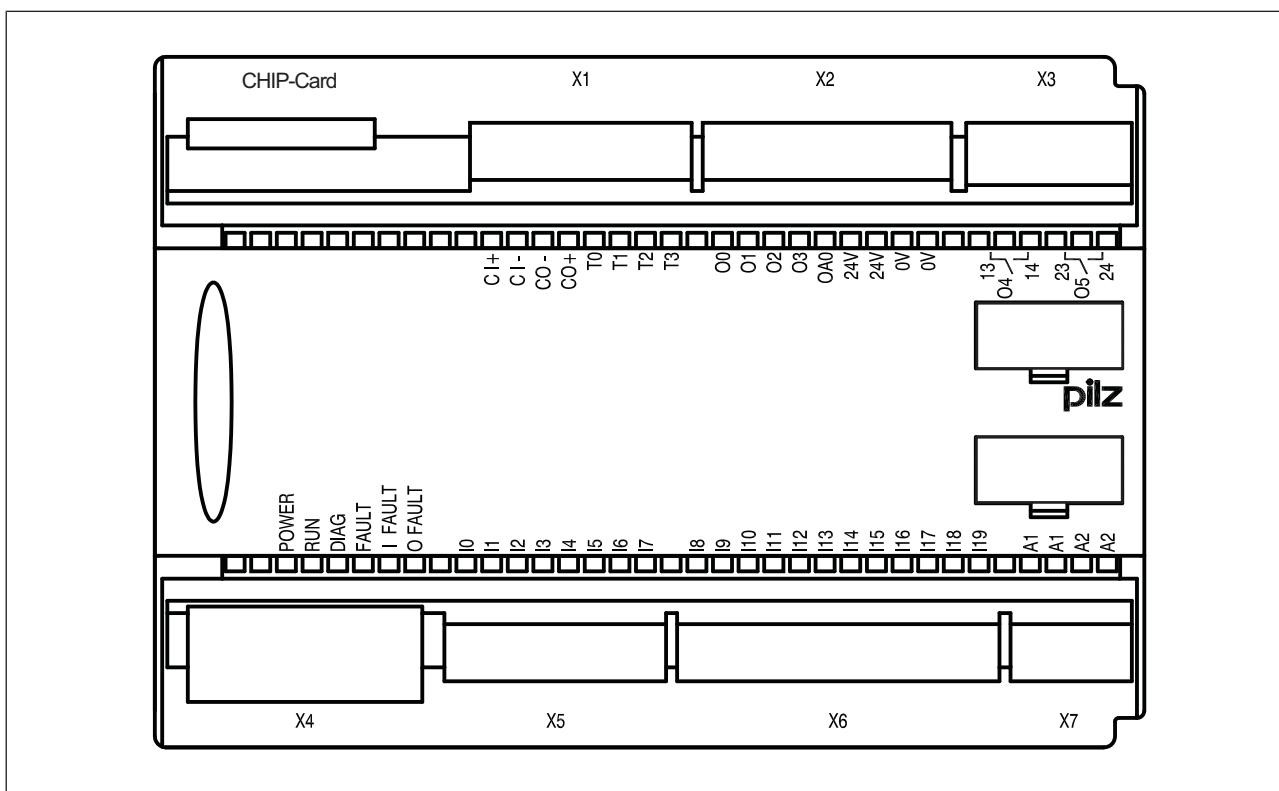
Vous avez besoin d'une carte à puce en vue de l'utilisation du produit.

Il existe des cartes à puce de 8 ko et de 32 ko de mémoire. Pour des projets volumineux, nous vous recommandons d'utiliser la carte à puce de 32 ko de mémoire (voir le catalogue technique, chapitre « Accessoires »).

Appareils de base PNOZ m2p

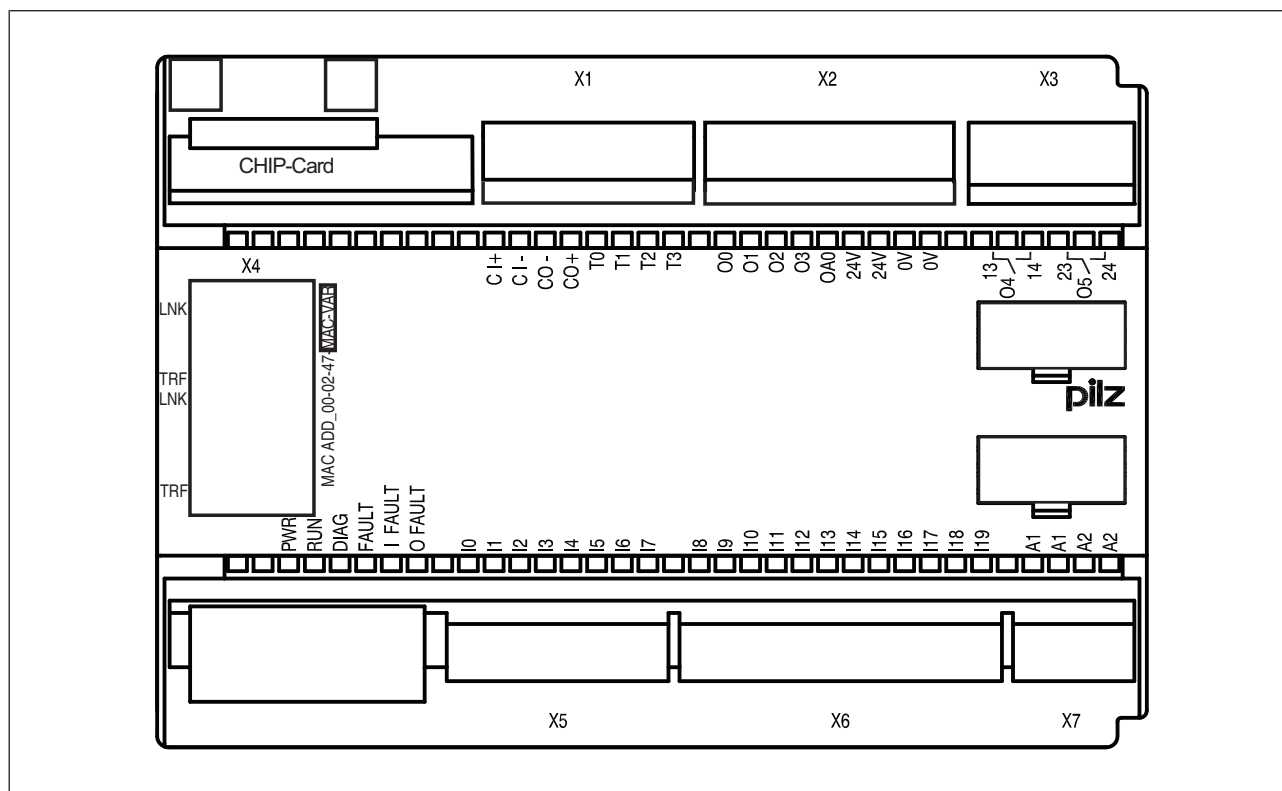
Vue de face

PNOZ m2p



Appareils de base PNOZ m2p

PNOZ m2p ETH



Légende :

CHIP-Card	interface carte à puce
X1	entrées et sorties de mise en cascade CI et CO, tests impulsionnels T0 à T3
X2	sorties statiques O0 à O3, sortie d'informations OA0, bornes d'alimentation
X3	sorties relais O4 et O5
X4	interface RS232 / interface Ethernet
X5, X6	entrées I0 à I19
X7	alimentation
LEDs :	PWR RUN DIAG FAULT I FAULT O FAULT

Appareils de base PNOZ m2p

Description du fonctionnement

Fonctions

Le fonctionnement des entrées et des sorties du système de commande dépend du circuit de sécurité créé avec le PNOZmulti Configurator. La configuration de sécurité est transmise dans l'appareil de base au moyen de la carte à puce. L'appareil de base possède 2 micro-contrôleurs qui se surveillent mutuellement. Ils analysent les circuits d'entrée de l'appareil de base et des modules d'extension, et activent en conséquence les sorties de l'appareil de base et des modules d'extension.

Les LEDs sur l'appareil de base et les modules d'extension indiquent l'état du système de commande configurable PNOZmulti.

L'aide en ligne du PNOZmulti Configurator contient la description des modes de fonctionnement et de toutes les fonctions du système de commande ainsi que des exemples de raccordement.

Applications sur des presses mécaniques

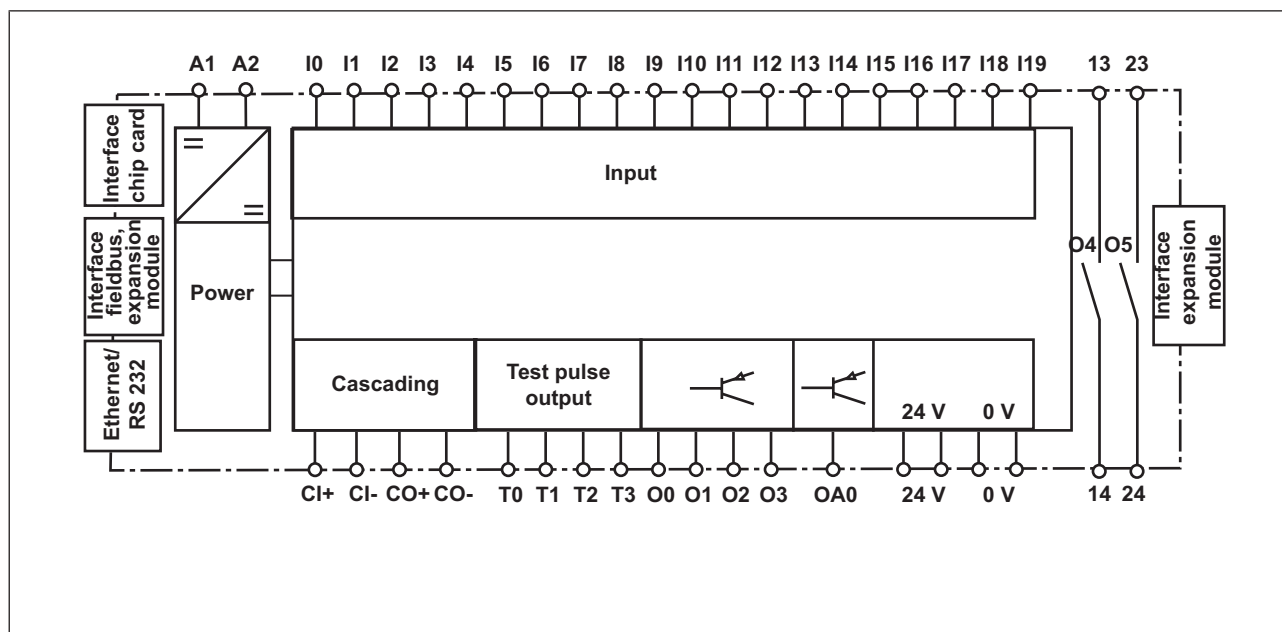
L'appareil de base PNOZ m2p est conçu pour des applications sur les presses mécaniques (voir l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator).

Fonctions :

- ▶ Modes de fonctionnement
 - mode réglage
 - coup par coup
 - automatique
- ▶ Surveillance d'une boîte à cames mécanique
- ▶ Contrôle du déroulement
- ▶ Surveillance des équipements de protection électrosensibles (mode impulsionnel)
- ▶ Commande et contrôle d'une électrovanne de sécurité

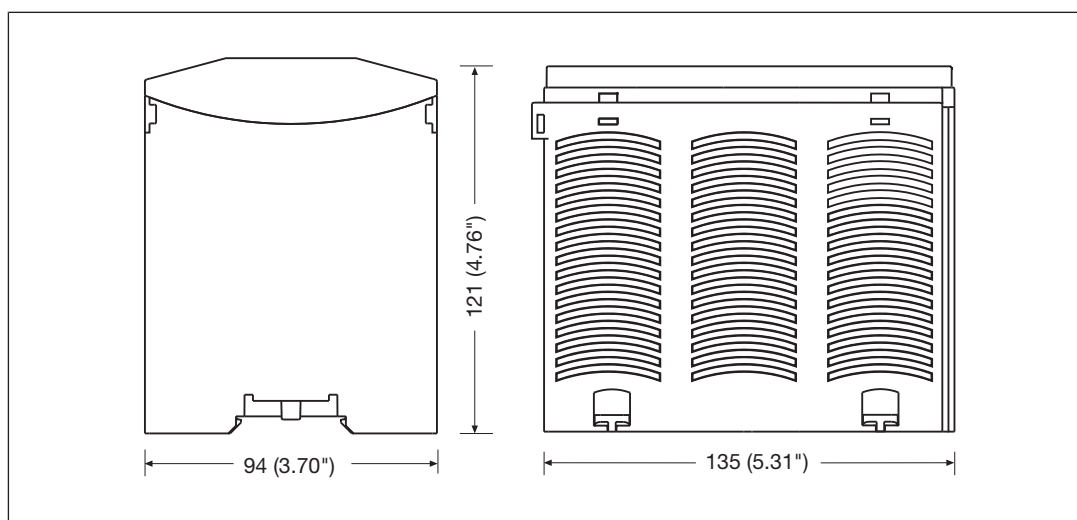
Appareils de base PNOZ m2p

Schéma de principe



Montage

Dimensions



Appareils de base PNOZ m2p

Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est déterminé dans le schéma de raccordement du configurateur. Vous pouvez définir les entrées qu'une fonction de sécurité doit exécuter ainsi que les sorties que cette fonction de sécurité doit activer.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des indications du paragraphe [Caractéristiques techniques](#)  113].
- ▶ Sorties :
 - O0 à O5 sont des sorties de sécurité
 - O4 et O5 sont des sorties relais
 - O0 à O3 sont des sorties statiques
 - OA0 est une sortie qui sert à la suppression d'un projet de l'appareil de base (voir l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator).
- ▶ Protéger des contacts de sortie par des fusibles (voir les caractéristiques techniques) pour éviter leur soudage.
- ▶ Utiliser des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 75°C.
- ▶ Assurez-vous qu'il y ait un circuit de protection suffisant sur tous les contacts de sortie, en cas de charges inductives.
- ▶ Le système de commande et les circuits d'entrées doivent toujours être alimentés à partir d'une alimentation. Cette alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux basses tensions à isolation galvanique (TBTS, TBTP).
- ▶ Deux borniers de raccordement sont présents pour les bornes d'alimentation 24 V et 0 V (sorties statiques) ainsi que A1 et A2 (alimentation). La tension d'alimentation peut ainsi être bouclée sur plusieurs raccordements. Le courant ne doit pas dépasser 3 A sur chaque borne en cas de bouclage de la tension d'alimentation.
- ▶ Utilisez les tests impulsionnels uniquement pour tester les entrées. La commande de charges n'est pas autorisée.

Ne posez jamais ensemble, dans une même gaine non protégée, les câbles impulsionnels et les câbles d'actionneurs.
- ▶ Les sorties impulsionnelles sont également utilisées pour l'alimentation des tapis sensibles provoquant des courts-circuits.

Les tests impulsionnels que vous utilisez pour les tapis sensibles ne doivent être utilisés qu'une seule fois.

Appareils de base PNOZ m2p

Raccordement

Tension d'alimentation	AC	DC
Pour le système de sécurité (connecteur X7)		
Pour les sorties statiques (connecteur X2) Doit toujours être présente, même si les sorties statiques ne sont pas utilisées		

Tension d'alimentation

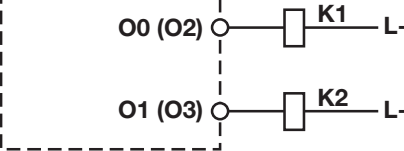
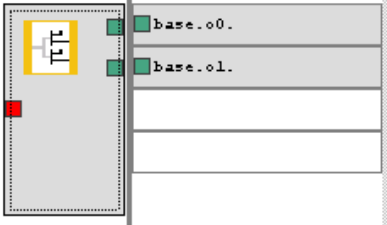
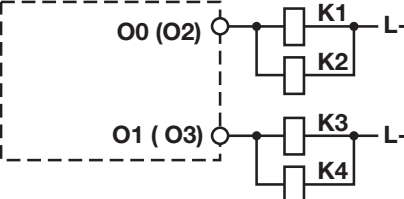
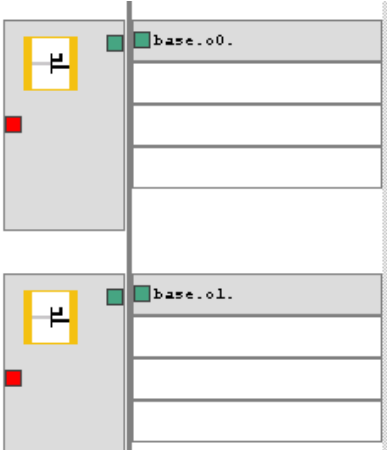
Circuit d'entrée	Monocanal	À deux canaux
Arrêt d'urgence sans détection des courts-circuits		
Arrêt d'urgence avec détection des courts-circuits		

Exemples de raccordement du circuit d'entrée

Circuit de réarmement	Circuit d'entrée sans détection des courts-circuits	Circuit d'entrée avec détection des courts-circuits

Exemples de raccordements du circuit de réarmement

Appareils de base PNOZ m2p

Sortie redondante		
Sortie simple		

Exemples de raccordements des sorties statiques

Appareils de base PNOZ m2p

Sortie redondante		
Sortie simple		

Exemples de raccordement des sorties relais

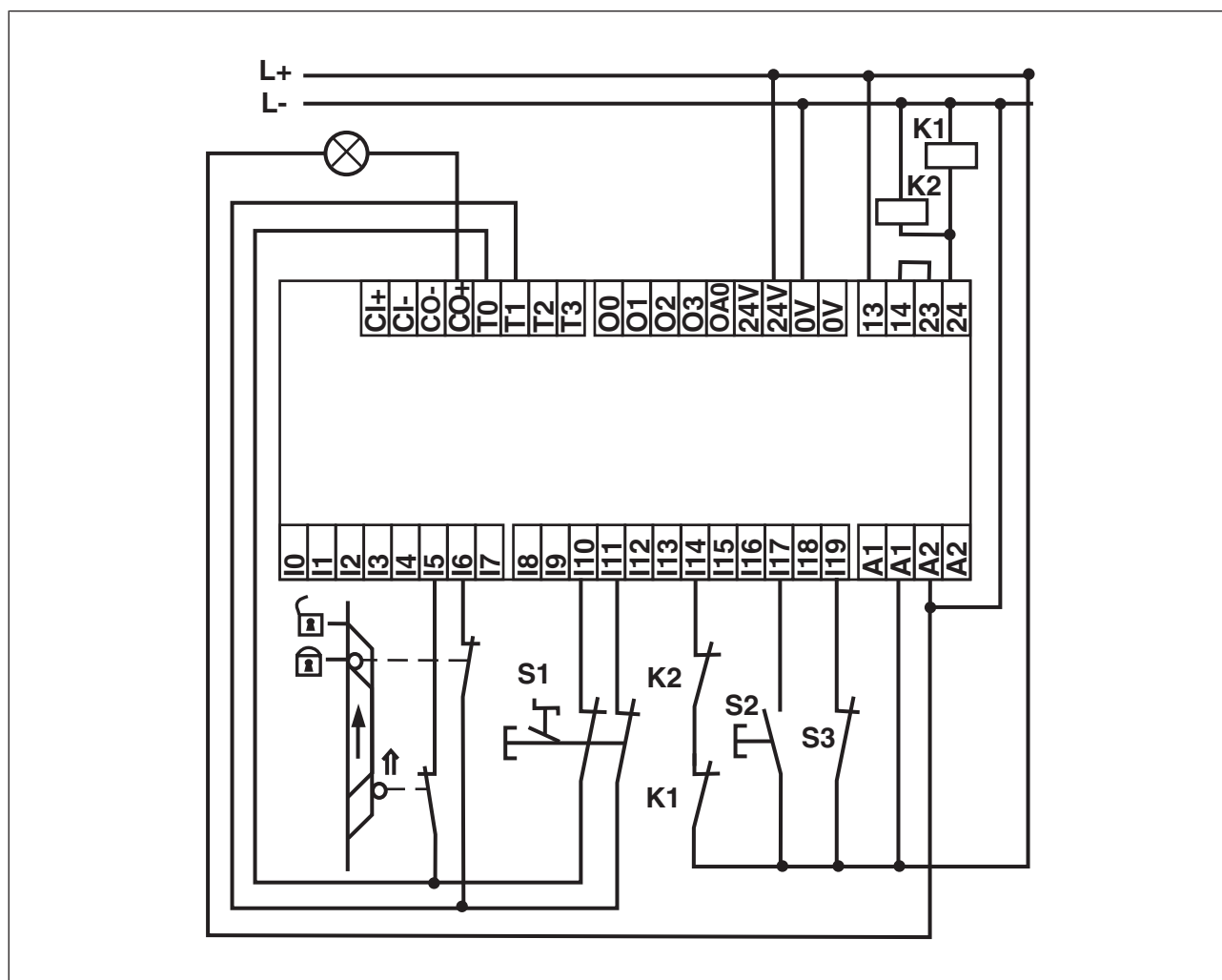
Boucle de retour	Sortie redondante
Contacts du (des) contacteur(s) externe(s)	

Exemples de raccordements de la boucle de retour

Appareils de base PNOZ m2p

Exemple de raccordement

Circuit d'arrêt d'urgence et de protecteur mobile à deux canaux, réarmement auto-contrôlé (I17), boucle de retour (I14), sortie de mise en cascade utilisée comme sortie d'information (CO+/A2)



Appareils de base PNOZ m2p

Caractéristiques techniques

Généralités	773120	773123
Certifications	CE, EAC, KCC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed	CE, EAC, KCC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed
Données électriques	773120	773123
Tension d'alimentation		
pour	Alimentation du système	Alimentation du système
Tension	24 V	24 V
Type	DC	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Puissance de l'alimentation externe (DC) sans charge	8 W	9 W
Ondulation résiduelle DC	5 %	5 %
Tension d'alimentation		
pour	Alimentation sorties statiques	Alimentation sorties statiques
Tension	24 V	24 V
Type	DC	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Puissance de l'alimentation externe (DC)	192 W	192 W
Ondulation résiduelle DC	5 %	5 %
Séparation du potentiel	Oui	Oui
Tension d'alimentation		
Puissance absorbée par module d'extension	2,5 W	2,5 W
Affichage des états	LED	LED
Entrées	773120	773123
Nombre	20	20
Nombre max. d'entrées débitant dans la plage de températures ambiante max. autorisée (voir « Données sur l'environnement »)	U _B ≤ 26,4 V : 20, U _B > 26,4 V : 15	U _B ≤ 26,4 V : 20, U _B > 26,4 V : 15
Niveau du signal à « 0 »	-3 - +5 V DC	-3 - +5 V DC
Niveau du signal à « 1 »	15 - 30 V DC	15 - 30 V DC
Tension d'entrée selon l'EN 61131-2, type 1	24 V DC	24 V DC
Intensité d'entrée pour une tension nominale	8 mA	8 mA
Durée d'impulsion min.	18 ms	18 ms
Inhibition de l'impulsion	0,6 ms	0,6 ms

Appareils de base PNOZ m2p

Entrées	773120	773123
Temps de réponse maximal des entrées	4 ms	4 ms
Séparation du potentiel	Non	Non
Sorties statiques	773120	773123
Nombre	4	4
Caractéristiques de commutation		
Tension	24 V	24 V
Courant	2 A	2 A
Puissance	48 W	48 W
Niveau du signal à « 1 »	UB - 0,5 V DC à 2 A	UB - 0,5 V DC à 2 A
Intensité résiduelle à « 0 »	0,5 mA	0,5 mA
Charge capacitive max.	1 µF	1 µF
Durée max. de l'impulsion du test de coupure	300 µs	300 µs
Temps de retombée	30 ms	30 ms
Séparation du potentiel	Oui	Oui
Résistant aux courts-circuits	Oui	Oui
Sorties statiques (standard)	773120	773123
Nombre	1	1
Caractéristiques de commutation		
Tension	24 V	24 V
Courant	0,5 A	0,5 A
Puissance	12 W	12 W
Isolation galvanique	Oui	Oui
Résistant aux courts-circuits	Oui	Oui
Intensité résiduelle à « 0 »	0,5 mA	0,5 mA
Niveau du signal à « 1 »	UB - 0,5 V DC à 0,5 A	UB - 0,5 V DC à 0,5 A
Tests impulsionnels	773120	773123
Nombre de tests impulsionnels	4	4
Tension	24 V	24 V
Courant	0,5 A	0,5 A
Durée max. de l'impulsion du test de coupure	5 ms	5 ms
Résistant aux courts-circuits	Oui	Oui
Séparation du potentiel	Non	Non
Sorties relais	773120	773123
Nombre de sorties relais	2	2
Catégorie d'utilisation		
Selon la norme	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1

Appareils de base PNOZ m2p

Sorties relais	773120	773123
Catégorie d'utilisation des contacts de sécurité		
AC1 pour	240 V	240 V
Courant max.	6 A	6 A
Puissance max.	1440 VA	1440 VA
DC1 pour	24 V	24 V
Courant max.	6 A	6 A
Puissance max.	144 W	144 W
Catégorie d'utilisation		
Selon la norme	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Catégorie d'utilisation des contacts de sécurité		
AC15 pour	230 V	230 V
Courant max.	3 A	3 A
Puissance max.	690 W	690 W
DC13 (6 manœuvres/min) pour	24 V	24 V
Courant max.	3 A	3 A
Puissance max.	72 W	72 W
lignes de fuites et distances d'isolement entre		
Contacts relais	3 mm	3 mm
Contacts relais et autres circuits électriques	5,5 mm	5,5 mm
Protection externe des contacts, contacts de sécurité		
Selon la norme	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Fusible rapide	6 A	6 A
Fusible normal	6 A	6 A
Disjoncteur 24 V AC/DC, courbe B/C	6 A	6 A
Temps de retombée	50 ms	50 ms
Séparation du potentiel	Oui	Oui
Sortie de mise en cascade en tant que sortie standard	773120	773123
Nombre	1	1
Caractéristiques de commutation		
Tension	24 V	24 V
Courant	0,2 A	0,2 A
Puissance	4,8 W	4,8 W
Isolation galvanique	Non	Non
Résistant aux courts-circuits	Oui	Oui
Intensité résiduelle à « 0 »	0,5 mA	0,5 mA

Appareils de base PNOZ m2p

Interface Ethernet	773120	773123
Nombre	–	2
Interface série	773120	773123
Nombre d'interfaces RS232	1	–
Temporisations	773120	773123
Temps de montée	5 s	5 s
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms	20 ms
Désynchronisme des canaux 1 et 2, max.	3 s	3 s
Désynchronisme dans le circuit bi-manuel	0,5 s	0,5 s
Temps de cycle max. de l'appareil	15 ms	15 ms
Temps de traitement max. pour la communication des données	–	50 ms
Données sur l'environnement	773120	773123
Température ambiante		
Selon la norme	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C	0 - 60 °C
Convection forcée dans l'armoire électrique à partir de	55 °C	55 °C
Température de stockage		
selon la norme	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité		
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée	Non autorisée
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m	2000 m
CEM	EN 61131-2	EN 61131-2
Vibrations		
Selon la norme	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz	10 - 150 Hz
Accélération	1g	1g
Contraintes dues aux chocs		
Selon la norme	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Accélération	15g	15g
Durée	11 ms	11 ms

Appareils de base PNOZ m2p

Données sur l'environnement	773120	773123
Lignes de fuites et distances d'isolement		
Selon la norme	EN 61131-2	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III	III
Niveau d'encrassement	2	2
Tension assignée d'isolement	250 V	250 V
Tension assignée de tenue aux chocs	6 kV	6 kV
Indice de protection		
Selon la norme	EN 60529	EN 60529
Boîtier	IP20	IP20
Borniers	IP20	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54	IP54
Séparation du potentiel	773120	773123
Séparation du potentiel entre	Sortie statique et tension du système	Sortie statique et tension du système
Type de séparation du potentiel	Séparation galvanique	Séparation galvanique
Tension assignée de tenue aux chocs	2500 V	2500 V
Séparation du potentiel entre	Sortie relais et tension du système	Sortie relais et tension du système
Type de séparation du potentiel	Séparation galvanique	Séparation galvanique
Tension assignée de tenue aux chocs	6000 V	6000 V
Données mécaniques	773120	773123
Position de montage	Horizontal sur rail de montage	Horizontal sur rail de montage
Rail DIN		
Support profilé	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm	27 mm
Longueur du câble		
Longueur max. du câble par entrée	1 km	1 km
Somme des longueurs des conducteurs uniques sur le test impulsif	40 km	40 km
Matériau		
Partie inférieure	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis	Bornier à ressorts, bornier à vis

Appareils de base PNOZ m2p

Données mécaniques	773120	773123
Section du fil avec borniers à vis		
1 conducteur flexible	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Section du fil avec borniers à vis (sorties relais)		
1 conducteur flexible	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
Couple de serrage avec borniers à vis	0,25 Nm	0,25 Nm
Couple de serrage avec borniers à vis (sorties relais)	0,5 Nm	0,5 Nm
Longueur de dénudation pour les borniers à vis	7 mm	7 mm
Longueur de dénudation pour les borniers à vis (sorties relais)	8 mm	8 mm
Section du fil avec borniers à ressorts		
1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Section du fil avec borniers à ressorts (sorties relais)		
1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne	1	1
Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts	9 mm	9 mm
Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts (sorties relais)	10 mm	10 mm
Dimensions		
Hauteur	94 mm	94 mm
Largeur	135 mm	135 mm
Profondeur	121 mm	121 mm
Poids	499 g	521 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Appareils de base PNOZ m2p

Données de sécurité

Unité	Mode de fonctionnement	EN ISO 13849 -1: 2015 PL	EN ISO 13849 -1: 2015 Catégorie	EN CEI 62061 SIL CL / SIL maximal	EN CEI 62061 PFH _D [1/h]	EN ISO 13849 -1: 2015 T _M [année]
Logique						
CPU	À deux canaux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,90E-09	20
Extension	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	9,20E-09	20
Entrée						
Entrées	Monocanal	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	2,50E-09	20
Entrées	À deux canaux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,90E-10	20
Entrées	Tapis sensibles générant des courts-circuits	PL d	Cat. 3	SIL CL 2	1,81E-09	20
Entrées	Monocanal, barrière immatérielle pulsée	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,50E-10	20
Entrées de mise en cascade	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,10E-10	20
Sortie						
Sorties statiques	Monocanal	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	7,00E-09	20
Sorties statiques	À deux canaux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	8,60E-10	20
Sorties de mise en cascade	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,91E-10	20
Sorties relais	Monocanal	PL c	Cat. 1	-	2,90E-08	20
Sorties relais	À deux canaux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,00E-10	20

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

Appareils de base PNOZ m2p

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 indépendamment 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.

Données complémentaires

Courbe de durée de vie des contacts relais

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.

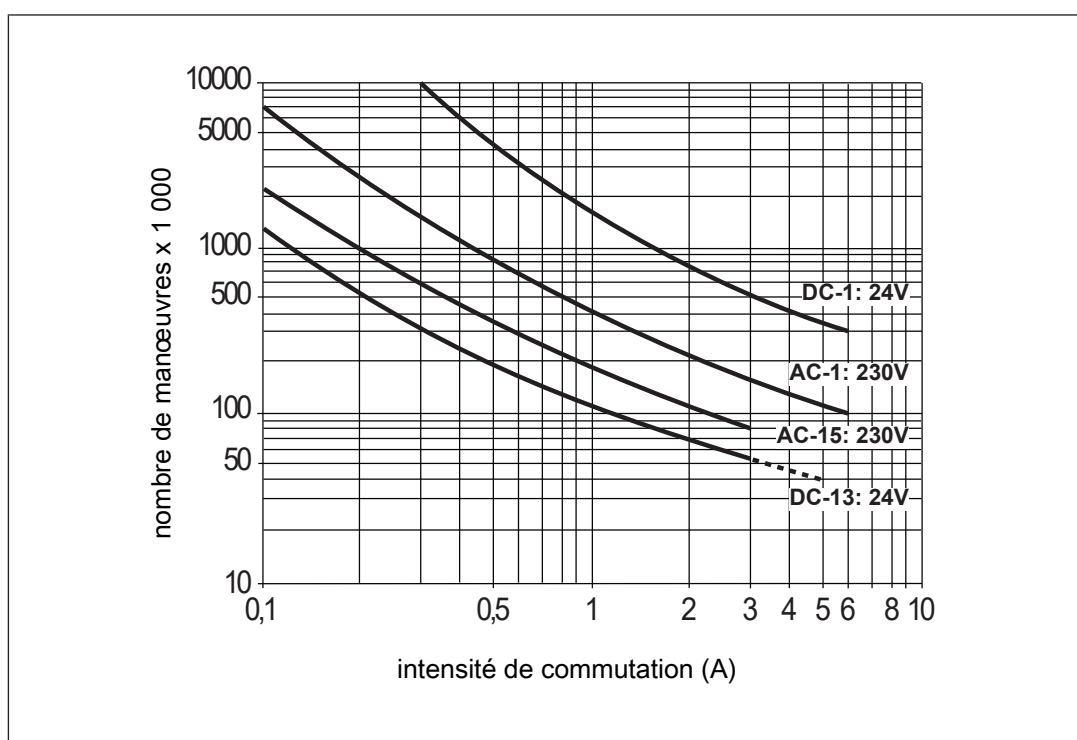


Illustration: Courbes de durée de vie avec 24 V DC et 230 V AC

Appareils de base PNOZ m2p

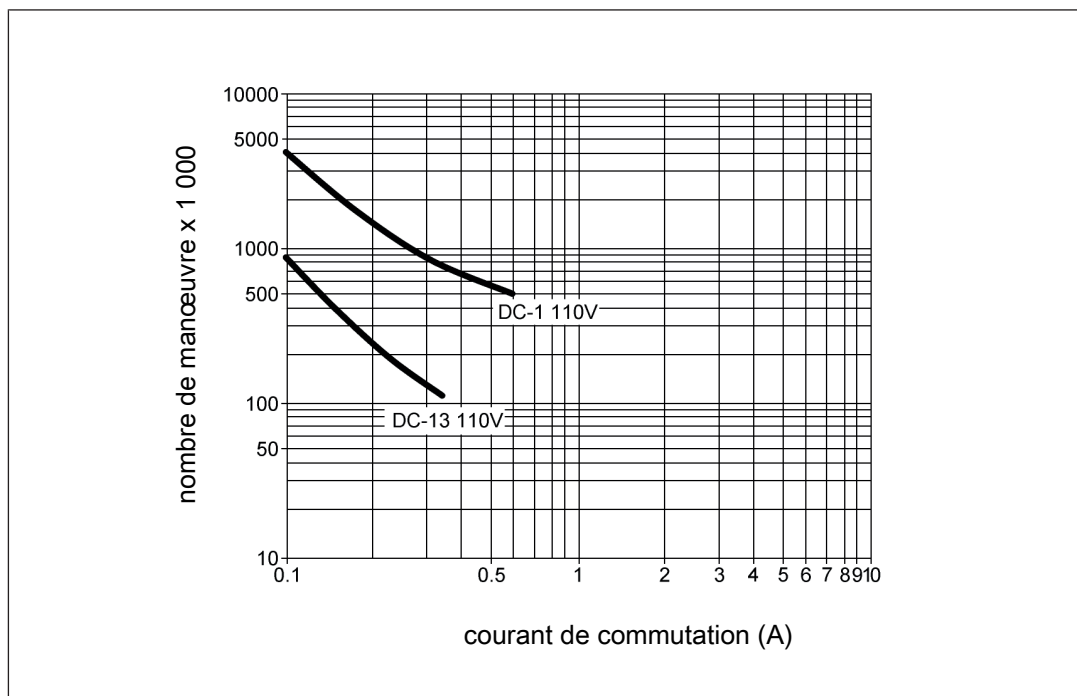


Illustration: Courbes de durée de vie avec 110 V DC

Exemple

- ▶ Charge inductive : 0,2 A
- ▶ Catégorie d'utilisation : AC15
- ▶ Durée de vie des contacts : 1 000 000 manœuvres

Tant que l'application à réaliser requiert un nombre de manœuvres inférieur à 1 000 000, on peut se fier à la valeur PFH (voir les [caractéristiques techniques](#) [113]).

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

Nous vous recommandons d'utiliser des sorties statiques pour la commutation de charges de 24 V DC.

Appareils de base PNOZ m2p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ m2p	appareil de base	773120
PNOZ m2p ETH	Appareil de base, interface Ethernet	773123

Accessoires

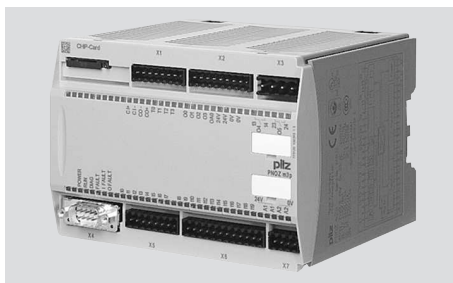
Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Set spring terminals	1 jeu de borniers à ressorts	783100
Set screw terminals	1 jeu de borniers à vis	793100

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZmulti Bus-Terminator	Fiche de terminaison	779110
KOP-XE	cavalier de pontage	774639

Appareils de base PNOZ m3p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ m3p :

Appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Conçu pour la surveillance et la commande d'installations avec brûleurs
- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Sorties relais à contacts liés :
 - 2 sorties de sécurité en fonction de l'application jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 et jusqu'à SIL CL 3 selon l'EN CEI 62061
- ▶ Sorties statiques :
 - 4 sorties de sécurité en fonction de l'application jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 et jusqu'à SIL CL 3 selon l'EN CEI 62061
 - 1 sortie pour les applications standard
- ▶ 4 tests impulsionnels
- ▶ 1 entrée et sortie de mise en cascade ; peut également être utilisée comme sortie standard
- ▶ 20 entrées pour le raccordement, par exemple, des éléments suivants :
 - boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence
 - boutons-poussoirs de commande bimanuelle
 - capteurs de position
 - boutons-poussoirs de réarmement
 - barrières immatérielles
 - scanners
 - poignées d'assentiment
 - PSEN

Appareils de base PNOZ m3p

- sélecteurs de mode de fonctionnement
- tapis sensibles
- ▶ Fonction muting
- ▶ LEDs de visualisation pour :
 - le diagnostic
 - la tension d'alimentation
 - les circuits de sorties
 - les circuits d'entrées
- ▶ Détection des courts-circuits par tests impulsionnels aux entrées
- ▶ Détection des courts-circuits entre les sorties de sécurité
- ▶ Interfaces intégrées :
 - PNOZ m3p : interface série RS232
 - PNOZ m3p **ETH** : 2 interfaces Ethernet
- ▶ Borniers débrochables :

Au choix avec raccordement à ressorts ou à vis, répertoriés parmi les accessoires (voir les références / accessoires)

Carte à puce

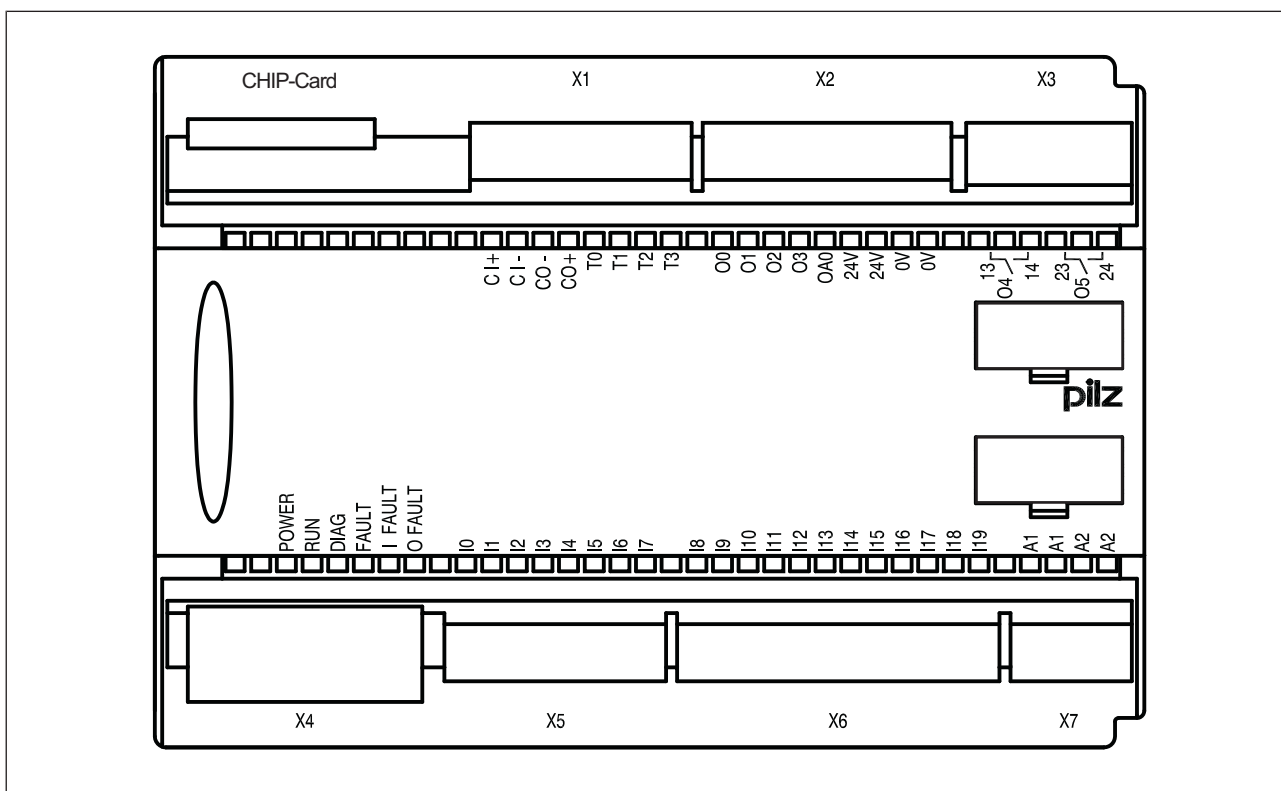
Vous avez besoin d'une carte à puce en vue de l'utilisation du produit.

Il existe des cartes à puce de 8 ko et de 32 ko de mémoire. Pour des projets volumineux, nous vous recommandons d'utiliser la carte à puce de 32 ko de mémoire (voir le catalogue technique, chapitre « Accessoires »).

Appareils de base PNOZ m3p

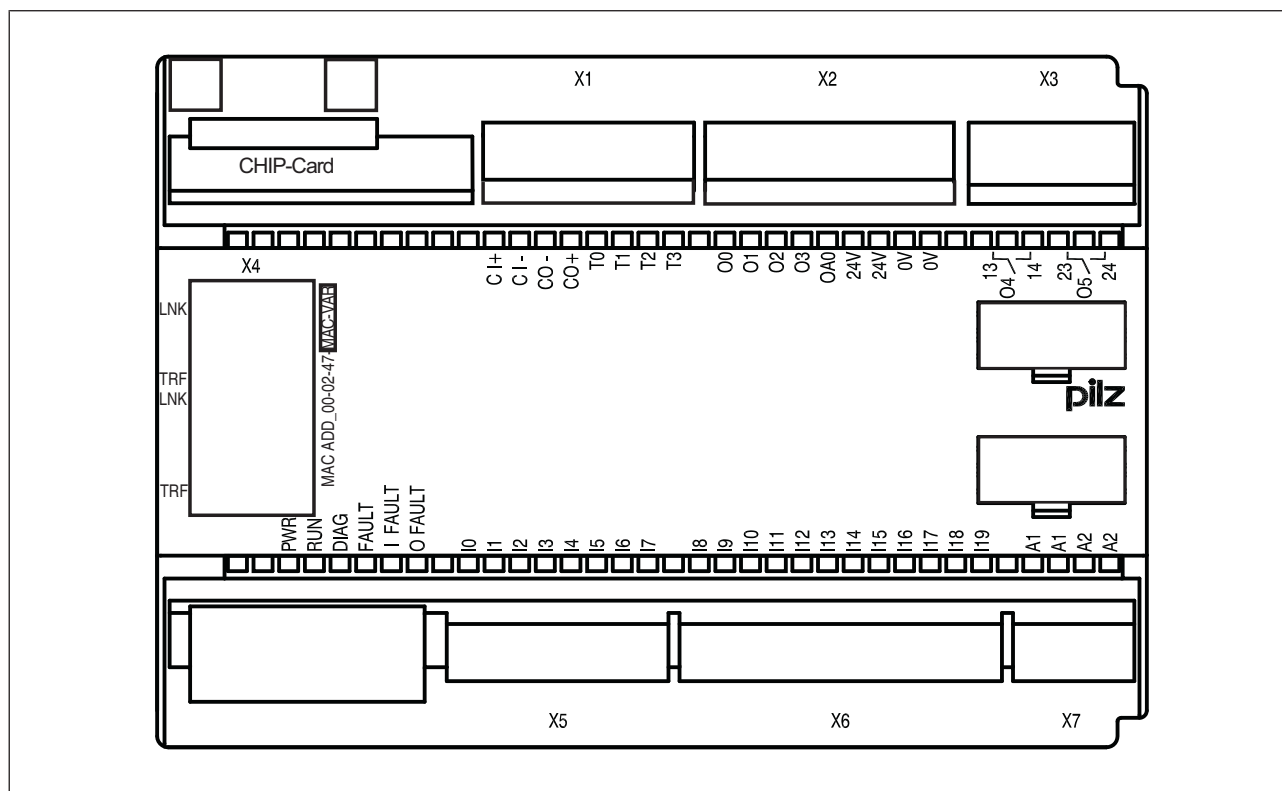
Vue de face

PNOZ m3p



Appareils de base PNOZ m3p

PNOZ m3p ETH



Légende :

- ▶ CHIP-Card :
 - interface carte à puce
- ▶ X1 :
 - entrées et sorties de mise en cascade CI et CO,
 - tests impulsionnels T0 à T3
- ▶ X2 :
 - sorties statiques O0 à O3,
 - sortie d'informations OA0,
 - bornes d'alimentation
- ▶ X3 :
 - sorties relais O4 et O5
- ▶ X4 :
 - interface RS232 / interface Ethernet
- ▶ X5, X6 :
 - entrées I0 à I19

Appareils de base PNOZ m3p

- ▶ X7 :
 - alimentation
- ▶ LEDs :
 - PWR
 - RUN
 - DIAG
 - FAULT
 - I FAULT
 - O FAULT

Description du fonctionnement

Fonctions

Le fonctionnement des entrées et des sorties du système de commande dépend du circuit de sécurité créé avec le PNOZmulti Configurator. La configuration de sécurité est transmise dans l'appareil de base au moyen de la carte à puce. L'appareil de base possède 2 micro-contrôleurs qui se surveillent mutuellement. Ils analysent les circuits d'entrée de l'appareil de base et des modules d'extension, et activent en conséquence les sorties de l'appareil de base et des modules d'extension.

Les LEDs sur l'appareil de base et les modules d'extension indiquent l'état du système de commande configurable PNOZmulti.

L'aide en ligne du PNOZmulti Configurator contient la description des modes de fonctionnement et de toutes les fonctions du système de commande ainsi que des exemples de raccordement.

Applications pour les installations de chauffe

L'appareil de base PNOZ m3p est conçu pour la commande et la surveillance d'installations de chauffe (voir l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator).

On compte parmi ces applications

la surveillance :

- ▶ des chaînes de sécurité
- ▶ de la pression de l'air de combustion
- ▶ de l'allumage
- ▶ de la surveillance de flamme
- ▶ du réglage combiné externe
- ▶ du contrôle d'étanchéité

Appareils de base PNOZ m3p

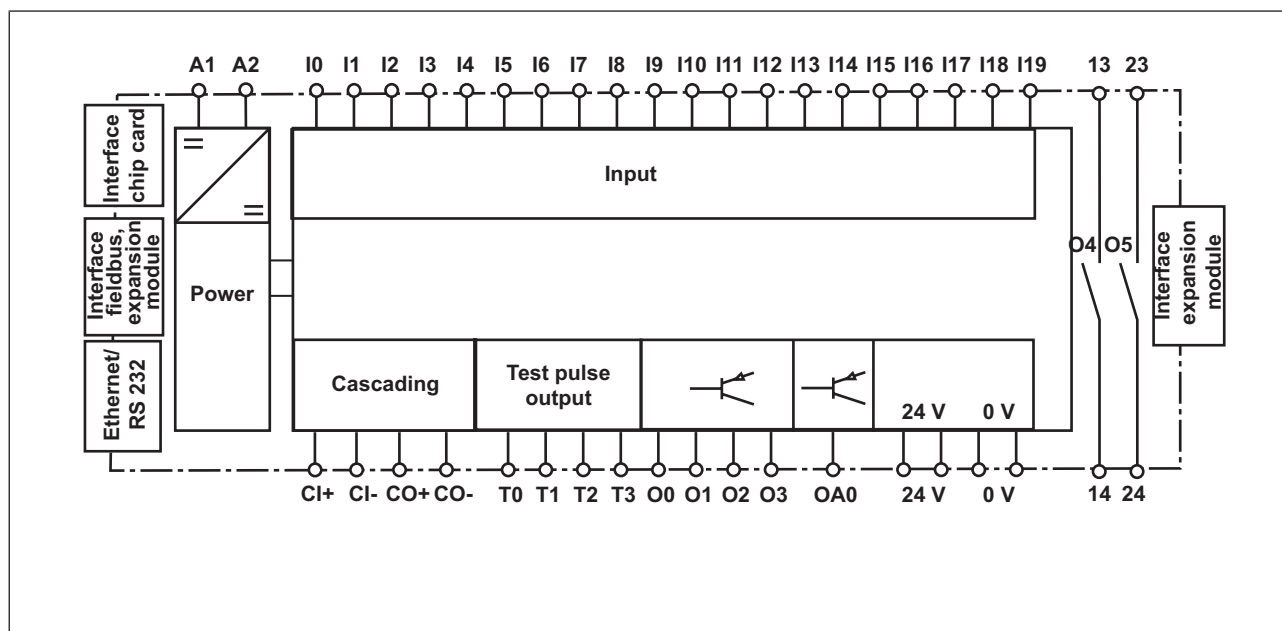
et la commande :

- ▶ des robinets automatiques de sectionnement de sûreté
- ▶ des vannes d'allumage
- ▶ de la vanne de purge d'air
- ▶ de l'allumage
- ▶ du réglage combiné externe
- ▶ du ventilateur d'air de combustion

Les types de brûleurs à fioul et à gaz suivants peuvent être surveillés :

- ▶ brûleur maître à allumage direct
- ▶ brûleur maître à allumage indirect et surveillance de flamme commune
- ▶ brûleur maître à allumage indirect et surveillance de flamme séparée
- ▶ brûleur esclave à allumage direct
- ▶ brûleur esclave à allumage indirect et surveillance de flamme commune
- ▶ brûleur esclave à allumage indirect et surveillance de flamme séparée

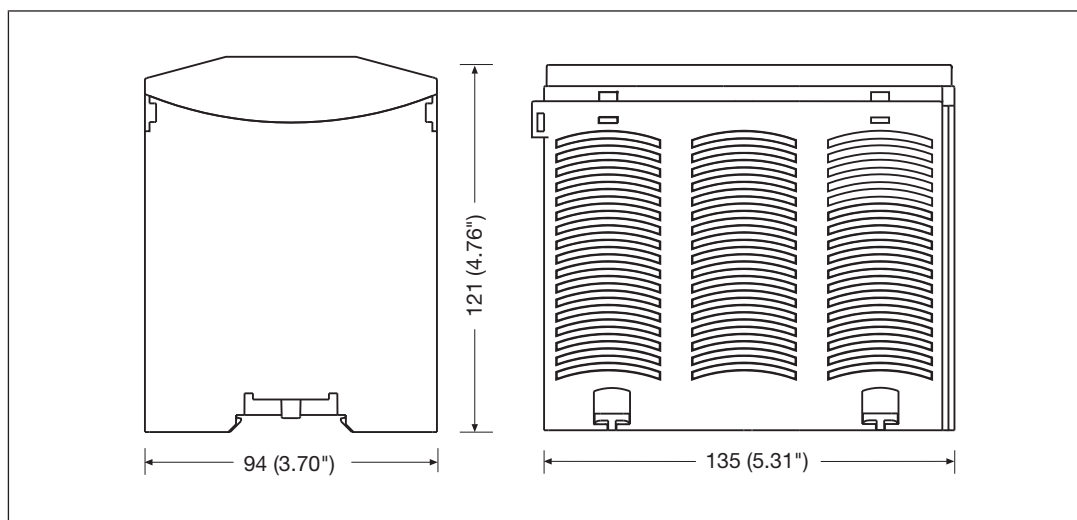
Schéma de principe



Appareils de base PNOZ m3p

Montage

Dimensions



Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est déterminé dans le schéma de raccordement du configurateur. Vous pouvez définir les entrées qu'une fonction de sécurité doit exécuter ainsi que les sorties que cette fonction de sécurité doit activer.

Important :

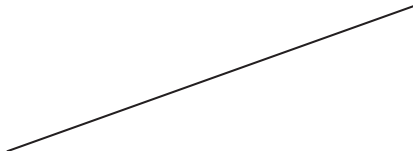
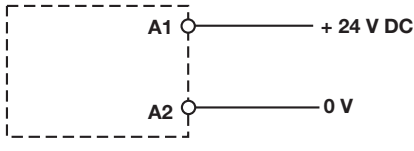
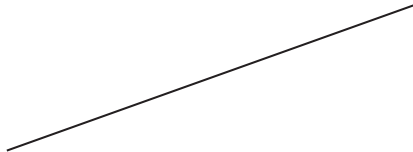
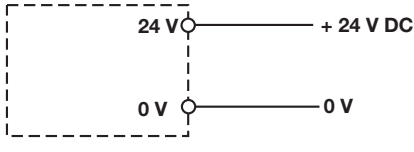
- ▶ Tenez impérativement compte des indications du paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [135].
- ▶ Sorties :
 - O0 à O5 sont des sorties de sécurité
 - O4 et O5 sont des sorties relais
 - O0 à O3 sont des sorties statiques
 - OA0 est une sortie qui sert à la suppression d'un projet de l'appareil de base (voir l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator).
- ▶ Protéger des contacts de sortie par des fusibles (voir les caractéristiques techniques) pour éviter leur soudage.
- ▶ Utiliser des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 75°C.
- ▶ Assurez-vous qu'il y ait un circuit de protection suffisant sur tous les contacts de sortie, en cas de charges inductives.

Appareils de base PNOZ m3p

- ▶ Le système de commande et les circuits d'entrées doivent toujours être alimentés à partir d'une alimentation. Cette alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux basses tensions à isolation galvanique (TBTS, TBTP).
- ▶ Deux borniers de raccordement sont présents pour les bornes d'alimentation 24 V et 0 V (sorties statiques) ainsi que A1 et A2 (alimentation). La tension d'alimentation peut ainsi être bouclée sur plusieurs raccordements. Le courant ne doit pas dépasser 3 A sur chaque borne en cas de bouclage de la tension d'alimentation.
- ▶ Utilisez les tests impulsionnels uniquement pour tester les entrées. La commande de charges n'est pas autorisée.
Ne posez jamais ensemble, dans une même gaine non protégée, les câbles impulsionnels et les câbles d'actionneurs.
- ▶ Les sorties impulsives sont également utilisées pour l'alimentation des tapis sensibles provoquant des courts-circuits.
Les tests impulsifs que vous utilisez pour les tapis sensibles ne doivent être utilisés qu'une seule fois.

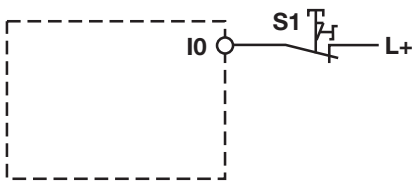
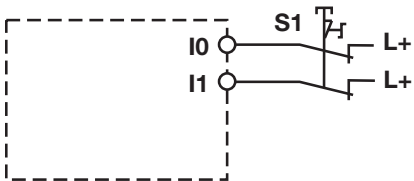
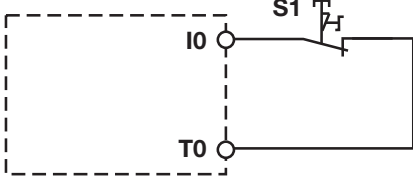
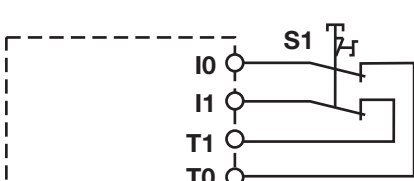
L'appareil de base PNOZ m3p n'est pas adapté à un raccordement à des réseaux à courant continu.

Raccordement

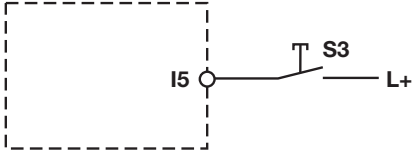
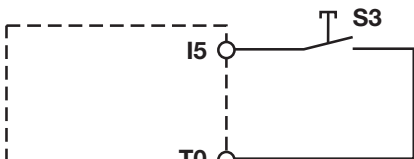
Tension d'alimentation	AC	DC
Pour le système de sécurité (connecteur X7)		
Pour les sorties statiques (connecteur X2) Doit toujours être présente, même si les sorties statiques ne sont pas utilisées		

Tension d'alimentation

Appareils de base PNOZ m3p

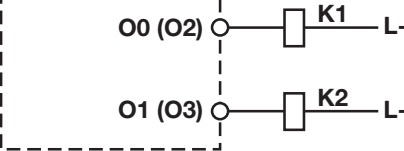
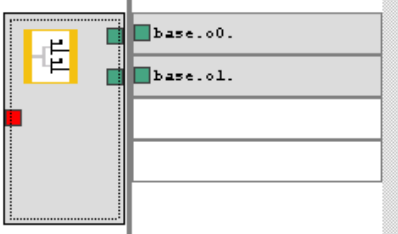
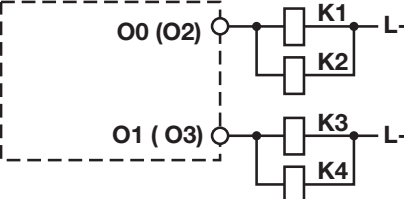
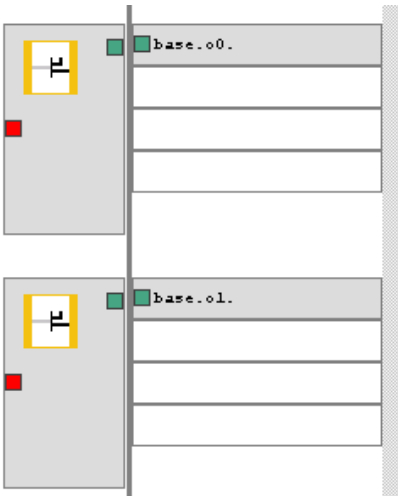
Circuit d'entrée	Monocanal	À deux canaux
Arrêt d'urgence sans détection des courts-circuits		
Arrêt d'urgence avec détection des courts-circuits		

Exemples de raccordement du circuit d'entrée

Circuit de réarmement	Circuit d'entrée sans détection des courts-circuits	Circuit d'entrée avec détection des courts-circuits
		

Exemples de raccordements du circuit de réarmement

Appareils de base PNOZ m3p

Sortie redondante		
Sortie simple		

Exemples de raccordements des sorties statiques

Appareils de base PNOZ m3p

Sortie redondante		
Sortie simple		

Exemples de raccordement des sorties relais

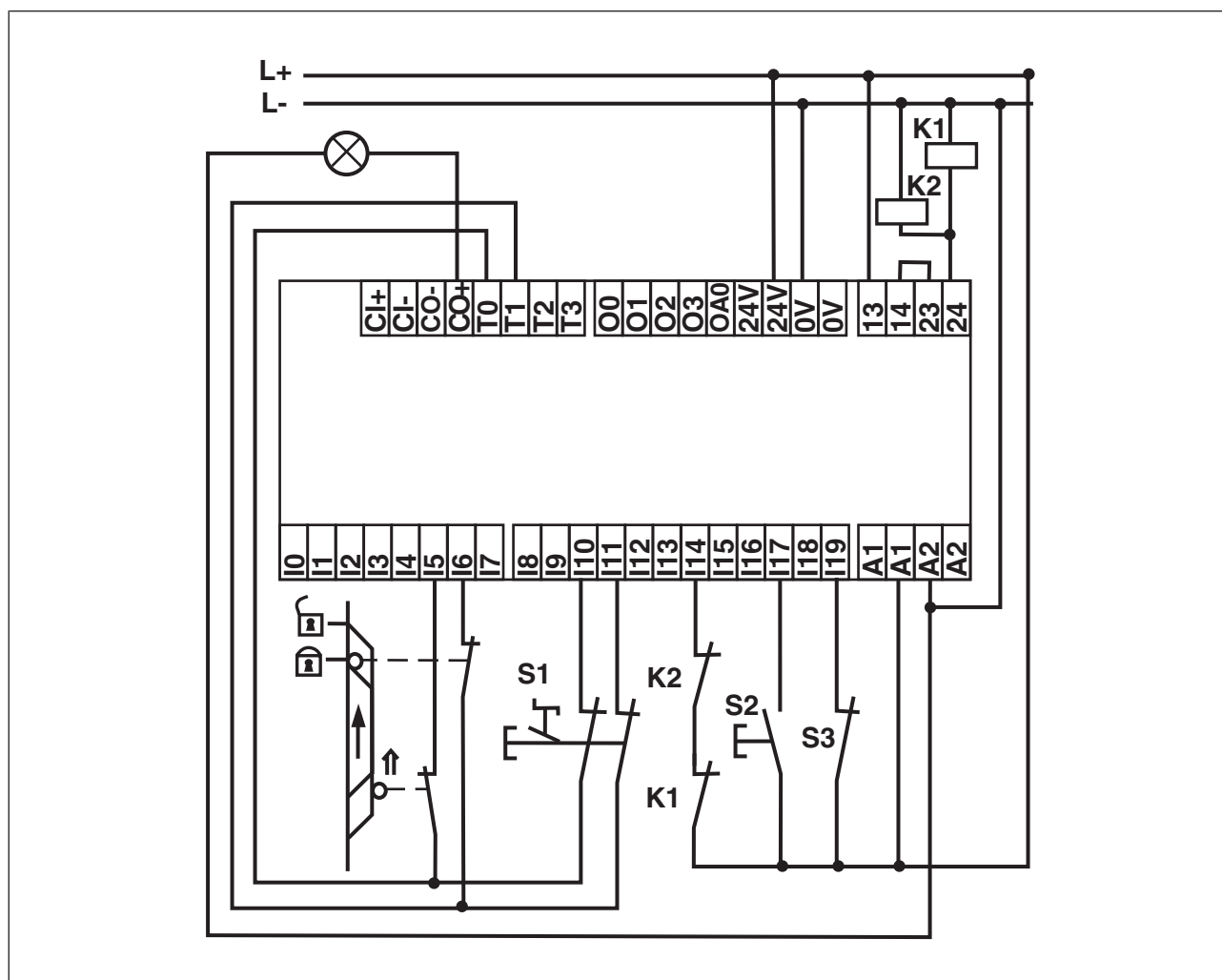
Boucle de retour	Sortie redondante
Contacts du (des) contacteur(s) externe(s)	O0 (O2, O4) K1 L- O1 (O3, O5) K2 L- I0 L+ base.o0. base.o1. base.i0.

Exemples de raccordements de la boucle de retour

Appareils de base PNOZ m3p

Exemple de raccordement

Circuit d'arrêt d'urgence et de protecteur mobile à deux canaux, réarmement auto-contrôlé (I17), boucle de retour (I14), sortie de mise en cascade utilisée comme sortie d'information (CO+/A2)



Appareils de base PNOZ m3p

Caractéristiques techniques

Généralités	773125	773126
Certifications	CE, EAC, KCC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed	CE, EAC, KCC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed
Données électriques	773125	773126
Tension d'alimentation		
pour	Alimentation du système	Alimentation du système
Tension	24 V	24 V
Type	DC	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Puissance de l'alimentation externe (DC) sans charge	8 W	9 W
Ondulation résiduelle DC	5 %	5 %
Tension d'alimentation		
pour	Alimentation sorties statiques	Alimentation sorties statiques
Tension	24 V	24 V
Type	DC	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Puissance de l'alimentation externe (DC)	192 W	192 W
Ondulation résiduelle DC	5 %	5 %
Séparation du potentiel	Oui	Oui
Tension d'alimentation		
Puissance absorbée par module d'extension	2,5 W	2,5 W
Affichage des états	LED	LED
Entrées	773125	773126
Nombre	20	20
Nombre max. d'entrées débitant dans la plage de températures ambiante max. autorisée (voir « Données sur l'environnement »)	U _B ≤ 26,4 V : 20, U _B > 26,4 V : 15	U _B ≤ 26,4 V : 20, U _B > 26,4 V : 15
Niveau du signal à « 0 »	-3 - +5 V DC	-3 - +5 V DC
Niveau du signal à « 1 »	15 - 30 V DC	15 - 30 V DC
Tension d'entrée selon l'EN 61131-2, type 1	24 V DC	24 V DC
Intensité d'entrée pour une tension nominale	8 mA	8 mA
Durée d'impulsion min.	18 ms	18 ms
Inhibition de l'impulsion	0,6 ms	0,6 ms

Appareils de base PNOZ m3p

Entrées	773125	773126
Temps de réponse maximal des entrées	4 ms	4 ms
Séparation du potentiel	Non	Non
Sorties statiques	773125	773126
Nombre	4	4
Caractéristiques de commutation		
Tension	24 V	24 V
Courant	2 A	2 A
Puissance	48 W	48 W
Niveau du signal à « 1 »	UB - 0,5 V DC à 2 A	UB - 0,5 V DC à 2 A
Intensité résiduelle à « 0 »	0,5 mA	0,5 mA
Charge capacitive max.	1 µF	1 µF
Durée max. de l'impulsion du test de coupure	300 µs	300 µs
Temps de retombée	30 ms	30 ms
Séparation du potentiel	Oui	Oui
Résistant aux courts-circuits	Oui	Oui
Sorties statiques (standard)	773125	773126
Nombre	1	1
Caractéristiques de commutation		
Tension	24 V	24 V
Courant	0,5 A	0,5 A
Puissance	12 W	12 W
Isolation galvanique	Oui	Oui
Résistant aux courts-circuits	Oui	Oui
Intensité résiduelle à « 0 »	0,5 mA	0,5 mA
Niveau du signal à « 1 »	UB - 0,5 V DC à 0,5 A	UB - 0,5 V DC à 0,5 A
Tests impulsionnels	773125	773126
Nombre de tests impulsionnels	4	4
Tension	24 V	24 V
Courant	0,5 A	0,5 A
Durée max. de l'impulsion du test de coupure	5 ms	5 ms
Résistant aux courts-circuits	Oui	Oui
Séparation du potentiel	Non	Non
Sorties relais	773125	773126
Nombre de sorties relais	2	2
Catégorie d'utilisation		
Selon la norme	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1

Appareils de base PNOZ m3p

Sorties relais	773125	773126
Catégorie d'utilisation des contacts de sécurité		
AC1 pour	240 V	240 V
Courant max.	6 A	6 A
Puissance max.	1440 VA	1440 VA
DC1 pour	24 V	24 V
Courant max.	6 A	6 A
Puissance max.	144 W	144 W
Catégorie d'utilisation		
Selon la norme	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Catégorie d'utilisation des contacts de sécurité		
AC15 pour	230 V	230 V
Courant max.	3 A	3 A
Puissance max.	690 W	690 W
DC13 (6 manœuvres/min) pour	24 V	24 V
Courant max.	3 A	3 A
Puissance max.	72 W	72 W
lignes de fuites et distances d'isolement entre		
Contacts relais	3 mm	3 mm
Contacts relais et autres circuits électriques	5,5 mm	5,5 mm
Protection externe des contacts, contacts de sécurité		
Selon la norme	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Fusible rapide	6 A	6 A
Fusible normal	6 A	6 A
Disjoncteur 24 V AC/DC, courbe B/C	6 A	6 A
Temps de retombée	50 ms	50 ms
Séparation du potentiel	Oui	Oui
Sortie de mise en cascade en tant que sortie standard	773125	773126
Nombre	1	1
Caractéristiques de commutation		
Tension	24 V	24 V
Courant	0,2 A	0,2 A
Puissance	4,8 W	4,8 W
Isolation galvanique	Non	Non
Résistant aux courts-circuits	Oui	Oui
Intensité résiduelle à « 0 »	0,5 mA	0,5 mA

Appareils de base PNOZ m3p

Interface Ethernet	773125	773126
Nombre	–	2
Interface série	773125	773126
Nombre d'interfaces RS232	1	–
Temporisations	773125	773126
Temps de montée	5 s	5 s
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms	20 ms
Désynchronisme des canaux 1 et 2, max.	3 s	3 s
Désynchronisme dans le circuit bi-manuel	0,5 s	0,5 s
Temps de cycle max. de l'appareil	15 ms	15 ms
Temps de traitement max. pour la communication des données	–	50 ms
Données sur l'environnement	773125	773126
Température ambiante		
Selon la norme	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C	0 - 60 °C
Convection forcée dans l'armoire électrique à partir de	55 °C	55 °C
Température de stockage		
selon la norme	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité		
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée	Non autorisée
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m	2000 m
CEM	EN 61131-2	EN 61131-2
Vibrations		
Selon la norme	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz	10 - 150 Hz
Accélération	1g	1g
Contraintes dues aux chocs		
Selon la norme	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Accélération	15g	15g
Durée	11 ms	11 ms

Appareils de base PNOZ m3p

Données sur l'environnement	773125	773126
Lignes de fuites et distances d'isolement		
Selon la norme	EN 61131-2	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III	III
Niveau d'encrassement	2	2
Tension assignée d'isolement	250 V	250 V
Tension assignée de tenue aux chocs	6 kV	6 kV
Indice de protection		
Selon la norme	EN 60529	EN 60529
Boîtier	IP20	IP20
Borniers	IP20	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54	IP54
Séparation du potentiel	773125	773126
Séparation du potentiel entre	Sortie statique et tension du système	Sortie statique et tension du système
Type de séparation du potentiel	Séparation galvanique	Séparation galvanique
Tension assignée de tenue aux chocs	2500 V	2500 V
Séparation du potentiel entre	Sortie relais et tension du système	Sortie relais et tension du système
Type de séparation du potentiel	Séparation galvanique	Séparation galvanique
Tension assignée de tenue aux chocs	6000 V	6000 V
Données mécaniques	773125	773126
Position de montage	Horizontal sur rail de montage	Horizontal sur rail de montage
Rail DIN		
Support profilé	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm	27 mm
Longueur du câble		
Longueur max. du câble par entrée	1 km	1 km
Somme des longueurs des conducteurs uniques sur le test impulsif	40 km	40 km
Matériau		
Partie inférieure	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis	Bornier à ressorts, bornier à vis

Appareils de base PNOZ m3p

Données mécaniques	773125	773126
Section du fil avec borniers à vis		
1 conducteur flexible	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Section du fil avec borniers à vis (sorties relais)		
1 conducteur flexible	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
Couple de serrage avec borniers à vis	0,25 Nm	0,25 Nm
Couple de serrage avec borniers à vis (sorties relais)	0,5 Nm	0,5 Nm
Longueur de dénudation pour les borniers à vis	7 mm	7 mm
Longueur de dénudation pour les borniers à vis (sorties relais)	8 mm	8 mm
Section du fil avec borniers à ressorts		
1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Section du fil avec borniers à ressorts (sorties relais)		
1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne	1	1
Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts	9 mm	9 mm
Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts (sorties relais)	10 mm	10 mm
Dimensions		
Hauteur	94 mm	94 mm
Largeur	135 mm	135 mm
Profondeur	121 mm	121 mm
Poids	499 g	520 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Appareils de base PNOZ m3p

Données de sécurité

Unité	Mode de fonctionnement	EN ISO 13849 -1: 2015 PL	EN ISO 13849 -1: 2015 Catégorie	EN CEI 62061 SIL CL / SIL maximal	EN CEI 62061 PFH _D [1/h]	EN ISO 13849 -1: 2015 T _M [année]
Logique						
CPU	À deux canaux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,90E-09	20
Extension	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	9,20E-09	20
Entrée						
Entrées	Monocanal	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	2,50E-09	20
Entrées	À deux canaux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,90E-10	20
Entrées	Tapis sensibles générant des courts-circuits	PL d	Cat. 3	SIL CL 2	1,81E-09	20
Entrées	Monocanal, barrière immatérielle pulsée	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,50E-10	20
Entrées de mise en cascade	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,10E-10	20
Sortie						
Sorties statiques	Monocanal	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	7,00E-09	20
Sorties statiques	À deux canaux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	8,60E-10	20
Sorties de mise en cascade	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,91E-10	20
Sorties relais	Monocanal	PL c	Cat. 1	-	2,90E-08	20
Sorties relais	À deux canaux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,00E-10	20

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

Appareils de base PNOZ m3p

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 indépendamment 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.

Données complémentaires

Courbe de durée de vie des contacts relais

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.

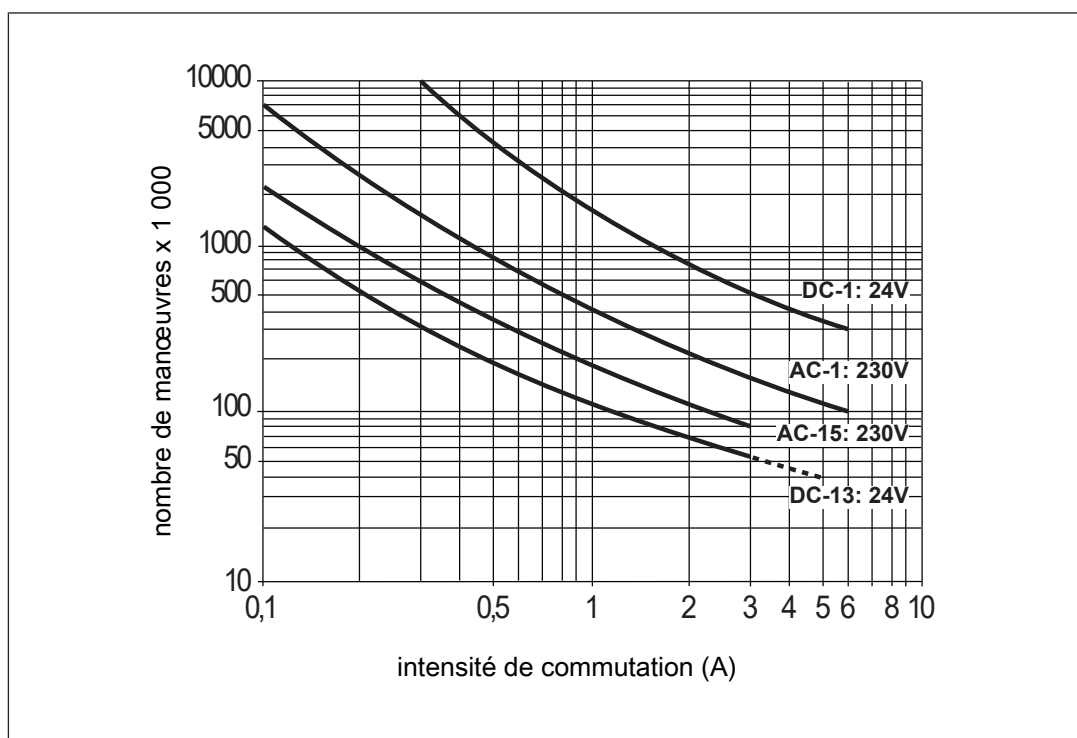


Illustration: Courbes de durée de vie avec 24 V DC et 230 V AC

Appareils de base PNOZ m3p

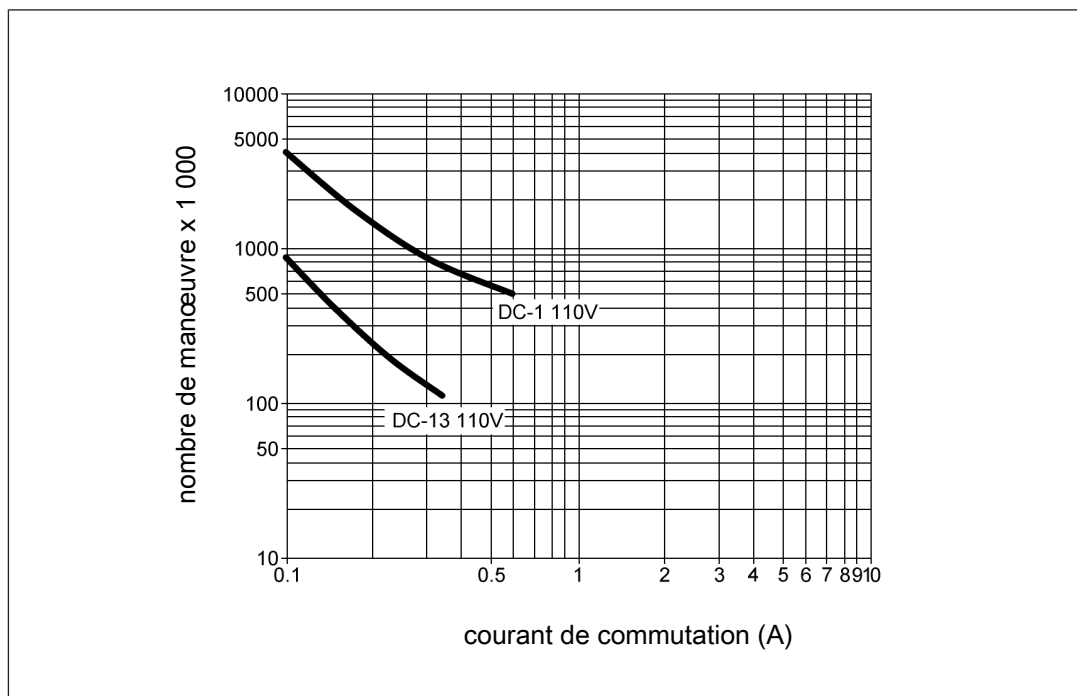


Illustration: Courbes de durée de vie avec 110 V DC

Exemple

- ▶ Charge inductive : 0,2 A
- ▶ Catégorie d'utilisation : AC15
- ▶ Durée de vie des contacts : 1 000 000 manœuvres

Tant que l'application à réaliser requiert un nombre de manœuvres inférieur à 1 000 000, on peut se fier à la valeur PFH (voir les [caractéristiques techniques](#) [135]).

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

Nous vous recommandons d'utiliser des sorties statiques pour la commutation de charges de 24 V DC.

Appareils de base PNOZ m3p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ m3p	appareil de base	773125
PNOZ m3p ETH	Appareil de base, interface Ethernet	773126

Accessoires

Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Set spring terminals	1 jeu de borniers à ressorts	783100
Set screw terminals	1 jeu de borniers à vis	793100

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZmulti Bus-Terminator	Fiche de terminaison	779110
KOP-XE	cavalier de pontage	774639

Modules d'entrées PNOZ mi1p



Vue d'ensemble

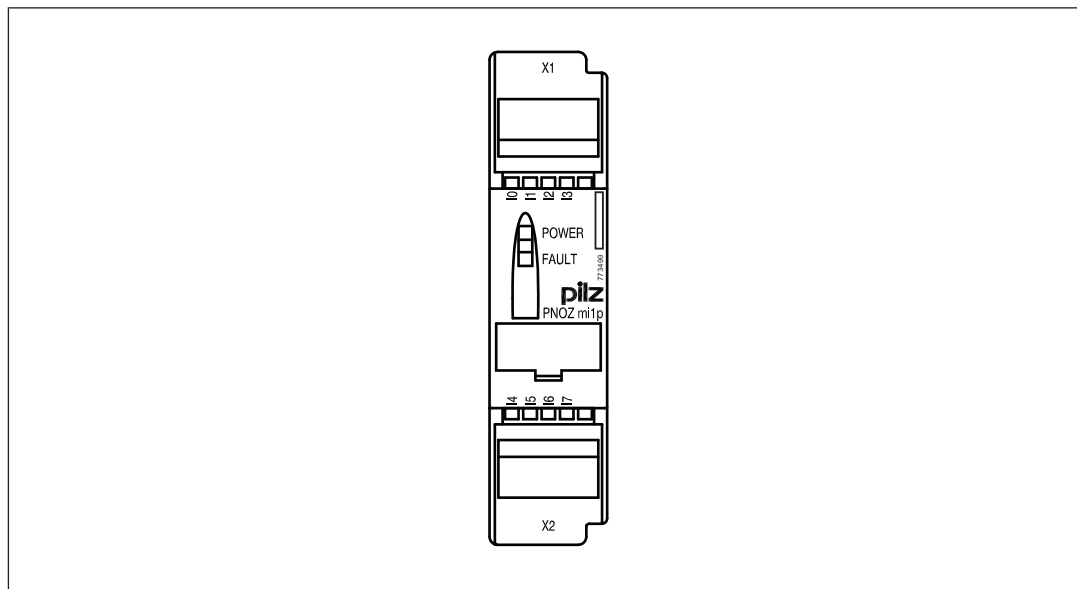
Caractéristiques de l'appareil

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ 8 entrées pour le raccordement des :
 - boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence
 - boutons-poussoirs de commandes bimanuelles
 - capteurs de position
 - boutons-poussoirs de réarmement
 - barrières immatérielles
 - scanners
 - poignées d'assentiment
 - PSEN
 - sélecteurs de mode de fonctionnement
- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ LEDs de visualisation pour :
 - l'état du PNOZmulti
- ▶ Possibilité de raccorder max. 8 PNOZ mi1p à l'appareil de base
- ▶ Détection des courts-circuits par tests impulsionnels aux entrées
- ▶ Borniers débrochables (au choix avec raccordement à vis ou à ressorts)
- ▶ Variante en version coated :
exigences environnementales élevées (voir les [caractéristiques techniques](#) [ 150]).

Modules d'entrées PNOZ mi1p

Vue de face



Légende :

▶ Entrées I0 – I7

Description du fonctionnement

Fonctionnement

Le module d'extension fournit des entrées supplémentaires.

Le fonctionnement des entrées du système de sécurité dépend du circuit de sécurité créé avec le PNOZmulti Configurator. Le circuit de sécurité est transféré dans l'appareil de base à l'aide du support amovible. L'appareil de base possède 2 microcontrôleurs qui se surveillent mutuellement. Ils analysent les circuits d'entrées de l'appareil de base et des modules d'extension, et activent en conséquence les sorties de l'appareil de base et des modules d'extension.

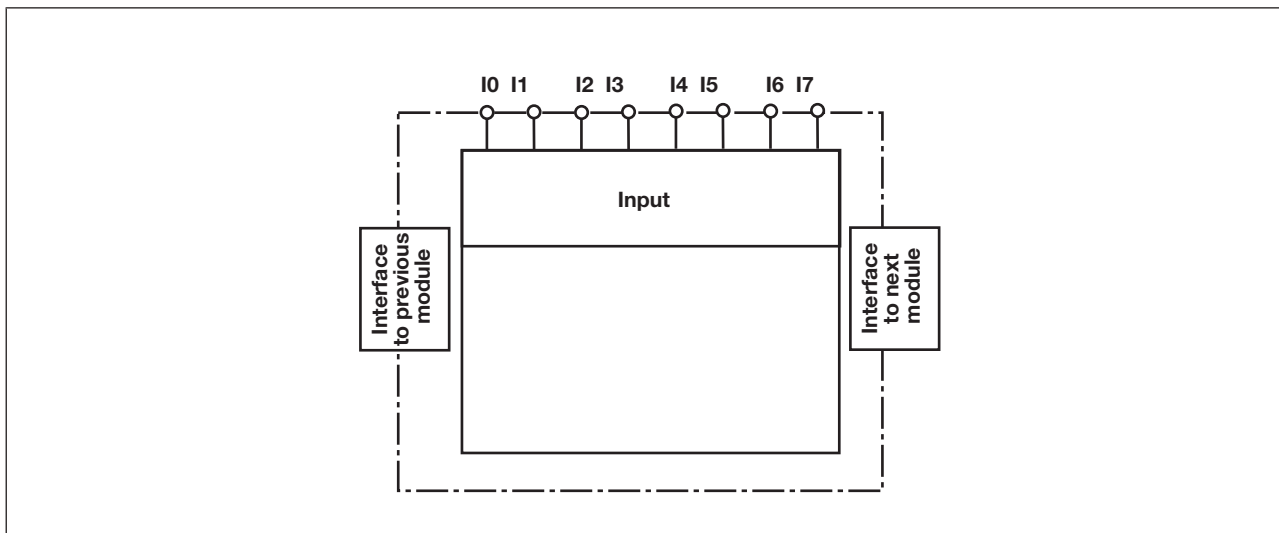
Vous trouverez dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator, les descriptions des modes de fonctionnement et de toutes les fonctions du système de sécurité PNOZmulti ainsi que des exemples de raccordement.

Temps de réponse du système

Le calcul du temps de réponse maximal, de la coupure d'une entrée à la coupure d'une sortie reliée dans le système, est décrit dans le document « Architecture du PNOZmulti ».

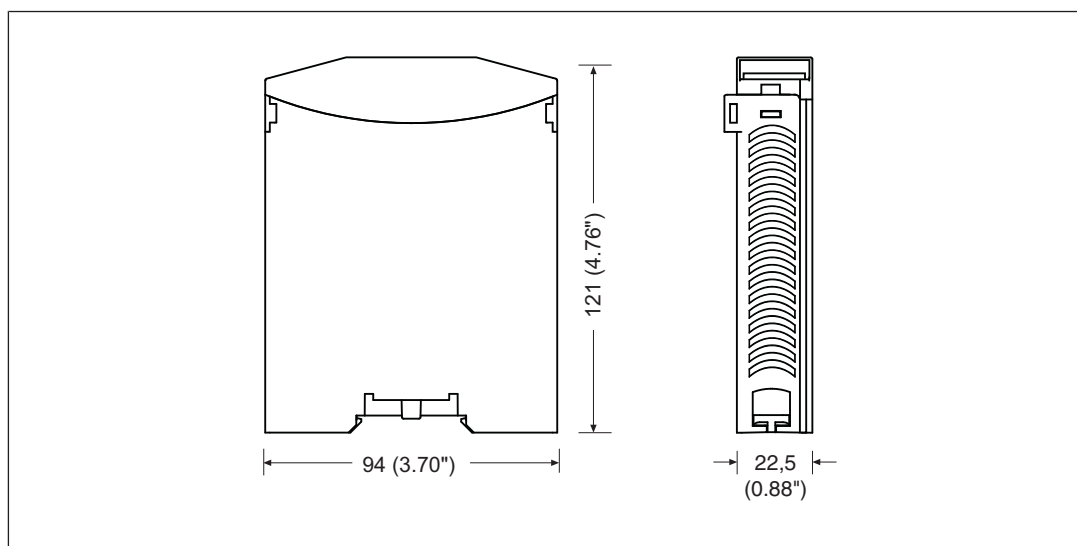
Modules d'entrées PNOZ mi1p

Schéma de principe



Montage

Dimensions en mm



Modules d'entrées PNOZ mi1p

Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des données indiquées dans le paragraphe [Caractéristiques techniques \[150\]](#).
- ▶ La position du module d'extension est définie dans la configuration matérielle du PNOZmulti Configurator.
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.
- ▶ Le système de sécurité et les circuits d'entrées doivent toujours être reliés à la même source d'alimentation. Cette alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux basses tensions à isolation galvanique (TBTS, TBTP).

Préparation à la mise en service

Le contact à ouverture du déclencheur (exemple : arrêt d'urgence) doit être raccordé sur le circuit d'entrée. En fonction de la configuration et du câblage, un court-circuit est détecté ou non dans le circuit d'entrée. Pour détecter des courts-circuits, il faut utiliser les tests impulsionnels de l'appareil de base. L'affectation des entrées est définie dans le PNOZmulti Configurator.

Raccordez le circuit d'entrée comme décrit dans le tableau. Le câblage est décrit, par exemple sur I0 et I1 ; les entrées I2 à I7 sont câblées de manière analogique.

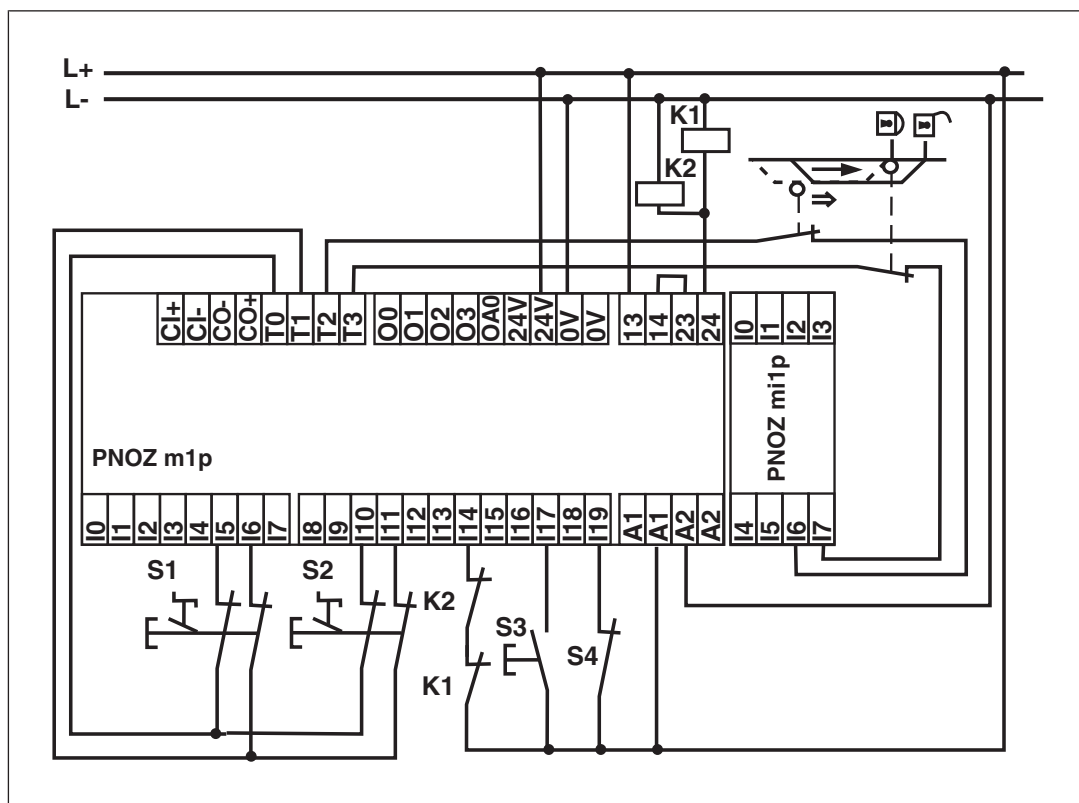
Raccordement

Circuit d'entrée	Monocanal	À deux canaux
Exemple : Arrêt d'urgence sans détection des courts-circuits		
Exemple : Arrêt d'urgence avec détection des courts-circuits		

Circuit d'entrée

Modules d'entrées PNOZ mi1p

Exemple de raccordement



Modules d'entrées PNOZ mi1p

Caractéristiques techniques

Généralités	773400	773405
Certifications	CE, EAC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed	CE, EAC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed
Données électriques	773400	773405
Tension d'alimentation		
pour	Alimentation du module	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base	Via l'appareil de base
Tension	5 V	5 V
Type	DC	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	2,5 W	2,5 W
Affichage des états	LED	LED
Entrées	773400	773405
Nombre	8	8
Niveau du signal à « 0 »	-3 - +5 V DC	-3 - +5 V DC
Niveau du signal à « 1 »	15 - 30 V DC	15 - 30 V DC
Tension d'entrée selon l'EN 61131-2, type 1	24 V DC	24 V DC
Durée d'impulsion min.	18 ms	18 ms
Inhibition de l'impulsion	0,6 ms	0,6 ms
Temps de réponse maximal des entrées	4 ms	4 ms
Séparation du potentiel	Non	Non
Temporisations	773400	773405
Temps de montée	5 s	5 s
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms	20 ms
Désynchronisme des canaux 1 et 2, max.	3 s	3 s
Désynchronisme dans le circuit bi-manuel	0,5 s	0,5 s
Données sur l'environnement	773400	773405
Température ambiante		
Selon la norme	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C	-25 - 60 °C
Convection forcée dans l'armoire électrique à partir de	55 °C	—

Modules d'entrées PNOZ mi1p

Données sur l'environnement	773400	773405
Température de stockage		
selon la norme	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité		
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée	Temporaire
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m	2000 m
CEM	EN 61131-2	EN 61131-2
Vibrations		
Selon la norme	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz	5 - 500 Hz
Accélération	1g	1g
Bruit large bande		
selon la norme	—	EN 60068-2-64
Fréquence	—	5 - 500 Hz
Accélération	—	1,9grms
Tests de corrosion par gaz corrosifs		
SO ₂ : concentration 10 ppm, durée 10 jours, passif	—	DIN V 40046-36
H ₂ S : Concentration 1 ppm, durée 10 jours, passif	—	DIN V 40046-37
Contraintes dues aux chocs		
Selon la norme	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Accélération	15g	15g
Durée	11 ms	11 ms
Lignes de fuites et distances d'isolement		
Selon la norme	EN 61131-2	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III	III
Niveau d'encrassement	2	2
Tension assignée d'isolement	30 V	30 V
Indice de protection		
Selon la norme	EN 60529	EN 60529
Boîtier	IP20	IP20
Borniers	IP20	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54	IP54
Données mécaniques	773400	773405
Position de montage	Horizontal sur rail de montage	Horizontal sur rail de montage

Modules d'entrées PNOZ mi1p

Données mécaniques	773400	773405
Rail DIN		
Support profilé	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm	27 mm
Longueur du câble		
Longueur max. du câble par entrée	1 km	1 km
Matériau		
Partie inférieure	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis	Bornier à ressorts, bornier à vis
Section du fil avec borniers à vis		
1 conducteur flexible	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG
Couple de serrage avec borniers à vis	0,25 Nm	0,25 Nm
Longueur de dénudation pour les borniers à vis	7 mm	7 mm
Section du fil avec borniers à ressorts		
1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG
Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne	1	1
Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts	9 mm	9 mm
Dimensions		
Hauteur	94 mm	94 mm
Largeur	22,5 mm	22,5 mm
Profondeur	121 mm	121 mm
Poids	120 g	123 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Modules d'entrées PNOZ mi1p

Données de sécurité

Mode de fonctionnement	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Catégorie	EN CEI 62061 61 SIL CL / SIL maximal	EN CEI 62061 61 PFH _D [1/h]	EN/CEI 61511 SIL	EN/CEI 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [année]
Monocanal	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	2,50E-09	SIL 2	2,20E-04	20
À deux canaux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,90E-10	SIL 3	4,50E-06	20
Tapis sensibles générant des courts-circuits	PL d	Cat. 3	SIL CL 2	1,81E-09	SIL 2	9,34E-05	20
Monocanal, barrière immatérielle pulsée	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,50E-10	SIL 3	2,21E-05	20

Explications concernant les données de sécurité :

- ▶ Les caractéristiques de sécurité selon l'EN CEI 62061 et l'EN/CEI 61511 ont été calculées sur la base de l'EN/CEI 61508.
- ▶ T_M est la durée d'utilisation maximale (mission time) selon l'EN ISO 13849-1. La valeur est également considérée comme l'intervalle des inspections périodiques selon l'EN/CEI 61508-6 et l'EN/CEI 61511, et en tant qu'intervalle pour le test périodique et la durée d'utilisation selon l'EN/CEI 62061.

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

Modules d'entrées PNOZ mi1p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mi1p	Module d'extension, 8 entrées	773400
PNOZ mi1p coated version	Module d'extension, 8 entrées, version coated	773405

Accessoires

Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Set spring terminals	1 jeu de borniers à ressorts	783400
Set screw terminals	1 jeu de borniers à vis	793400

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZmulti Bus-Terminator	Fiche de terminaison	779110
PNOZmulti Bus-Terminator coated	Fiche de terminaison, version coated	779112
KOP-XE	cavalier de pontage	774639
KOP-XE coated	Cavalier de pontage, version coated	774640

Modules d'entrées PNOZ mi2p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mi2p :

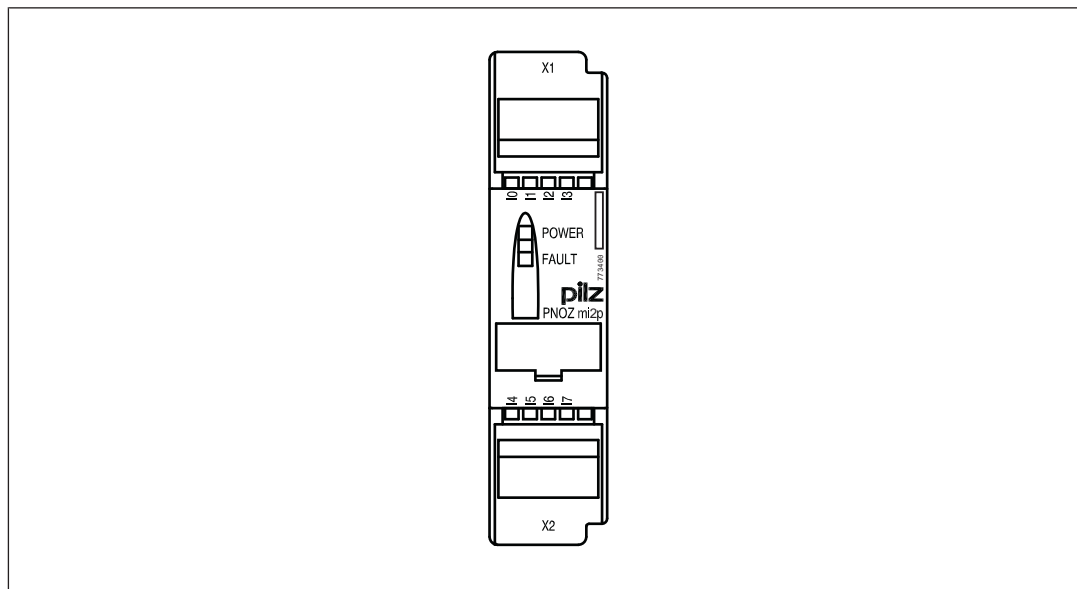
Module d'extension pour le raccordement à un appareil de base du système PNOZmulti.

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ 8 entrées pour les fonctions standard
- ▶ configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ LEDs de visualisation pour :
 - l'état du PNOZmulti
- ▶ Max. 8 PNOZ mi2p peuvent être raccordés à l'appareil de base
- ▶ Borniers débrochables :
Au choix avec raccordement à ressorts ou à vis, répertoriés parmi les accessoires (voir les références / accessoires)
- ▶ Vous trouverez dans le document « Architecture du PNOZmulti » les appareils de base PNOZmulti pouvant être raccordés.

Modules d'entrées PNOZ mi2p

Vue de face



Légende :

- ▶ Entrées I0 – I7

Description du fonctionnement

Fonctionnement

Le module d'extension fournit des entrées supplémentaires.

Le fonctionnement des entrées du système de sécurité dépend du circuit de sécurité créé avec le PNOZmulti Configurator. Le circuit de sécurité est transféré dans l'appareil de base à l'aide du support amovible. L'appareil de base possède 2 microcontrôleurs qui se surveillent mutuellement. Ils analysent les circuits d'entrées de l'appareil de base et des modules d'extension, et activent en conséquence les sorties de l'appareil de base et des modules d'extension.

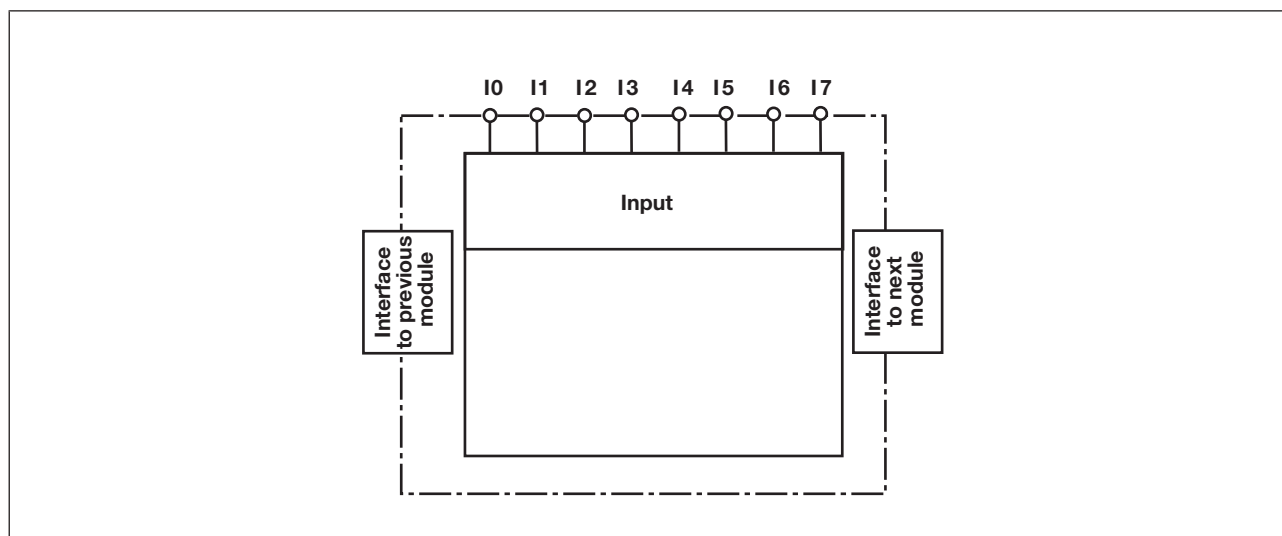
Vous trouverez dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator, les descriptions des modes de fonctionnement et de toutes les fonctions du système de sécurité PNOZmulti ainsi que des exemples de raccordement.

Temps de réponse du système

Le calcul du temps de réponse maximal, de la coupure d'une entrée à la coupure d'une sortie reliée dans le système, est décrit dans le document « Architecture du PNOZmulti ».

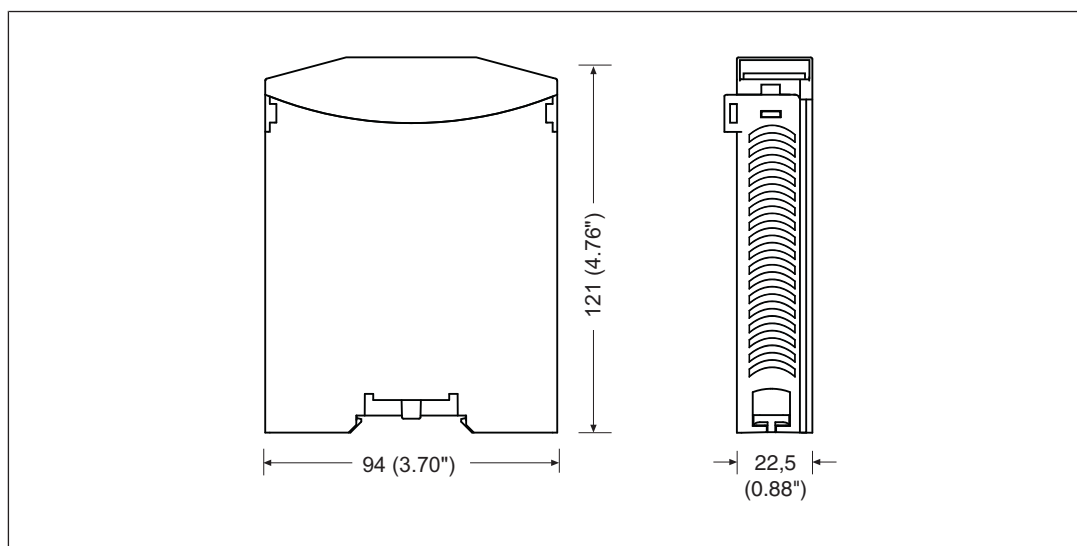
Modules d'entrées PNOZ mi2p

Schéma de principe



Montage

Dimensions en mm



Modules d'entrées PNOZ mi2p

Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des données indiquées dans le paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [160].
- ▶ La position du module d'extension est définie dans la configuration matérielle du PNOZmulti Configurator.
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.
- ▶ Le système de sécurité et les circuits d'entrées doivent toujours être reliés à la même source d'alimentation. Cette alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux basses tensions à isolation galvanique (TBTS, TBTP).

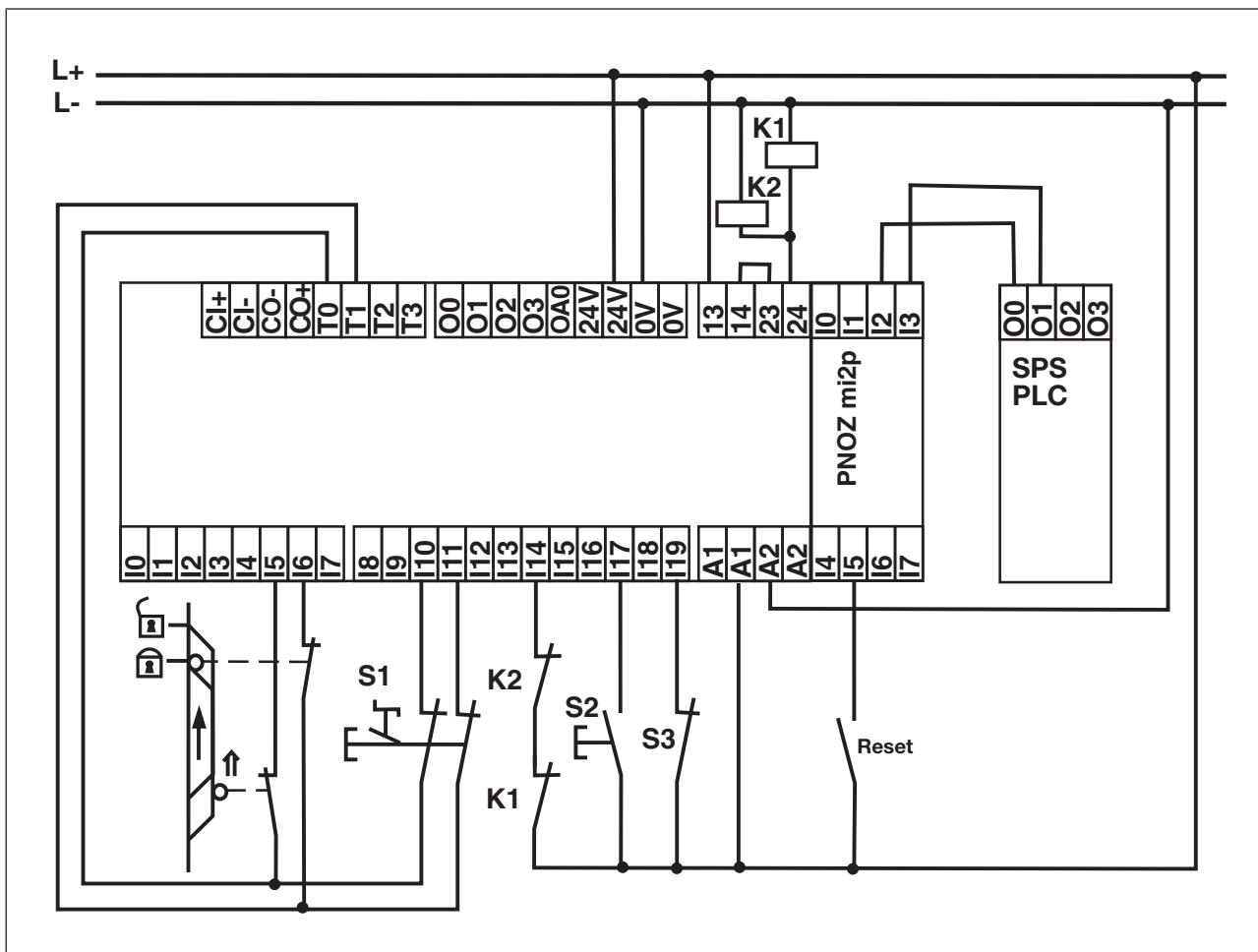
Raccordement

Circuit d'entrée	Contact	Semi-conducteurs
pas sécuritaire	24 V DC	

Modules d'entrées PNOZ mi2p

Exemple de raccordement

Demande de sorties API (fonction standard)



Modules d'entrées PNOZ mi2p

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CE, EAC, KOSHA, UKCA, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base
Tension	5 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	2,5 W
Affichage des états	LED
Entrées	
Nombre	8
Niveau du signal à « 0 »	-3 - +5 V DC
Niveau du signal à « 1 »	15 - 30 V DC
Tension d'entrée selon l'EN 61131-2, type 1	24 V DC
Durée d'impulsion min.	18 ms
Inhibition de l'impulsion	0,6 ms
Séparation du potentiel	Non
Temporisations	
Temps de montée	5 s
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms
Désynchronisme des canaux 1 et 2, max.	3 s
Désynchronisme dans le circuit bimanuel	0,5 s
Données sur l'environnement	
Température ambiante	
Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C
Convection forcée dans l'armoire électrique à partir de	55 °C
Température max. selon UL	0 - 55 °C
Température de stockage	
selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité	
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée

Modules d'entrées PNOZ mi2p

Données sur l'environnement

Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m
CEM	EN 61131-2
Vibrations	
Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g
Contraintes dues aux chocs	
Selon la norme	EN 60068-2-27
Accélération	15g
Durée	11 ms
Lignes de fuites et distances d'isolement	
Selon la norme	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III
Niveau d'encrassement	2
Tension assignée d'isolement	30 V
Indice de protection	
Selon la norme	EN 60529
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54

Données mécaniques

Position de montage	Horizontal sur rail de montage
Rail DIN	
Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm
Longueur du câble	
Longueur max. du câble par entrée	1 km
Matériau	
Partie inférieure	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0
Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis
Section du fil avec borniers à vis	
1 conducteur flexible	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Couple de serrage avec borniers à vis	0,25 Nm
Longueur de dénudation pour les borniers à vis	7 mm
Section du fil avec borniers à ressorts	
1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG

Modules d'entrées PNOZ mi2p

Données mécaniques

Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne

1

Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts

9 mm

Dimensions

Hauteur

94 mm

Largeur

22,5 mm

Profondeur

121 mm

Poids

119 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mi2p	8 entrées standard	773410

Accessoires

Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Set spring terminals	1 jeu de borniers à ressorts	783400
Set screw terminals	1 jeu de borniers à vis	793400

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZmulti Bus-Terminator	Fiche de terminaison	779110
KOP-XE	cavalier de pontage	774639

Module d'entrées analogiques PNOZ ma1p



Aperçu

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ ma1p :

Module d'extension pour le raccordement à un appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

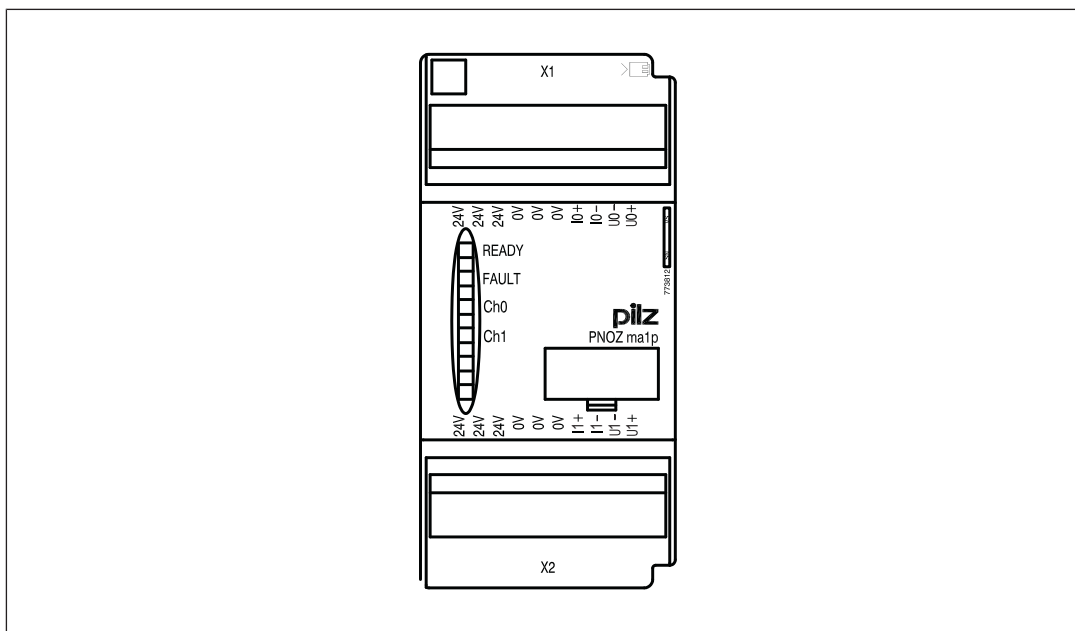
Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ 2 entrées analogiques de sécurité pour la mesure du courant ou de la tension
- ▶ Chaque entrée peut être configurée séparément
- ▶ Plage de tensions : -10,24 à +10,2375 V
- ▶ Plage de courants : 0 à 25,59 mA
- ▶ Résolution
 - Mesure de la tension : 13 bits (12 bits avec signe)
 - Mesure du courant : 12 bits
- ▶ Surveillance de la plage pour la surveillance des erreurs de câblage ou des erreurs dans le capteur (possibilité de configurer 4 limites de plage)
- ▶ Surveillance de la valeur seuil pour la surveillance des variables de process (possibilité de configurer 8 seuils de commutation)
- ▶ Possibilité de raccorder max. 4 PNOZ ma1p à l'appareil de base
- ▶ La valeur analogique exacte peut être transmise à un bus de terrain à des fins de diagnostic
- ▶ LEDs de visualisation pour
 - l'état de fonctionnement
 - l'état des signaux d'entrées (Ch0, Ch1)
 - les erreurs

Module d'entrées analogiques PNOZ ma1p

- ▶ Variante en version coated :
exigences environnementales élevées (voir les [caractéristiques techniques](#) [ 169]).
- ▶ Borniers débrochables :
Au choix avec raccordement à ressorts ou à vis, répertoriés parmi les accessoires (voir les références / accessoires)
- ▶ Vous trouverez dans le document « Architecture du PNOZmulti » les appareils de base PNOZmulti pouvant être raccordés.

Vue de face



Légende :

- ▶ 0 V, 24 V :
Bornes d'alimentation
- ▶ I0+, I0- :
Entrées pour la mesure du courant
- ▶ U0+, U0-
Entrées pour la mesure de la tension

Module d'entrées analogiques PNOZ ma1p

Description du fonctionnement

Fonctions

Le module d'entrées analogiques surveille les signaux d'entrées analogiques. Il permet de mesurer aussi bien les courants que les tensions.

Les signaux d'entrées sont captés via deux canaux au niveau de chaque entrée, puis lus et convertis en signaux numériques. La résolution est de 13 bits pour la mesure de la tension et de 12 bits pour la mesure du courant.

Le PNOZmulti Configurator vous permet de définir des valeurs seuils à surveiller :

► Surveillance de la plage

La surveillance de la plage vous permet de définir la plage des valeurs autorisées.

Vous pouvez définir jusqu'à 4 limites de la plage (exemple : $I < 3 \text{ mA}$ pour la surveillance de rupture de câble, $I > 21 \text{ mA}$ pour la surveillance de défaillance du transmetteur). Selon la condition définie (« supérieur à » ou « inférieur à »), le bit de sortie ENBL et les bits de sortie 1 à 8 pour la surveillance de la valeur seuil sont positionnés à « 0 » en cas de détection d'une valeur supérieure ou inférieure à une limite de la plage.

Une erreur est enregistrée dans la pile d'erreurs.

Exception : Si le type de réarmement « Réarmement automatique » a été sélectionné, aucune erreur n'est enregistrée dans la pile d'erreurs.

► Surveillance de la valeur seuil

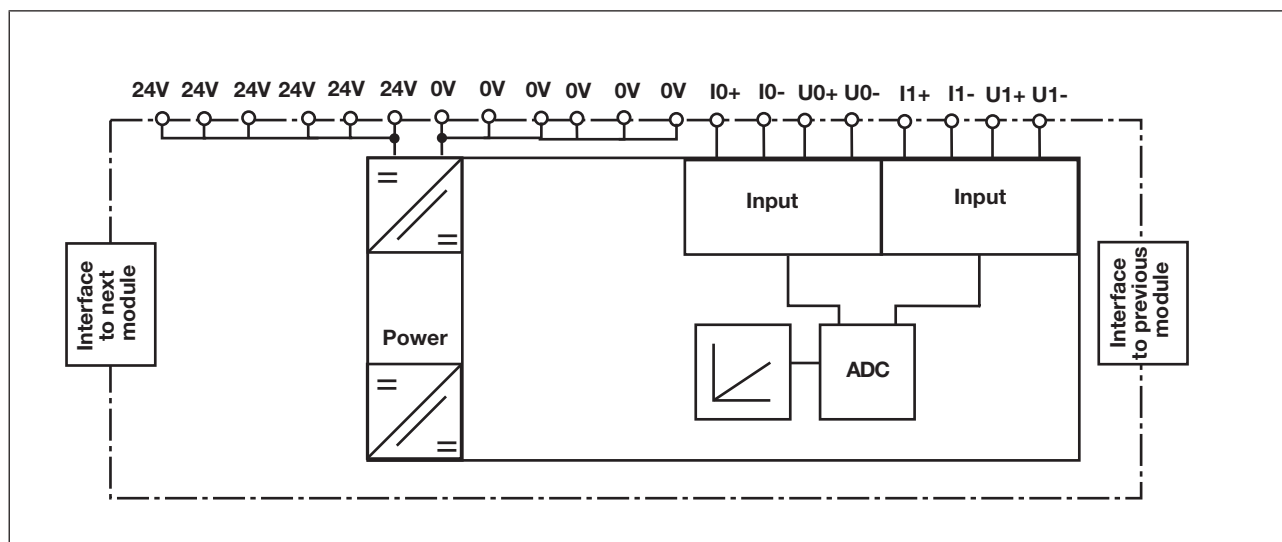
Vous pouvez définir jusqu'à 8 seuils de commutation permettant de surveiller certaines variables de process (exemple : diverses valeurs de température). Il est possible de configurer les seuils de commutation avec mise à l'échelle ou sans mise à l'échelle.

Pour chaque seuil, 2 valeurs sont configurées. Une valeur seuil définit à quel moment le bit de sortie concerné (1 à 8) doit être positionné à « 1 ». La seconde valeur seuil définit à quel moment le bit de sortie doit être remis à « 0 ». Aucune entrée n'est enregistrée dans la pile d'erreurs.

Les **valeurs analogiques exactes** sont mises à disposition de l'appareil de base en vue de leur transmission à un bus de terrain. Ces valeurs sont transmises par un canal et ne sont pas sécurisées. Elles peuvent être utilisées à des fins de diagnostic.

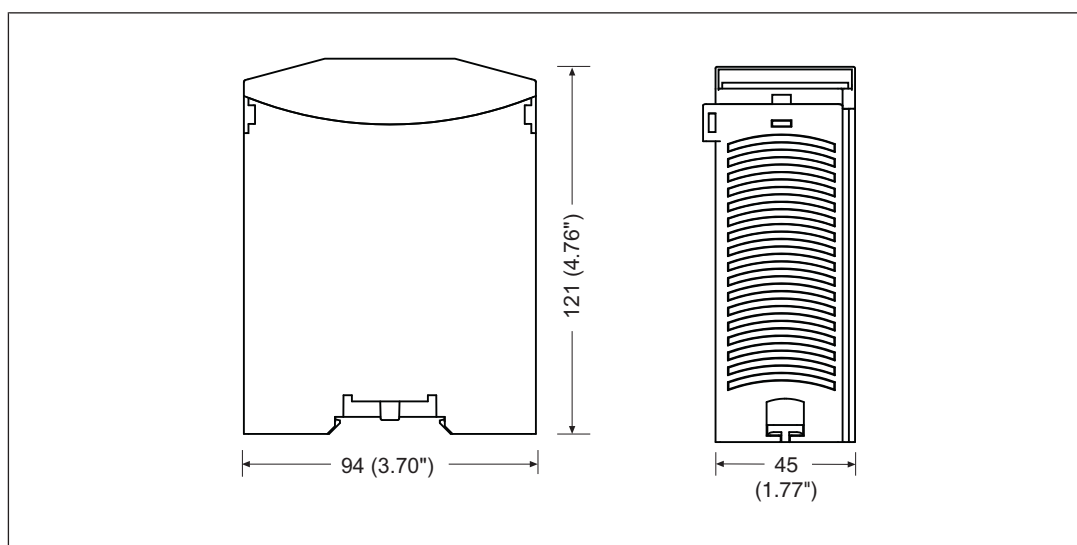
Module d'entrées analogiques PNOZ ma1p

Schéma de principe



Montage

Dimensions



Module d'entrées analogiques PNOZ ma1p

Mise en service

Câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des données indiquées dans le paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [169].
- ▶ La position du module d'extension est définie dans la configuration matérielle du PNOZmulti Configurator.
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.
- ▶ L'alimentation du module d'extension et des codeurs doit être conforme aux basses tensions avec une isolation électrique de sécurité (TBTS, TBTP).
- ▶ Les bornes d'alimentation 24 V et 0 V comprennent chacune six borniers. Ceci permet de dériver la tension d'alimentation sur plusieurs autres bornes et d'alimenter le transmetteur.
- ▶ Utilisez des câbles blindés à paires torsadées pour les câbles de raccordement des convertisseurs de mesure et reliez le blindage des câbles aux deux extrémités au potentiel de terre sur une grande surface et avec une basse impédance.
- ▶ Séparez les câbles d'alimentation des câbles des circuits de courant d'entrées analogiques.
- ▶ Si vous utilisez le module d'entrées analogiques en vue de mesurer le courant, vous devez court-circuiter les entrées de tension.
- ▶ **Pour les convertisseurs de mesure situés en dehors de l'armoire électrique, respectez ce qui suit :** Mettez **impérativement** le câble de blindage à la masse via une connexion sur une grande surface et avec une basse impédance (disposition en étoile) à l'endroit où le câble pénètre dans l'armoire.

Module d'entrées analogiques PNOZ ma1p

Raccord

Exemple pour la mesure du courant	
Application selon SIL2	
Application selon SIL3	

Connexion au convertisseur de mesure (SIL2 ou SIL3)

Tenez compte de ce qui suit :

- ▶ Les convertisseurs de mesure sont certifiés SIL2
- ▶ L'alimentation en tension des transmetteurs est facultative
- ▶ En cas de mesure du courant, les entrées de tension U+ - U- doivent être court-circuitées.

Module d'entrées analogiques PNOZ ma1p

Caractéristiques techniques

Généralités	773812	773813
Certifications	CE, EAC, TÜV, UKCA, cULus Listed	CE, EAC, TÜV, UKCA, cULus Listed
Données électriques	773812	773813
Tension d'alimentation		
pour	Alimentation du module	Alimentation du module
Tension	24 V	24 V
Type	DC	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Puissance de l'alimentation externe (DC)	2 W	2 W
Ondulation résiduelle DC	5 %	5 %
Affichage des états	LED	LED
Entrées analogiques	773812	773813
Nombre d'entrées analogiques	2	2
Type d'entrées analogiques	Tension, courant	Tension, courant
Filtre des entrées	Filtre RC, 1er ordre	Filtre RC, 1er ordre
Fréquence limite	80 Hz	80 Hz
Mesure du courant		
Plage de signaux	0,00 - 25,59 mA	0,00 - 25,59 mA
Plage de valeurs	0 - 4095 d	0 - 4095 d
Résolution	—	—
Valeur du bit de poids faible (LSB)	6,25 µA	6,25 µA
Résistance de l'entrée	100 Ohm	100 Ohm
Intensité permanente max.	50 mA	50 mA
Mesure de la tension		
Plage de signaux	-10,24 - 10,2375 V	-10,24 - 10,2375 V
Plage de valeurs	-4096 - 4095 d	-4096 - 4095 d
Résolution	13 bits (12 bits avec signe)	13 bits (12 bits avec signe)
Valeur du bit de poids faible (LSB)	5 mV	5 mV
Résistance de l'entrée	290 kOhm	290 kOhm
Tension permanente max.	-30 - 30 V	-30 - 30 V

Module d'entrées analogiques PNOZ ma1p

Entrées analogiques	773812	773813
Écarts de la valeur finale par rapport à la plage de mesure		
Erreur de dimension des sorties à 25 °C	0,5 %	0,5 %
Coefficient de température	0,0025 %/K	0,0025 %/K
Écart temporaire max. durant le contrôle de défauts	1 %	1 %
Erreur de mesure max. pour la plage complète de températures	0,5 %	0,5 %
Erreur de mesure max. en cas d'éventuelles erreurs de module	1,5 %	1,5 %
Tension maximale entre les entrées I0 et I1 pour la mesure du courant ou de la tension	30 V	30 V
Constante du temps de filtrage	2 ms	2 ms
Séparation du potentiel	Non	Non
Temporisations	773812	773813
Temps de montée	5 s	5 s
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms	20 ms
Temps de réaction max. en cas de modification du signal d'entrée	100 ms	100 ms
Données sur l'environnement	773812	773813
Température ambiante		
Selon la norme	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C	-25 - 60 °C
Convection forcée dans l'armoire électrique à partir de	55 °C	55 °C
Température de stockage		
selon la norme	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité		
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée	Temporaire
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m	2000 m
CEM	EN 61131-2	EN 61131-2
Vibrations		
Selon la norme	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz	—
Accélération	1g	1g

Module d'entrées analogiques PNOZ ma1p

Données sur l'environnement	773812	773813
Bruit large bande		
selon la norme	–	EN 60068-2-64
Fréquence	–	5 - 500 Hz
Accélération	–	1,9grms
Contraintes dues aux chocs		
Selon la norme	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Accélération	15g	15g
Durée	11 ms	11 ms
Lignes de fuites et distances d'isolement		
Selon la norme	EN 61131-2	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III	III
Niveau d'encrassement	2	2
Tension assignée d'isolement	30 V	30 V
Indice de protection		
Selon la norme	EN 60529	EN 60529
Boîtier	IP20	IP20
Borniers	IP20	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54	IP54
Données mécaniques	773812	773813
Position de montage	Horizontal sur rail de montage	Horizontal sur rail de montage
Rail DIN		
Support profilé	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm	27 mm
Matériau		
Partie inférieure	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis	Bornier à ressorts, bornier à vis
Section du fil avec borniers à vis		
1 conducteur flexible	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Couple de serrage avec borniers à vis	0,25 Nm	0,25 Nm
Longueur de dénudation pour les borniers à vis	7 mm	7 mm

Module d'entrées analogiques PNOZ ma1p

Données mécaniques	773812	773813
Section du fil avec borniers à ressorts		
1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne	1	1
Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts	9 mm	9 mm
Dimensions		
Hauteur	94 mm	94 mm
Largeur	45 mm	45 mm
Profondeur	121 mm	121 mm
Poids	184 g	196 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Données de sécurité

Mode de fonctionnement	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Catégorie	EN CEI 62061 SIL CL / SIL maximal	EN CEI 62061 PFH _D [1/h]	EN/CEI 61511 SIL	EN/CEI 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [année]
Monocanal	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	8,71E-09	SIL 3	4,21E-05	20
À deux canaux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	8,71E-09	SIL 3	4,21E-05	20

Explications concernant les données de sécurité :

- ▶ Les caractéristiques de sécurité selon l'EN CEI 62061 et l'EN/CEI 61511 ont été calculées sur la base de l'EN/CEI 61508.
- ▶ T_M est la durée d'utilisation maximale (mission time) selon l'EN ISO 13849-1. La valeur est également considérée comme l'intervalle des inspections périodiques selon l'EN/CEI 61508-6 et l'EN/CEI 61511, et en tant qu'intervalle pour le test périodique et la durée d'utilisation selon l'EN/CEI 62061.

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

Module d'entrées analogiques PNOZ ma1p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ ma1p	Module d'extension, 2 entrées analogiques	773812
PNOZ ma1p coated version	Module d'extension, 2 entrées analogiques, version coated	773813

Accessoires

Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Set spring terminals	1 jeu de borniers à ressorts	783700
Set screw terminals	1 jeu de borniers à vis	793700

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZmulti Bus-Terminator	Fiche de terminaison	779110
PNOZmulti Bus-Terminator coated	Fiche de terminaison, version coated	779112
KOP-XE	cavalier de pontage	774639
KOP-XE coated	Cavalier de pontage, version coated	774640

Modules de sorties

PNOZ mo1p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mo1p :

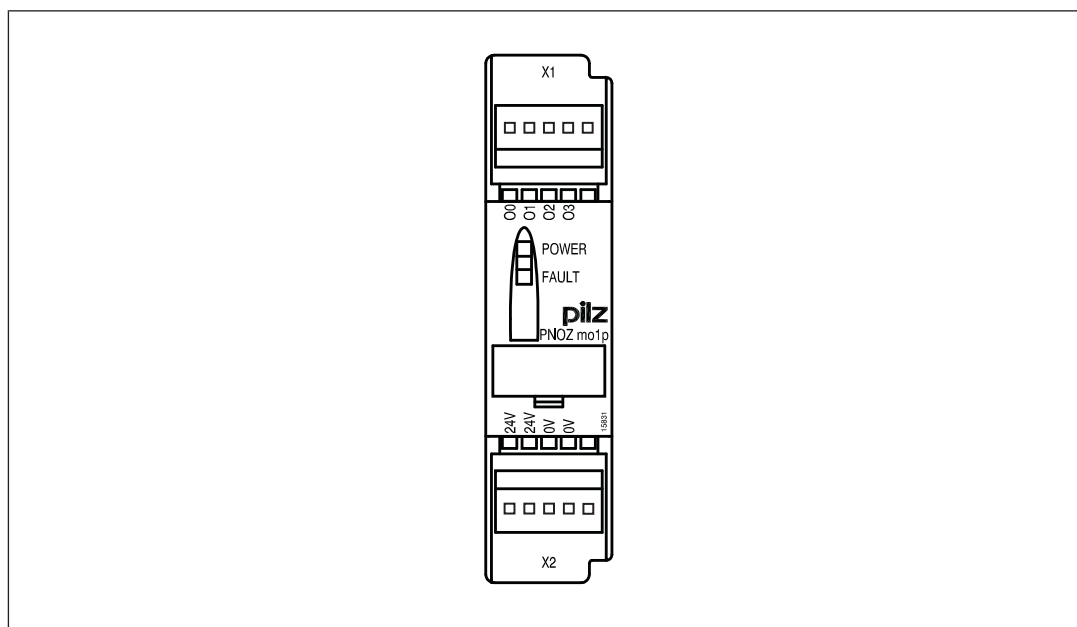
Module d'extension pour le raccordement à un appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ sorties statiques :
 - 4 sorties de sécurité
 - en fonction de l'application jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 et jusqu'à SIL CL 3 selon l'EN CEI 62061
- ▶ Vous trouverez dans le document « Architecture du PNOZmulti » les appareils de base PNOZmulti pouvant être raccordés.
- ▶ Borniers débrochables :
 - Au choix avec raccordement à ressorts ou à vis, répertoriés parmi les accessoires (voir les références / accessoires)
- ▶ Variante en version coated :
 - exigences environnementales élevées (voir les [caractéristiques techniques](#) [ 180]).

Modules de sorties PNOZ mo1p

Vue de face



Légende :

- ▶ 0 V, 24 V
bornes d'alimentation
- ▶ O0 – O4
sorties statiques

Description du fonctionnement

Fonctions

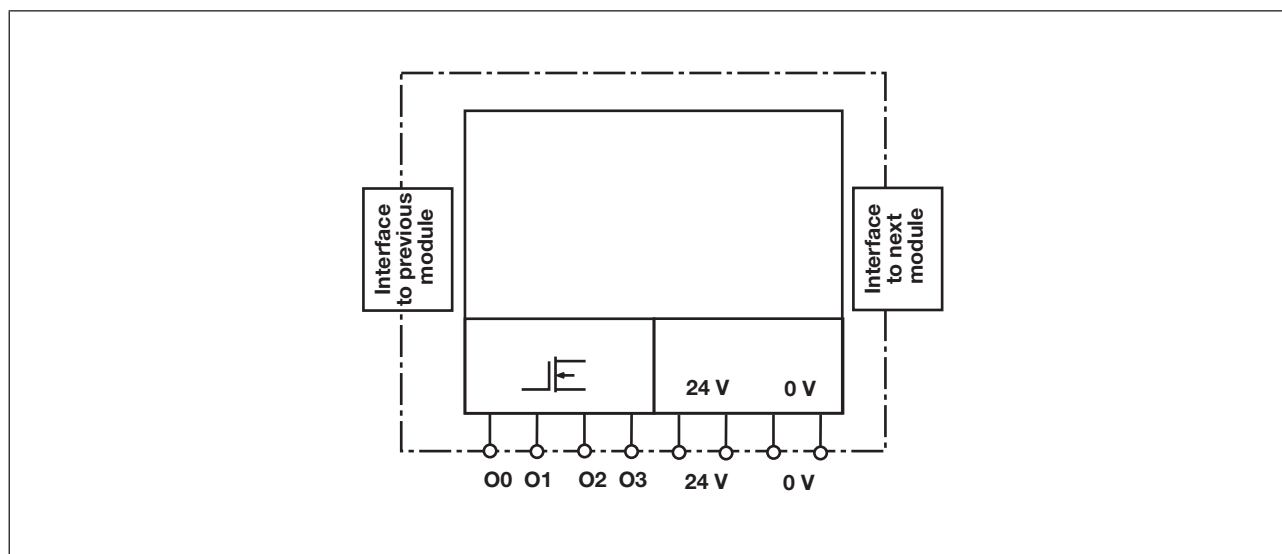
Le module d'extension fournit des sorties statiques supplémentaires.

Le fonctionnement des sorties du système de sécurité dépend du circuit de sécurité créé avec le PNOZmulti Configurator. Le circuit de sécurité est transmis dans l'appareil de base à l'aide de la carte à puce. L'appareil de base possède 2 microcontrôleurs qui se surveillent mutuellement. Ils analysent les circuits d'entrées de l'appareil de base et des modules d'extension, et activent en conséquence les sorties de l'appareil de base et des modules d'extension.

Vous trouverez dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator, les descriptions des modes de fonctionnement et de toutes les fonctions du système de sécurité PNOZmulti ainsi que des exemples de raccordement.

Modules de sorties PNOZ mo1p

Schéma de principe

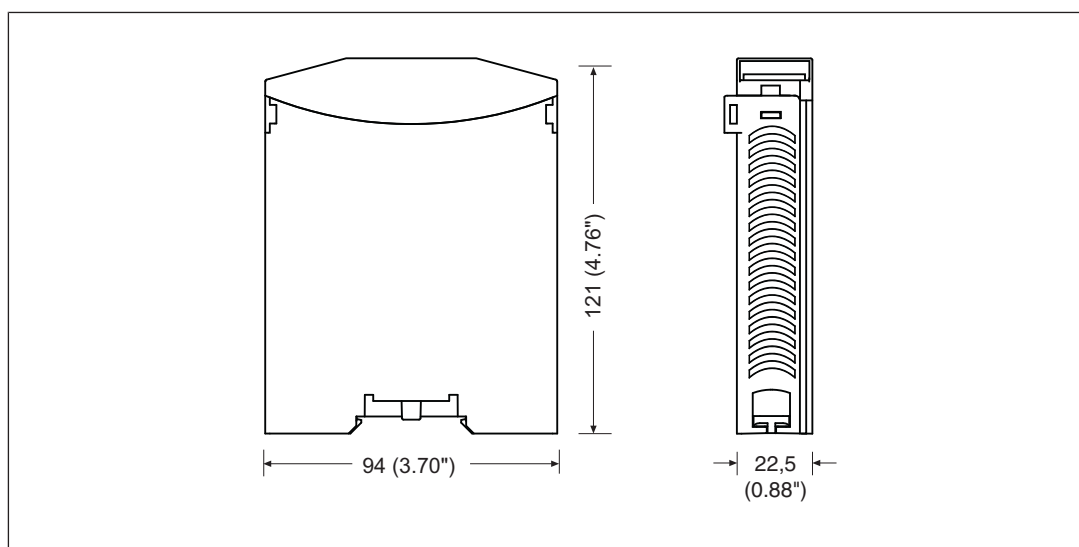


Temps de réponse du système

Le calcul du temps de réponse maximal, de la coupure d'une entrée à la coupure d'une sortie reliée dans le système, est décrit dans le document « Architecture du PNOZmulti ».

Montage

Dimensions en mm



Modules de sorties PNOZ mo1p

Mise en service.

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des données indiquées dans le paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [180].
- ▶ La position du module d'extension est définie dans la configuration matérielle du PNOZmulti Configurator.
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.
- ▶ Deux borniers de raccordement sont présents pour les bornes d'alimentation 24 V et 0 V (sorties statiques) ainsi que A1 et A2 (alimentation). La tension d'alimentation peut ainsi être bouclée sur plusieurs raccordements. Le courant ne doit pas dépasser 3 A sur chaque borne en cas de bouclage de la tension d'alimentation.

Raccordement

tension d'alimentation	AC	DC

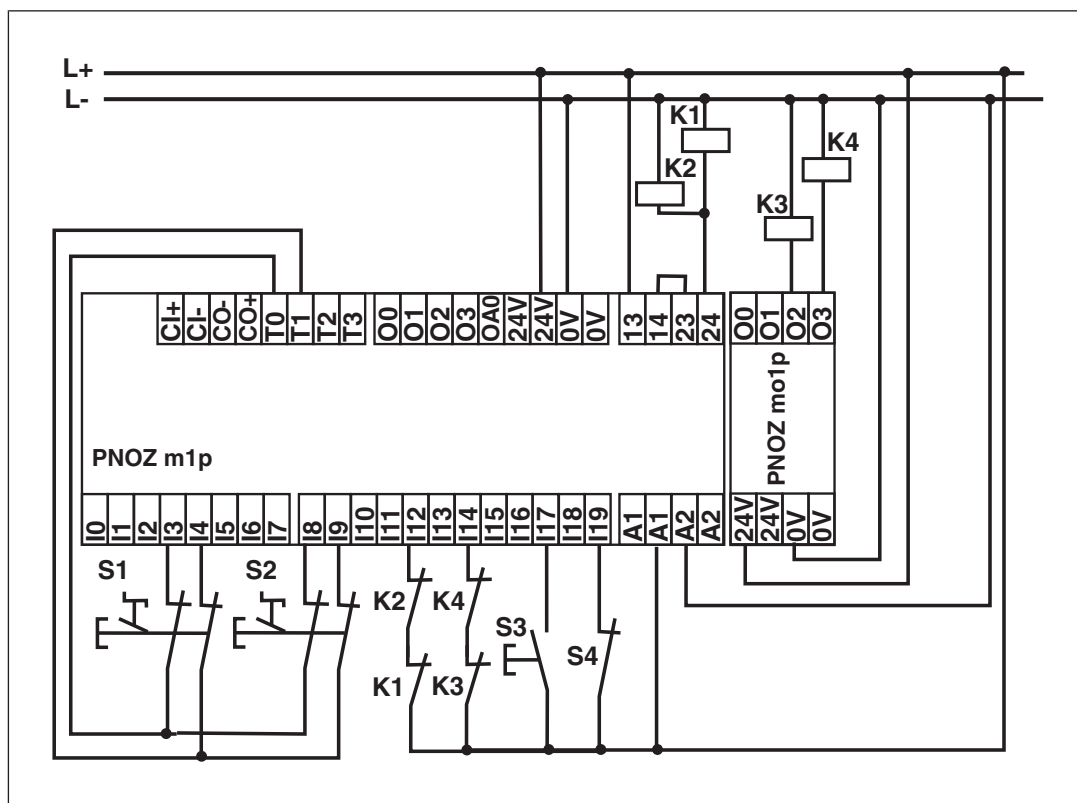
Modules de sorties PNOZ mo1p

Sortie redondante		
Sortie simple		
Boucle de retour	Sortie redondante	
Contacts du contacteur externe		

Modules de sorties

PNOZ mo1p

Exemple de raccordement



PNOZ mo1p : contacteurs K3 et K4

PNOZ m1p : boucles de retour K3 et K4 sur I14

Modules de sorties PNOZ mo1p

Caractéristiques techniques

Généralités	773500	773505
Certifications	CE, EAC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed	CE, EAC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed
Données électriques	773500	773505
Tension d'alimentation		
pour	Alimentation sorties statiques	Alimentation sorties statiques
Tension	24 V	24 V
Type	DC	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Puissance de l'alimentation externe (DC)	192 W	192 W
Ondulation résiduelle DC	5 %	5 %
Séparation du potentiel	Oui	Oui
Tension d'alimentation		
pour	Alimentation du module	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base	Via l'appareil de base
Tension	5 V	5 V
Type	DC	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	2,5 W	2,5 W
Affichage des états	LED	LED
Sorties statiques	773500	773505
Nombre	4	4
Caractéristiques de commutation		
Tension	24 V	24 V
Courant	2 A	2 A
Puissance	48 W	48 W
Réduction de charge de la version coated pour une température ambiante > 50 °C		
Tension	—	24 V
Courant	—	1 A
Puissance	—	24 W
Niveau du signal à « 1 »	UB - 0,5 V DC à 2 A	UB - 0,5 V DC à 2 A
Intensité résiduelle à « 0 »	0,5 mA	0,5 mA
Charge capacitive max.	1 µF	1 µF
Durée max. de l'impulsion du test de coupure	300 µs	300 µs
Temps de retombée	30 ms	30 ms

Modules de sorties PNOZ mo1p

Sorties statiques	773500	773505
Séparation du potentiel	Oui	Oui
Résistant aux courts-circuits	Oui	Oui
Temporisations	773500	773505
Temps de montée	5 s	5 s
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms	20 ms
Données sur l'environnement	773500	773505
Température ambiante		
Selon la norme	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C	-25 - 60 °C
Convection forcée dans l'armoire électrique à partir de	55 °C	—
Température de stockage		
selon la norme	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité		
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée	Temporaire
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m	2000 m
CEM	EN 61131-2	EN 61131-2
Vibrations		
Selon la norme	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz	5 - 500 Hz
Accélération	1g	1g
Bruit large bande		
selon la norme	—	EN 60068-2-64
Fréquence	—	5 - 500 Hz
Accélération	—	1,9grms
Tests de corrosion par gaz corrosifs		
SO2 : concentration 10 ppm, durée 10 jours, passif	—	DIN V 40046-36
H2S : Concentration 1 ppm, durée 10 jours, passif	—	DIN V 40046-37
Contraintes dues aux chocs		
Selon la norme	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Accélération	15g	15g
Durée	11 ms	11 ms

Modules de sorties PNOZ mo1p

Données sur l'environnement	773500	773505
Lignes de fuites et distances d'isolement		
Selon la norme	EN 61131-2	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III	III
Niveau d'encrassement	2	2
Tension assignée d'isolement	30 V	30 V
Indice de protection		
Selon la norme	EN 60529	EN 60529
Boîtier	IP20	IP20
Borniers	IP20	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54	IP54
Séparation du potentiel	773500	773505
Séparation du potentiel entre	Sortie statique et tension du système	Sortie statique et tension du système
Type de séparation du potentiel	Séparation galvanique	Séparation galvanique
Tension assignée de tenue aux chocs	2500 V	2500 V
Données mécaniques	773500	773505
Position de montage	Horizontal sur rail de montage	Horizontal sur rail de montage
Rail DIN		
Support profilé	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm	27 mm
Matériau		
Partie inférieure	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis	Bornier à ressorts, bornier à vis
Section du fil avec borniers à vis		
1 conducteur flexible	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG
Couple de serrage avec borniers à vis	0,25 Nm	0,25 Nm
Longueur de dénudation pour les borniers à vis	7 mm	7 mm
Section du fil avec borniers à ressorts		
1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG

Modules de sorties PNOZ mo1p

Données mécaniques	773500	773505
Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne	1	1
Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts	9 mm	9 mm
Dimensions		
Hauteur	94 mm	94 mm
Largeur	22,5 mm	22,5 mm
Profondeur	121 mm	121 mm
Poids	154 g	156 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Données de sécurité

Mode de fonctionnement	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Catégorie	EN CEI 62061 61 SIL CL / SIL maximal	EN CEI 62061 61 PFH _D [1/h]	EN/CEI 61511 SIL	EN/CEI 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [année]
Monocanal	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	7,00E-09	SIL 2	6,14E-04	20
À deux canaux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	8,60E-10	SIL 3	1,30E-05	20

Explications concernant les données de sécurité :

- ▶ Les caractéristiques de sécurité selon l'EN CEI 62061 et l'EN/CEI 61511 ont été calculées sur la base de l'EN/CEI 61508.
- ▶ T_M est la durée d'utilisation maximale (mission time) selon l'EN ISO 13849-1. La valeur est également considérée comme l'intervalle des inspections périodiques selon l'EN/CEI 61508-6 et l'EN/CEI 61511, et en tant qu'intervalle pour le test périodique et la durée d'utilisation selon l'EN/CEI 62061.

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

Modules de sorties PNOZ mo1p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mo1p	Module d'extension, 2 ou 4 sorties statiques de sécurité	773500
PNOZ mo1p coated version	Module d'extension, 2 ou 4 sorties statiques de sécurité, version coated	773505

Accessoires

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZmulti Bus-Terminator	Fiche de terminaison	779110
PNOZmulti Bus-Terminator coated	Fiche de terminaison, version coated	779112
KOP-XE	cavalier de pontage	774639
KOP-XE coated	Cavalier de pontage, version coated	774640

Borniers de raccordement

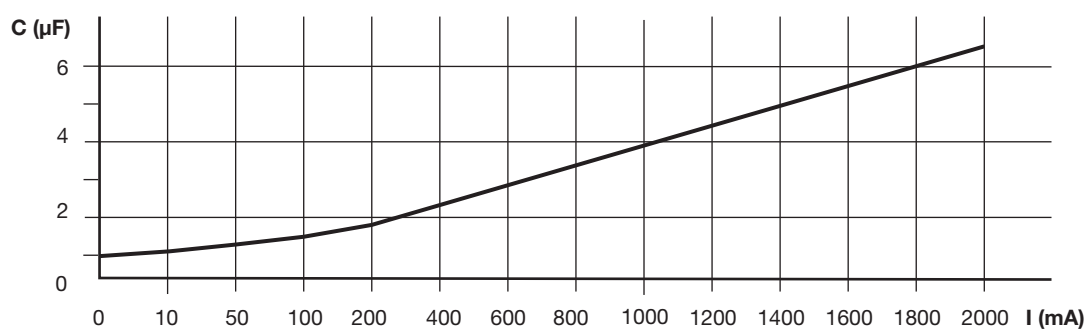
Désignation	Caractéristiques	Référence
Set spring terminals	1 jeu de borniers à ressorts	783400
Set screw terminals	1 jeu de borniers à vis	793400

Modules de sorties

PNOZ mo1p

Données complémentaires

Charge capacitive max. C (μF) pour un courant de charge I (mA) sur les sorties statiques



Modules de sorties PNOZ mo2p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mo2p :

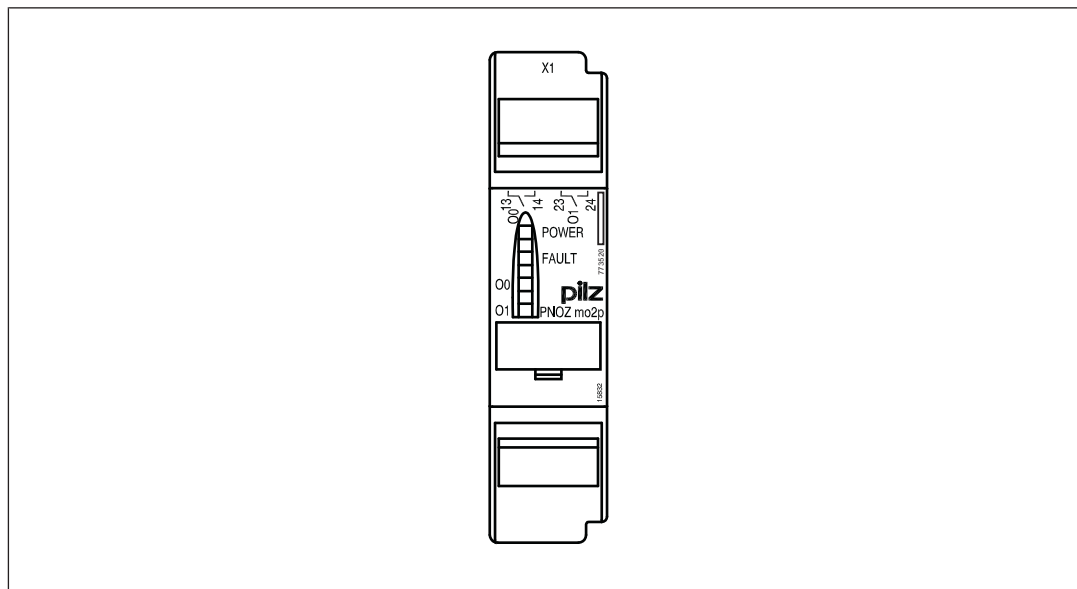
Module d'extension pour le raccordement à un appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ sorties relais à contacts liés :
 - 2 sorties de sécurité
 - en fonction de l'application jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 et jusqu'à SIL CL 3 selon l'EN CEI 62061
- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ affichage des états
- ▶ Vous trouverez dans le document « Architecture du PNOZmulti » les appareils de base PNOZmulti pouvant être raccordés.
- ▶ Borniers débrochables :
 - Au choix avec raccordement à ressorts ou à vis, répertoriés parmi les accessoires (voir les références / accessoires)
- ▶ Variante en version coated :
 - exigences environnementales élevées (voir les [caractéristiques techniques](#) [ 191]).

Modules de sorties PNOZ mo2p

Vue de face



Légende :

- ▶ O0 – O1
Sorties relais

Description du fonctionnement

Fonctions

Le module d'extension met des sorties de relais supplémentaires à disposition.

Le fonctionnement des sorties du système de sécurité dépend du circuit de sécurité créé avec le configurateur PNOZmulti. Le circuit de sécurité est transmis dans l'appareil de base au moyen de la carte à puce. L'appareil de base possède 2 microcontrôleurs qui se surveillent mutuellement. Ils évaluent les circuits d'entrée de l'appareil de base et des modules d'extension, et activent en conséquence les sorties de l'appareil de base et des modules d'extension.

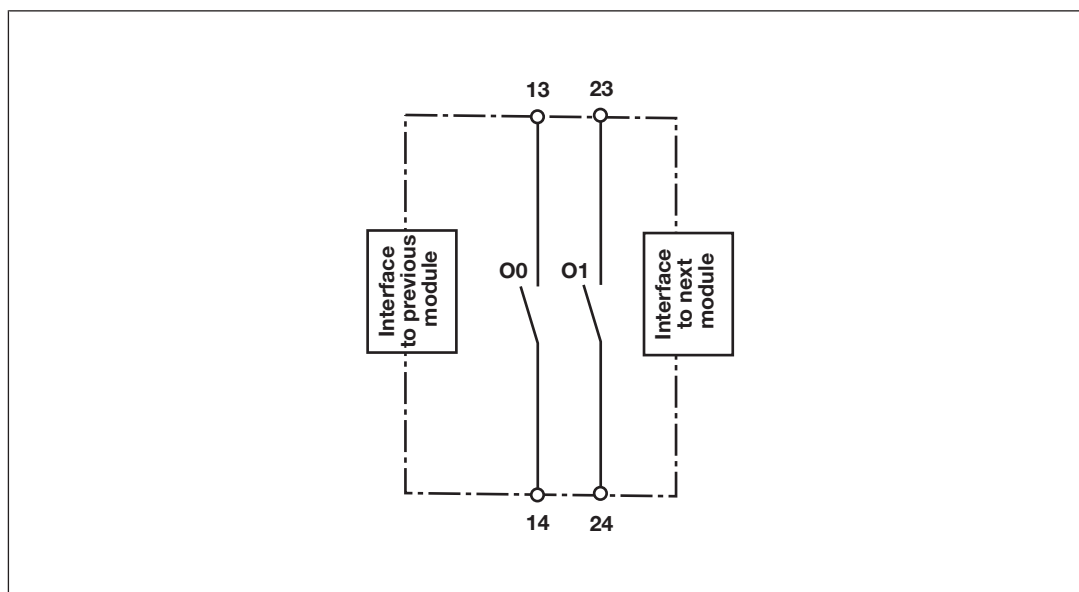
L'aide en ligne du configurateur PNOZmulti contient la description des modes de fonctionnement et de toutes les fonctions du système de sécurité PNOZmulti ainsi que des exemples de branchement.

Temps de réponse du système

Le calcul du temps de réponse maximal, de la coupure d'une entrée à la coupure d'une sortie reliée dans le système, est décrit dans le document « Architecture du PNOZmulti ».

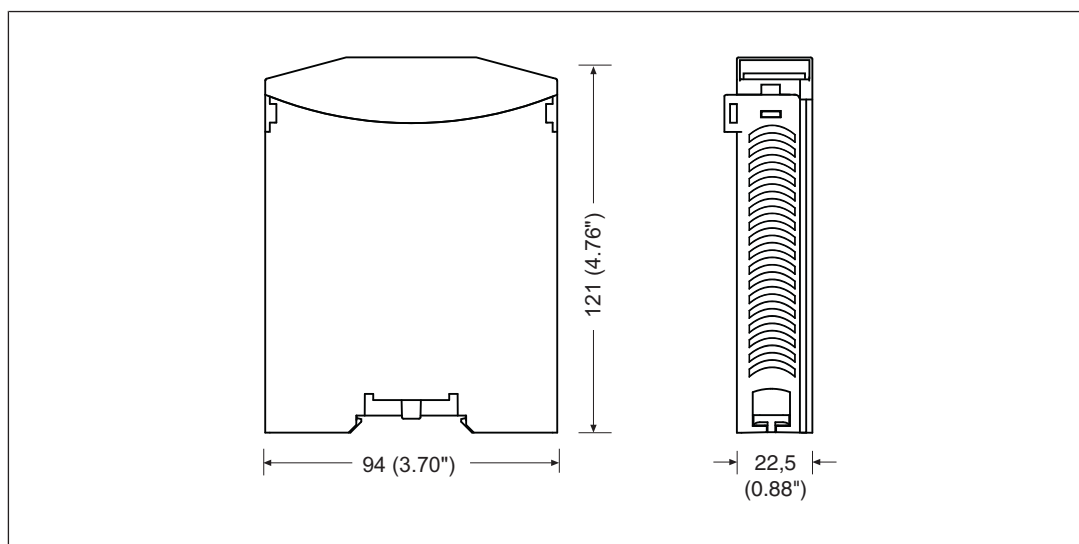
Modules de sorties PNOZ mo2p

Schéma de principe



Montage

Dimensions en mm



Modules de sorties PNOZ mo2p

Mise en service.

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

Important :

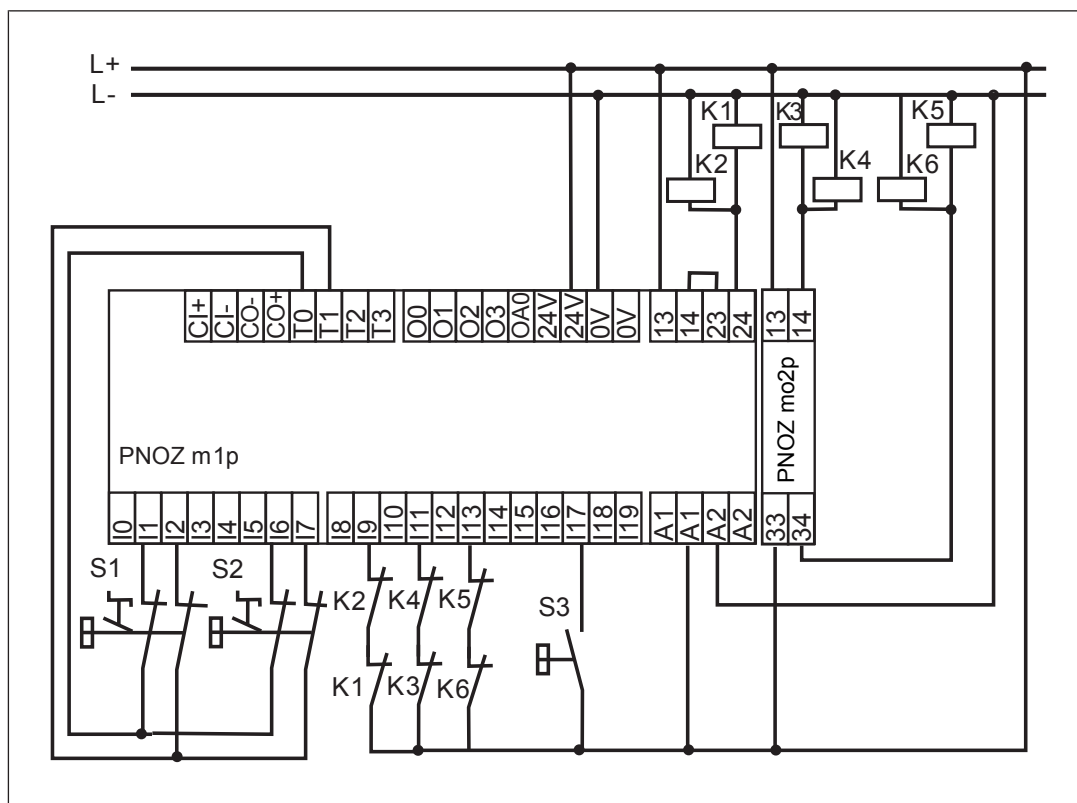
- ▶ Tenez impérativement compte des données indiquées dans le paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [191].
- ▶ La position du module d'extension est définie dans la configuration matérielle du PNOZmulti Configurator.
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.

Raccordement

Redondant		
Simple		
Boucle de retour	Sortie redondante	
Contacts du contacteur externe		

Modules de sorties PNOZ mo2p

Exemple de raccordement



Modules de sorties PNOZ mo2p

Caractéristiques techniques

Généralités	773520	773525
Certifications	CE, EAC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed	CE, EAC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed
Données électriques	773520	773525
Tension d'alimentation		
pour	Alimentation du module	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base	Via l'appareil de base
Tension	5 V	5 V
Type	DC	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	2,5 W	2,5 W
Affichage des états	LED	LED
Sorties relais	773520	773525
Nombre de sorties relais	2	2
Catégorie d'utilisation		
Selon la norme	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Catégorie d'utilisation des contacts de sécurité		
AC1 pour	240 V	240 V
Courant min.	10 mA	10 mA
Courant max.	6 A	6 A
Puissance max.	1440 VA	1440 VA
DC1 pour	24 V	24 V
Courant min.	10 mA	10 mA
Courant max.	6 A	6 A
Puissance max.	144 W	144 W
Réduction de charge de la version coated pour une température ambiante > 50 °C		
Contacts de sécurité, AC1 pour	—	240 V
Courant max.	—	4 A
Puissance max.	—	960 W
Contacts de sécurité, DC1 pour	—	24 V
Courant max.	—	4 A
Puissance max.	—	96 W
Catégorie d'utilisation		
Selon la norme	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1

Modules de sorties PNOZ mo2p

Sorties relais	773520	773525
Catégorie d'utilisation des contacts de sécurité		
AC15 pour	230 V	230 V
Courant max.	3 A	3 A
Puissance max.	690 W	690 W
DC13 (6 manœuvres/min) pour	24 V	24 V
Courant max.	3 A	3 A
Puissance max.	72 W	72 W
lignes de fuites et distances d'isolement entre		
Contacts relais	3 mm	3 mm
Contacts relais et autres circuits électriques	5,5 mm	5,5 mm
Protection externe des contacts, contacts de sécurité		
Selon la norme	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Fusible rapide	6 A	6 A
Fusible normal	6 A	6 A
Disjoncteur 24 V AC/DC, courbe B/C	6 A	6 A
Temps de retombée	50 ms	50 ms
Séparation du potentiel	Oui	Oui
Temporisations	773520	773525
Temps de montée	5 s	5 s
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms	20 ms
Données sur l'environnement	773520	773525
Température ambiante		
Selon la norme	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C	-25 - 60 °C
Convection forcée dans l'armoire électrique à partir de	55 °C	—
Température de stockage		
selon la norme	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité		
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement		Temporaire (uniquement avec une tension très basse de protection)
		Non autorisée
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer		2000 m

Modules de sorties PNOZ mo2p

Données sur l'environnement	773520	773525
CEM	EN 61131-2	EN 61131-2
Vibrations		
Selon la norme	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz	10 - 150 Hz
Accélération	1g	1g
Bruit large bande		
selon la norme	—	EN 60068-2-64
Fréquence	—	5 - 500 Hz
Accélération	—	1,9grms
Tests de corrosion par gaz corrosifs		
SO ₂ : concentration 10 ppm, durée 10 jours, passif	—	DIN V 40046-36
H ₂ S : Concentration 1 ppm, durée 10 jours, passif	—	DIN V 40046-37
Contraintes dues aux chocs		
Selon la norme	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Accélération	15g	15g
Durée	11 ms	11 ms
Lignes de fuites et distances d'isolement		
Selon la norme	EN 61131-2	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III	III
Niveau d'encrassement	2	2
Tension assignée d'isolement	250 V	250 V
Tension assignée de tenue aux chocs	6 kV	6 kV
Indice de protection		
Selon la norme	EN 60529	EN 60529
Boîtier	IP20	IP20
Borniers	IP20	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54	IP54
Séparation du potentiel	773520	773525
Séparation du potentiel entre	Sortie relais et tension du système	Sortie relais et tension du système
Type de séparation du potentiel	Séparation galvanique	Séparation galvanique
Tension assignée de tenue aux chocs	6000 V	6000 V
Données mécaniques	773520	773525
Position de montage	Horizontal sur rail de montage	Horizontal sur rail de montage

Modules de sorties PNOZ mo2p

Données mécaniques	773520	773525
Rail DIN		
Support profilé	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm	27 mm
Matériau		
Partie inférieure	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis	Bornier à ressorts, bornier à vis
Section du fil avec borniers à vis (sorties relais)		
1 conducteur flexible	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
Couple de serrage avec borniers à vis (sorties relais)	0,5 Nm	0,5 Nm
Longueur de dénudation pour les borniers à vis (sorties relais)	8 mm	8 mm
Section du fil avec borniers à ressorts (sorties relais)		
1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne	1	1
Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts (sorties relais)	10 mm	10 mm
Dimensions		
Hauteur	94 mm	94 mm
Largeur	22,5 mm	22,5 mm
Profondeur	121 mm	121 mm
Poids	170 g	151 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Modules de sorties PNOZ mo2p

Données de sécurité

Mode de fonctionnement	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Catégorie	EN CEI 62061 61 SIL CL / SIL maximal	EN CEI 62061 61 PFH _D [1/h]	EN/CEI 61511 SIL	EN/CEI 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [année]
Monocanal	PL c	Cat. 1	-	2,90E-08	-	2,60E-03	20
À deux canaux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,00E-10	SIL 3	5,20E-07	20

Explications concernant les données de sécurité :

- ▶ Les caractéristiques de sécurité selon l'EN CEI 62061 et l'EN/CEI 61511 ont été calculées sur la base de l'EN/CEI 61508.
- ▶ T_M est la durée d'utilisation maximale (mission time) selon l'EN ISO 13849-1. La valeur est également considérée comme l'intervalle des inspections périodiques selon l'EN/CEI 61508-6 et l'EN/CEI 61511, et en tant qu'intervalle pour le test périodique et la durée d'utilisation selon l'EN/CEI 62061.

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

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 indépendamment 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.

Modules de sorties PNOZ mo2p

Données complémentaires

Courbe de durée de vie des contacts relais

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.

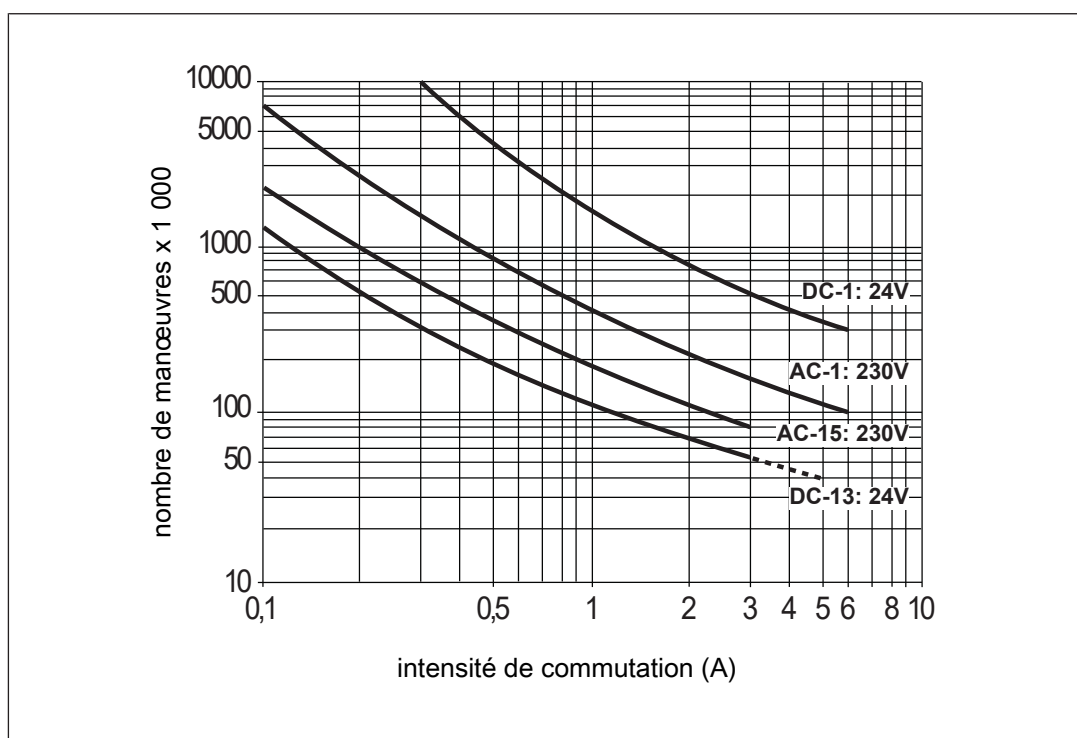


Illustration: Courbes de durée de vie avec 24 V DC et 230 V AC

Modules de sorties PNOZ mo2p

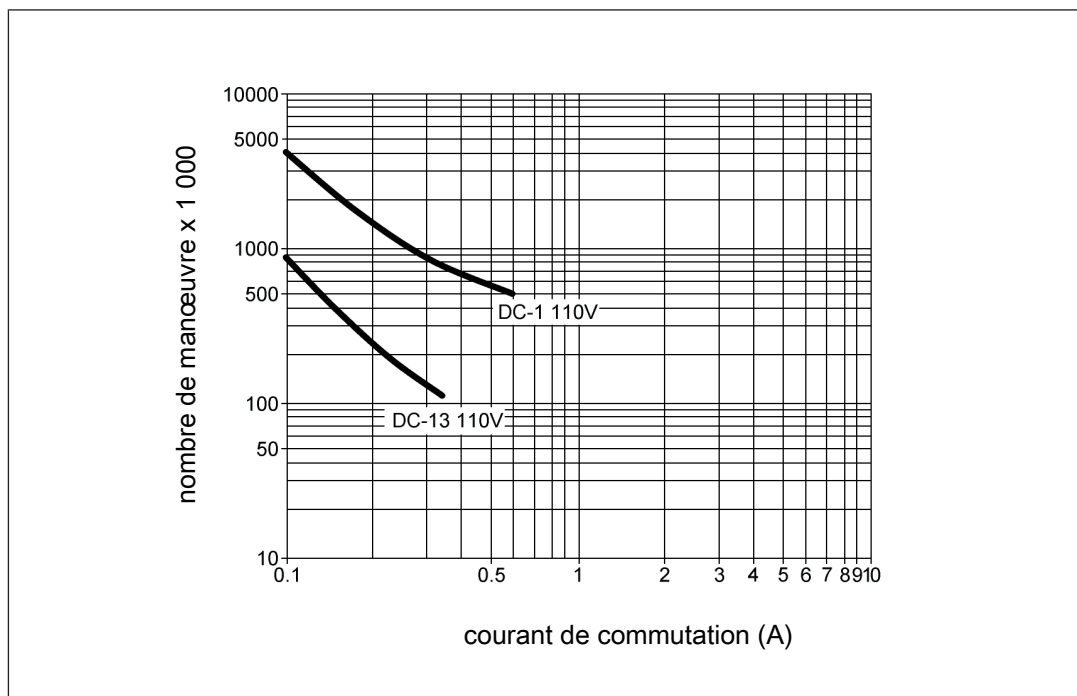


Illustration: Courbes de durée de vie avec 110 V DC

Exemple

- ▶ Charge inductive : 0,2 A
- ▶ Catégorie d'utilisation : AC15
- ▶ Durée de vie des contacts : 1 000 000 manœuvres

Tant que l'application à réaliser requiert un nombre de manœuvres inférieur à 1 000 000, on peut se fier à la valeur PFH (voir les [caractéristiques techniques](#) [191]).

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

Nous vous recommandons d'utiliser des sorties statiques pour la commutation de charges de 24 V DC.

Modules de sorties PNOZ mo2p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mo2p	Module d'extension, 1 ou 2 sorties relais, à contacts liés	773520
PNOZ mo2p coated version	Module d'extension, 1 ou 2 sorties relais, à contacts liés, version coated	773525

Accessoires

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZmulti Bus-Terminator	Fiche de terminaison	779110
PNOZmulti Bus-Terminator coated	Fiche de terminaison, version coated	779112
KOP-XE	cavalier de pontage	774639
KOP-XE coated	Cavalier de pontage, version coated	774640

Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Set spring terminals	1 jeu de borniers à ressorts	783520
Set screw terminals	1 jeu de borniers à vis	793520

Modules de sorties PNOZ mo3p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mo3p :

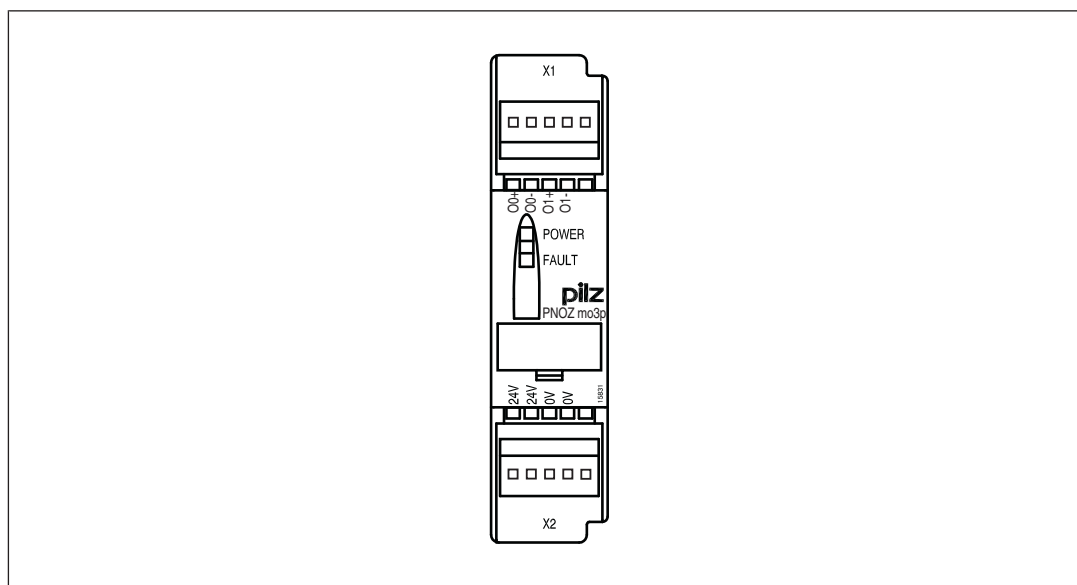
Module d'extension pour le raccordement à un appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ sorties statiques :
 - 2 sorties bipolaires de sécurité
 - en fonction de l'application jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 et jusqu'à SIL CL 3 selon l'EN CEI 62061
- ▶ détection de rupture de câble
- ▶ Vous trouverez dans le document « Architecture du PNOZmulti » les appareils de base PNOZmulti pouvant être raccordés.
- ▶ Borniers débrochables :
 - Au choix avec raccordement à ressorts ou à vis, répertoriés parmi les accessoires (voir les références / accessoires)

Modules de sorties PNOZ mo3p

Vue de face



Légende :

- ▶ 0 V, 24 V
bornes d'alimentation
- ▶ O0+, O0- et O1+, O1-
sorties statiques bipolaires

Description du fonctionnement

Fonctions

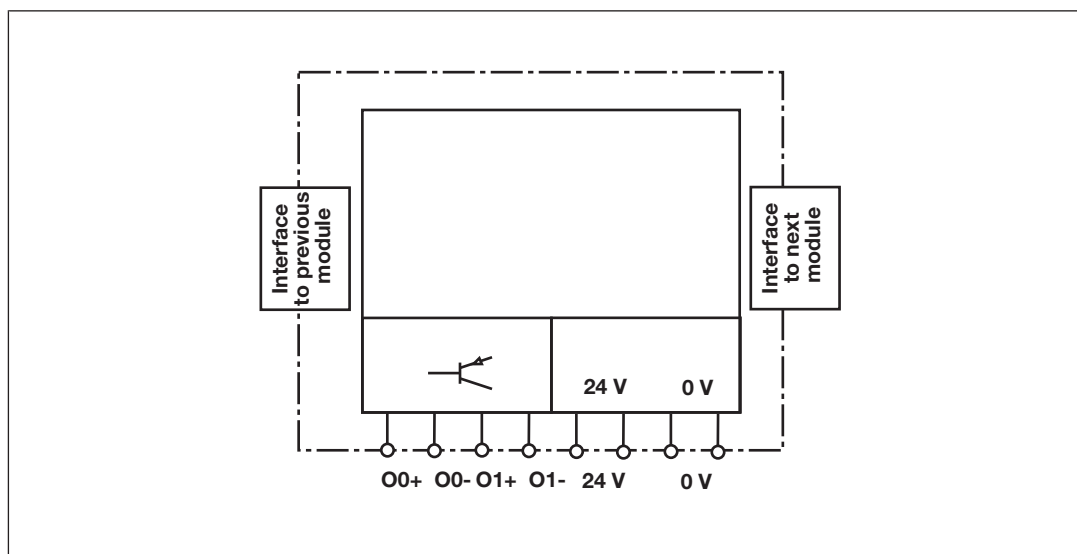
Le module d'extension fournit des sorties statiques supplémentaires.

Le fonctionnement des sorties du système de sécurité dépend du circuit de sécurité créé avec le PNOZmulti Configurator. Le circuit de sécurité est transmis dans l'appareil de base à l'aide de la carte à puce. L'appareil de base possède 2 microcontrôleurs qui se surveillent mutuellement. Ils analysent les circuits d'entrées de l'appareil de base et des modules d'extension, et activent en conséquence les sorties de l'appareil de base et des modules d'extension.

Vous trouverez dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator, les descriptions des modes de fonctionnement et de toutes les fonctions du système de sécurité PNOZmulti ainsi que des exemples de raccordement.

Modules de sorties PNOZ mo3p

Schéma de principe

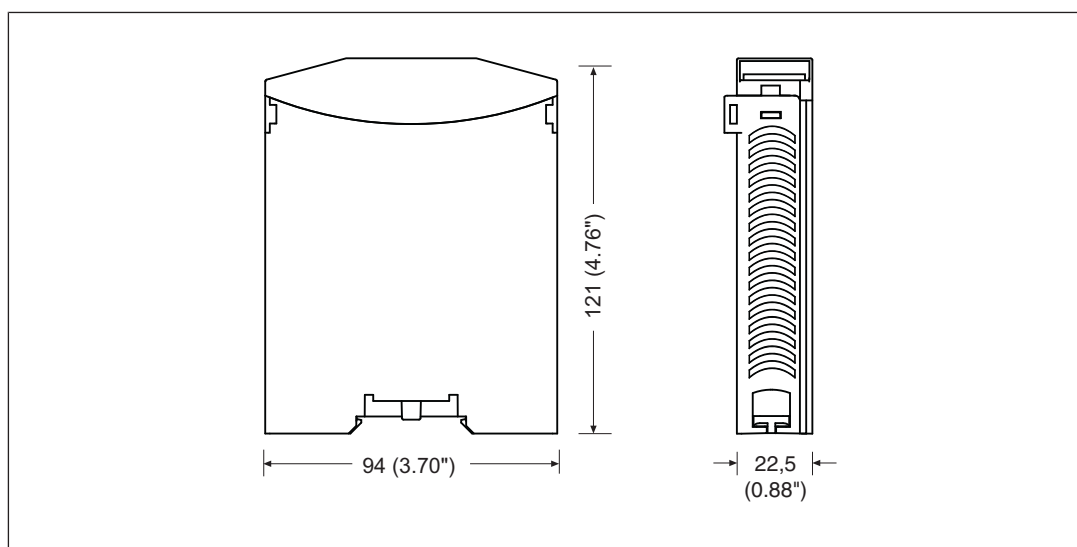


Temps de réponse du système

Le calcul du temps de réponse maximal, de la coupure d'une entrée à la coupure d'une sortie reliée dans le système, est décrit dans le document « Architecture du PNOZmulti ».

Montage

Dimensions en mm



Modules de sorties PNOZ mo3p

Mise en service.

Remarques générales relatives au câblage

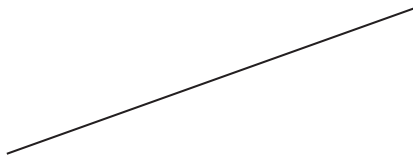
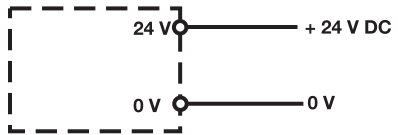
Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

Important :

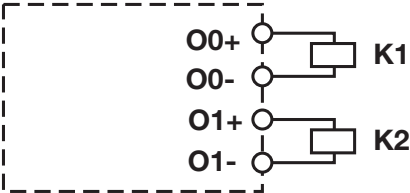
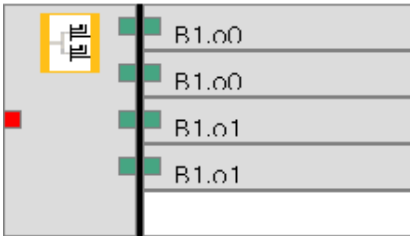
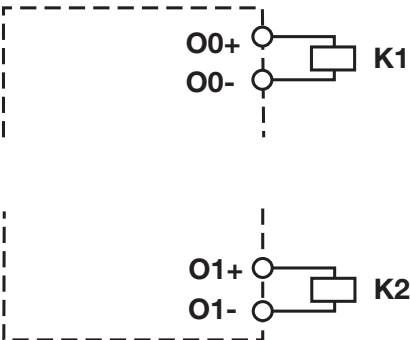
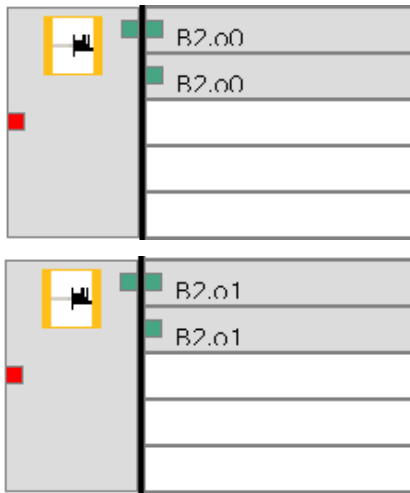
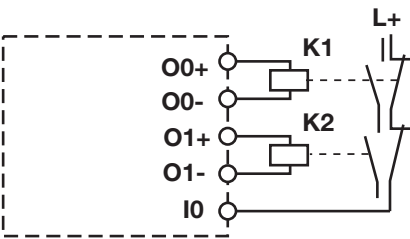
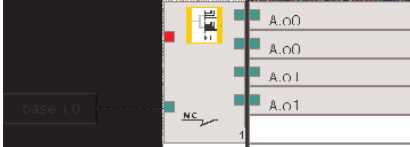
- ▶ Tenez impérativement compte des données indiquées dans le paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [205].
- ▶ La position du module d'extension est définie dans la configuration matérielle du PNOZmulti Configurator.
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.
- ▶ Deux borniers de raccordement sont présents pour les bornes d'alimentation 24 V et 0 V (sorties statiques) ainsi que A1 et A2 (alimentation). La tension d'alimentation peut ainsi être bouclée sur plusieurs raccordements. Le courant ne doit pas dépasser 3 A sur chaque borne en cas de bouclage de la tension d'alimentation.
- ▶ Important : la tension d'alimentation doit toujours être présente sur la broche X2, même si vous n'utilisez pas les sorties statiques.

L'appareil possède 2 sorties statiques bipolaires. Ces dernières peuvent être configurées en tant que sorties simples ou redondantes. L'affectation des sorties est définie dans le PNOZmulti Configurator. Raccordez le circuit de sortie comme décrit dans le tableau.

Raccordement

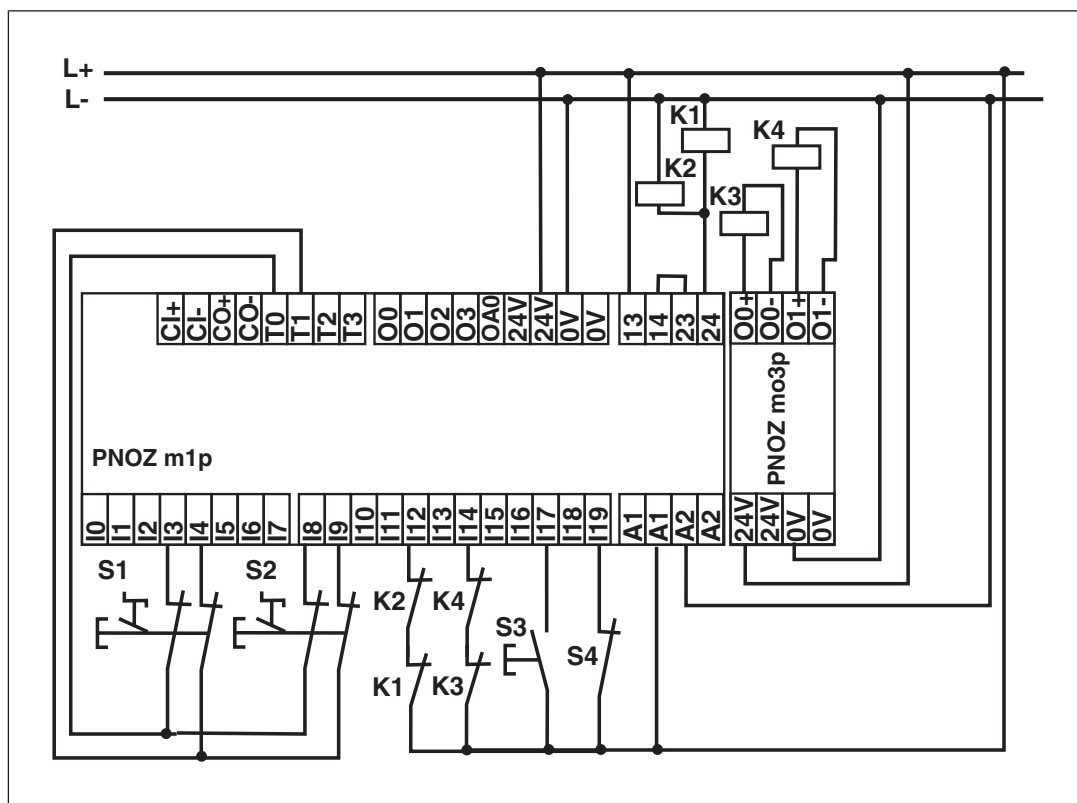
Tension d'alimentation	AC	DC
		

Modules de sorties PNOZ mo3p

Sortie redondante		
Sortie simple		
Boucle de retour	Sortie redondante	
Contacts du contacteur externe		

Modules de sorties PNOZ mo3p

Exemple de raccordement



Modules de sorties PNOZ mo3p

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CE, EAC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation sorties statiques
Tension	24 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-15 %/+20 %
Puissance de l'alimentation externe (DC)	96 W
Ondulation résiduelle DC	5 %
Séparation du potentiel	Oui
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base
Tension	5 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	2,5 W
Affichage des états	LED
Sorties statiques bipolaires	
Nombre	2
Caractéristiques de commutation	
Tension	24 V DC
Courant	2 A
Puissance	48 W
Intensité résiduelle à « 0 »	0,5 mA
Niveau du signal à « 1 »	2 A: UB - 0,5 V DC
Temps de retombée	30 ms
Détection de rupture de câble à partir de	3 kOhm
Isolation galvanique	Oui
Résistant aux courts-circuits	Oui
Temporisations	
Temps de montée	5 s
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms

Modules de sorties PNOZ mo3p

Données sur l'environnement

Température ambiante

Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C
Convection forcée dans l'armoire électrique à partir de	55 °C

Température de stockage

selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C

Sollicitation due à l'humidité

Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C

Condensation en fonctionnement

Non autorisée

Altitude max. au-dessus du niveau de la mer

2000 m

CEM

EN 61131-2

Vibrations

Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme	EN 60068-2-27
Accélération	15g
Durée	11 ms

Lignes de fuites et distances d'isolement

Selon la norme	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III
Niveau d'encrassement	2

Tension assignée d'isolement

30 V

Indice de protection

Selon la norme	EN 60529
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54

Séparation du potentiel

Séparation du potentiel entre	Sortie statique et tension du système
Type de séparation du potentiel	Séparation galvanique
Tension assignée de tenue aux chocs	2500 V

Données mécaniques

Position de montage	Horizontal sur rail de montage
Rail DIN	
Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm

Modules de sorties PNOZ mo3p

Données mécaniques

Matériau	
Partie inférieure	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0
Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis
Section du fil avec borniers à vis	
1 conducteur flexible	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG
Couple de serrage avec borniers à vis	0,25 Nm
Longueur de dénudation pour les borniers à vis	7 mm
Section du fil avec borniers à ressorts	
1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG
Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne	1
Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts	9 mm
Dimensions	
Hauteur	94 mm
Largeur	22,5 mm
Profondeur	121 mm
Poids	127 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Modules de sorties PNOZ mo3p

Données de sécurité

Mode de fonctionne- ment	EN ISO 138 49-1: 2015 PL	EN ISO 138 49-1: 2015 Catégorie	EN CEI 620 61 SIL CL / SIL maximal	EN CEI 620 61 PFH _D [1/h]	EN/ CEI 61511 SIL	EN/ CEI 61511 PFD	EN ISO 138 49-1: 2015 T _M [année]
À deux ca- naux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	1,74E-09	SIL 3	2,48E-05	20

Explications concernant les données de sécurité :

- ▶ Les caractéristiques de sécurité selon l'EN CEI 62061 et l'EN/CEI 61511 ont été calculées sur la base de l'EN/CEI 61508.
- ▶ T_M est la durée d'utilisation maximale (mission time) selon l'EN ISO 13849-1. La valeur est également considérée comme l'intervalle des inspections périodiques selon l'EN/CEI 61508-6 et l'EN/CEI 61511, et en tant qu'intervalle pour le test périodique et la durée d'utilisation selon l'EN/CEI 62061.

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

Modules de sorties PNOZ mo3p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mo3p	Module d'extension, 2 sorties statiques bipolaires de sécurité	773510

Accessoires

Borniers de raccordement

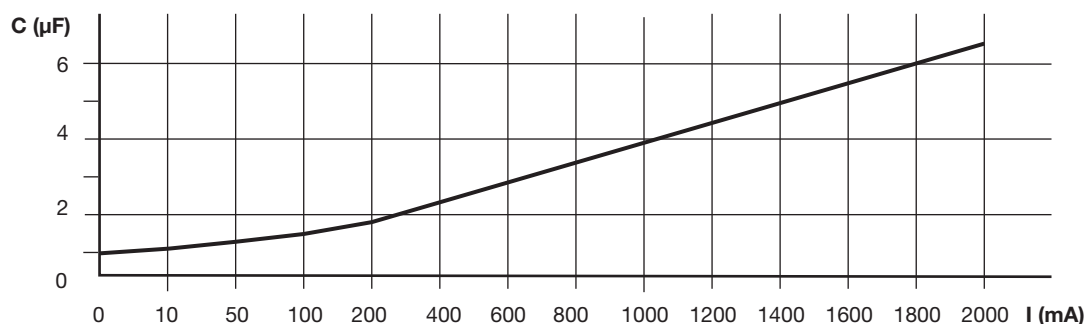
Désignation	Caractéristiques	Référence
Set spring terminals	1 jeu de borniers à ressorts	783400
Set screw terminals	1 jeu de borniers à vis	793400

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZmulti Bus-Terminator	Fiche de terminaison	779110
KOP-XE	cavalier de pontage	774639

Données complémentaires

Charge capacitive max. C (μF) pour un courant de charge I (mA) sur les sorties statiques



Modules de sorties

PNOZ mo4p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mo4p :

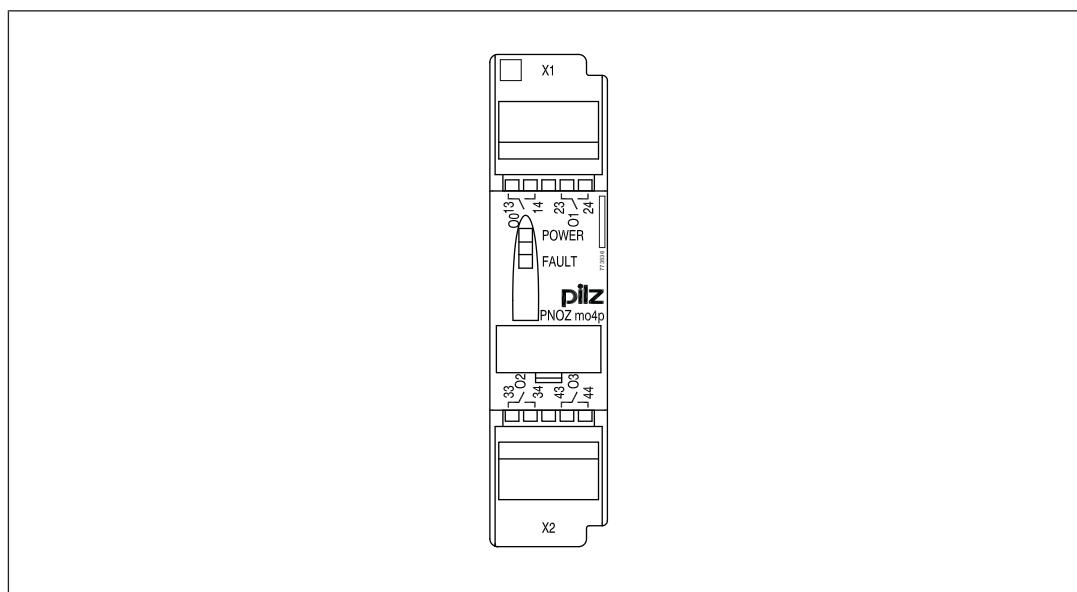
Module d'extension pour le raccordement à un appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ sorties relais à contacts liés :
 - 4 sorties de sécurité
 - en fonction de l'application jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 et jusqu'à SIL CL 3 selon l'EN CEI 62061
- ▶ configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ affichages de l'état
- ▶ possibilité de raccorder jusqu'à 6 PNOZ mo4p max à l'appareil de base
- ▶ Borniers débrochables :
 - Au choix avec raccordement à ressorts ou à vis, répertoriés parmi les accessoires (voir les références / accessoires)
- ▶ Variante en version coated :
 - exigences environnementales élevées (voir les [caractéristiques techniques](#) [ 215]).

Modules de sorties PNOZ mo4p

Vue de face



Légende :

- ▶ O0 – O3
Sorties relais

Description du fonctionnement

Fonctions

Le module d'extension met des sorties de relais supplémentaires à disposition.

Le fonctionnement des sorties du système de sécurité dépend du circuit de sécurité créé avec le configurateur PNOZmulti. Le circuit de sécurité est transmis dans l'appareil de base au moyen de la carte à puce. L'appareil de base possède 2 microcontrôleurs qui se surveillent mutuellement. Ils évaluent les circuits d'entrée de l'appareil de base et des modules d'extension, et activent en conséquence les sorties de l'appareil de base et des modules d'extension.

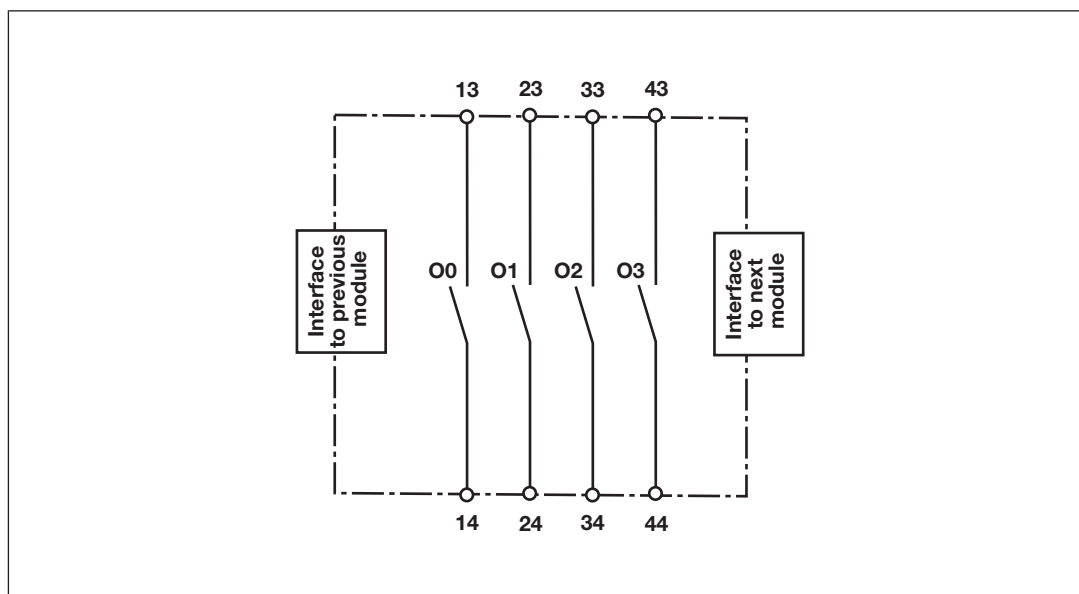
L'aide en ligne du configurateur PNOZmulti contient la description des modes de fonctionnement et de toutes les fonctions du système de sécurité PNOZmulti ainsi que des exemples de branchement.

Temps de réponse du système

Le calcul du temps de réponse maximal, de la coupure d'une entrée à la coupure d'une sortie reliée dans le système, est décrit dans le document « Architecture du PNOZmulti ».

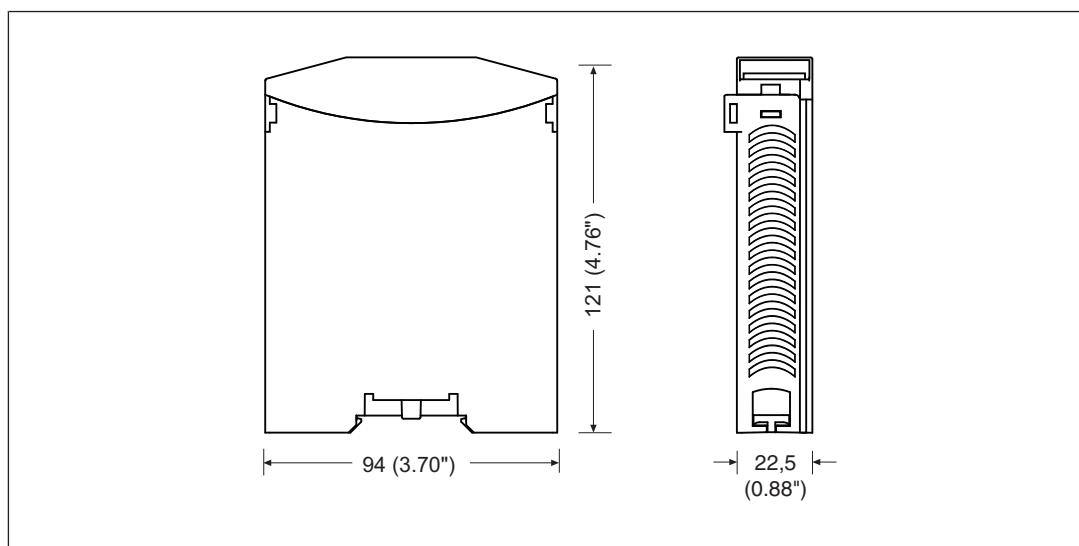
Modules de sorties PNOZ mo4p

Schéma de principe



Montage

Dimensions en mm



Modules de sorties PNOZ mo4p

Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

Important :

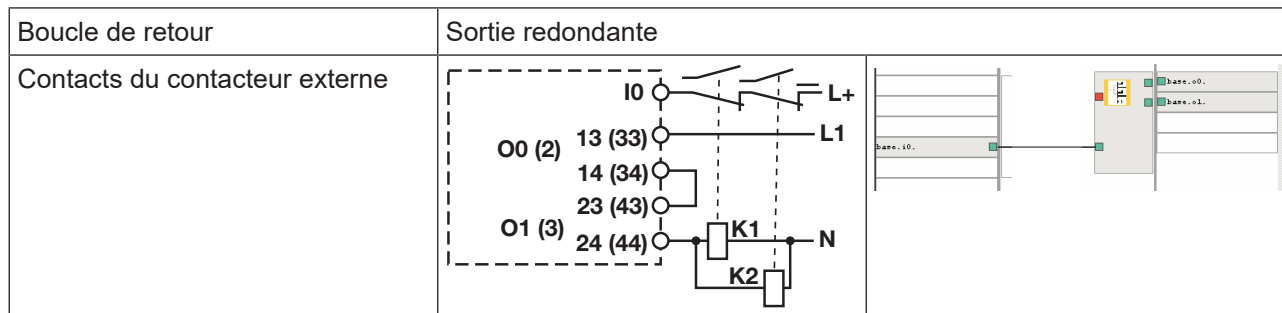
- ▶ Tenez impérativement compte des données indiquées dans le paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [215].
- ▶ La position du module d'extension est définie dans la configuration matérielle du PNOZmulti Configurator.
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.

Raccordement

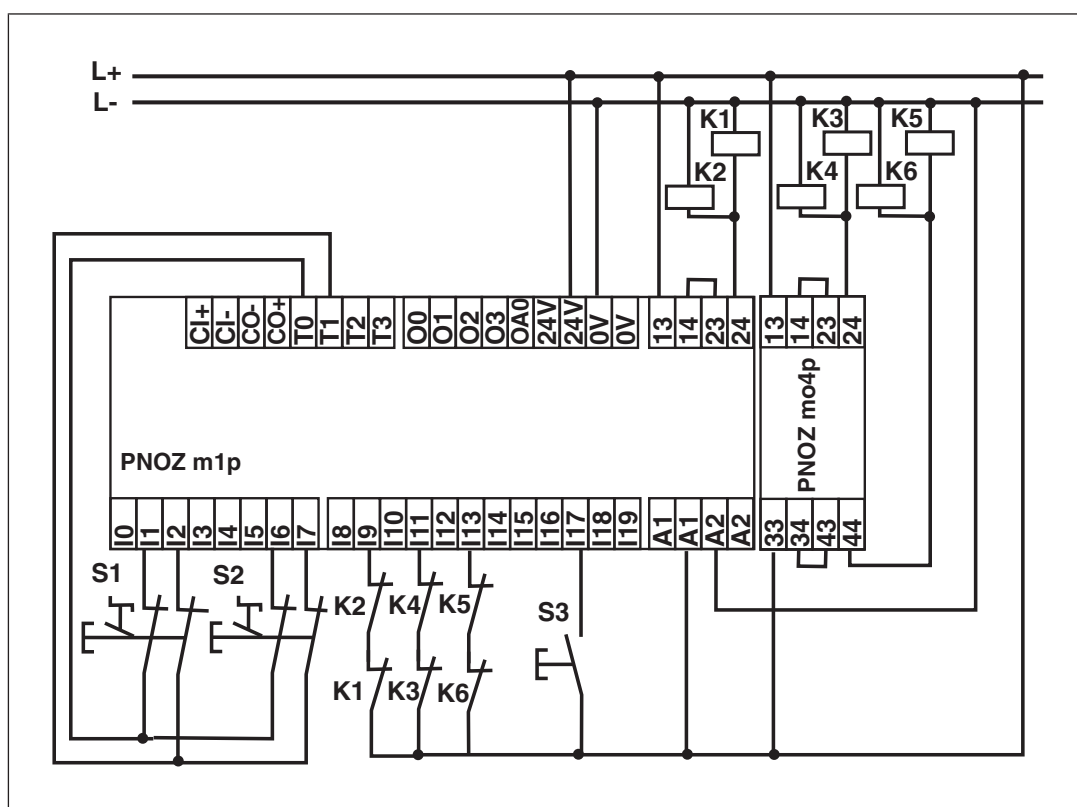
Redondant		
Simple		

Modules de sorties

PNOZ mo4p



Exemple de raccordement



Modules de sorties PNOZ mo4p

Caractéristiques techniques

Généralités	773536	773537
Certifications	CE, EAC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed	CE, EAC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed
Données électriques	773536	773537
Tension d'alimentation		
pour	Alimentation du module	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base	Via l'appareil de base
Tension	5 V	5 V
Type	DC	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	2,5 W	2,5 W
Affichage des états	LED	LED
Sorties relais	773536	773537
Nombre de sorties relais	4	4
Catégorie d'utilisation		
Selon la norme	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Catégorie d'utilisation des contacts de sécurité		
AC1 pour	240 V	240 V
Courant min.	10 mA	10 mA
Courant max.	6 A	6 A
Puissance max.	1440 VA	1440 VA
DC1 pour	24 V	24 V
Courant min.	10 mA	10 mA
Courant max.	6 A	6 A
Puissance max.	144 W	144 W
Réduction de charge de la version coated pour une température ambiante > 50 °C		
Contacts de sécurité, AC1 pour	—	240 V
Courant max.	—	2 A
Puissance max.	—	480 W
Contacts de sécurité, DC1 pour	—	24 V
Courant max.	—	2 A
Puissance max.	—	48 W
Catégorie d'utilisation		
Selon la norme	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1

Modules de sorties PNOZ mo4p

Sorties relais	773536	773537
Catégorie d'utilisation des contacts de sécurité		
AC15 pour	230 V	230 V
Courant max.	3 A	3 A
Puissance max.	690 W	690 W
DC13 (6 manœuvres/min) pour	24 V	24 V
Courant max.	3 A	3 A
Puissance max.	72 W	72 W
AC15 pour	–	230 V
Courant max.	–	2 A
Puissance max.	–	460 W
DC13 (6 manœuvres/min) pour	–	24 V
Courant max.	–	2 A
Puissance max.	–	48 W
Somme totale du courant max. autorisée pour les sorties relais à une température ambiante > 50 °C	12 A	–
lignes de fuites et distances d'isolement entre		
Contacts relais	3 mm	3 mm
Contacts relais et autres circuits électriques	5,5 mm	5,5 mm
Protection externe des contacts, contacts de sécurité		
Selon la norme	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Fusible rapide	6 A	6 A
Fusible normal	6 A	6 A
Disjoncteur 24 V AC/DC, courbe B/C	6 A	6 A
Temps de retombée	50 ms	50 ms
Courant thermique conventionnel	12 A	12 A
Temporisations	773536	773537
Temps de montée	5 s	5 s
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms	20 ms
Données sur l'environnement	773536	773537
Température ambiante		
Selon la norme	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C	-25 - 60 °C
Convection forcée dans l'armoire électrique à partir de	55 °C	–

Modules de sorties PNOZ mo4p

Données sur l'environnement	773536	773537
Température de stockage		
selon la norme	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité		
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement		Temporaire (uniquement avec une tension très basse de protection)
	Non autorisée	
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m	2000 m
CEM	EN 61131-2	EN 61131-2
Vibrations		
Selon la norme	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz	5 - 500 Hz
Accélération	1g	1g
Bruit large bande		
selon la norme	—	EN 60068-2-64
Fréquence	—	5 - 500 Hz
Accélération	—	1,9grms
Tests de corrosion par gaz corrosifs		
SO ₂ : concentration 10 ppm, durée 10 jours, passif	—	DIN V 40046-36
H ₂ S : Concentration 1 ppm, durée 10 jours, passif	—	DIN V 40046-37
Contraintes dues aux chocs		
Selon la norme	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Accélération	15g	15g
Durée	11 ms	11 ms
Lignes de fuites et distances d'isolement		
Selon la norme	EN 61131-2	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III	III
Niveau d'encrassement	2	2
Tension assignée d'isolement	250 V	250 V
Tension assignée de tenue aux chocs	6 kV	6 kV

Modules de sorties PNOZ mo4p

Données sur l'environnement	773536	773537
Indice de protection		
Selon la norme	EN 60529	EN 60529
Boîtier	IP20	IP20
Borniers	IP20	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54	IP54
Données mécaniques	773536	773537
Position de montage	Horizontal sur rail de montage	Horizontal sur rail de montage
Rail DIN		
Support profilé	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm	27 mm
Matériau		
Partie inférieure	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis	Bornier à ressorts, bornier à vis
Section du fil avec borniers à vis (sorties relais)		
1 conducteur flexible	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
Couple de serrage avec borniers à vis (sorties relais)	0,5 Nm	0,5 Nm
Longueur de dénudation pour les borniers à vis (sorties relais)	8 mm	8 mm
Section du fil avec borniers à ressorts (sorties relais)		
1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne	1	1
Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts (sorties relais)	10 mm	10 mm
Dimensions		
Hauteur	94 mm	94 mm
Largeur	22,5 mm	22,5 mm
Profondeur	121 mm	121 mm
Poids	204 g	204 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Modules de sorties PNOZ mo4p

Données de sécurité

Mode de fonctionne- ment	EN ISO 138 49-1: 2015 PL	EN ISO 138 49-1: 2015 Catégorie	EN CEI 620 61 SIL CL / SIL maximal	EN CEI 620 61 PFH _D [1/h]	EN/ CEI 61511 SIL	EN/ CEI 61511 PFD	EN ISO 138 49-1: 2015 T _M [année]
Monocanal	PL c	Cat. 1	-	2,90E-08	-	2,60E-03	20
À deux ca- naux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,00E-10	SIL 3	5,20E-07	20

Explications concernant les données de sécurité :

- ▶ Les caractéristiques de sécurité selon l'EN CEI 62061 et l'EN/CEI 61511 ont été calculées sur la base de l'EN/CEI 61508.
- ▶ T_M est la durée d'utilisation maximale (mission time) selon l'EN ISO 13849-1. La valeur est également considérée comme l'intervalle des inspections périodiques selon l'EN/CEI 61508-6 et l'EN/CEI 61511, et en tant qu'intervalle pour le test périodique et la durée d'utilisation selon l'EN/CEI 62061.

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

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 indépendamment 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.

Modules de sorties PNOZ mo4p

Données complémentaires

Courbe de durée de vie des contacts relais

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.

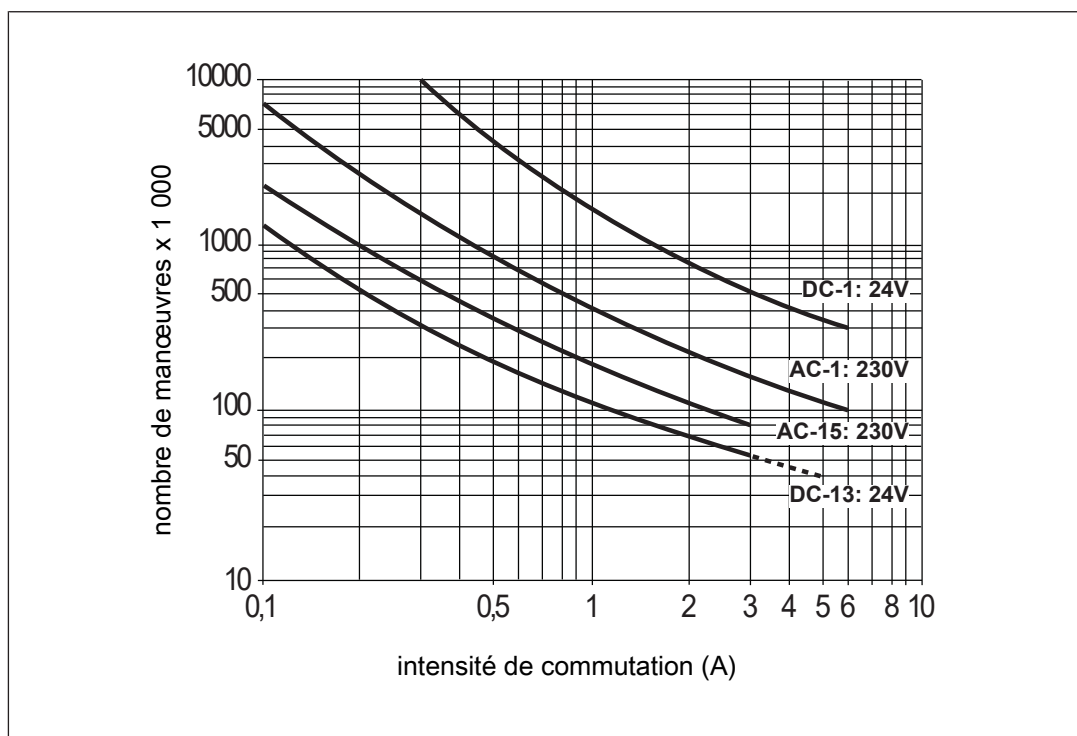


Illustration: Courbes de durée de vie avec 24 V DC et 230 V AC

Modules de sorties PNOZ mo4p

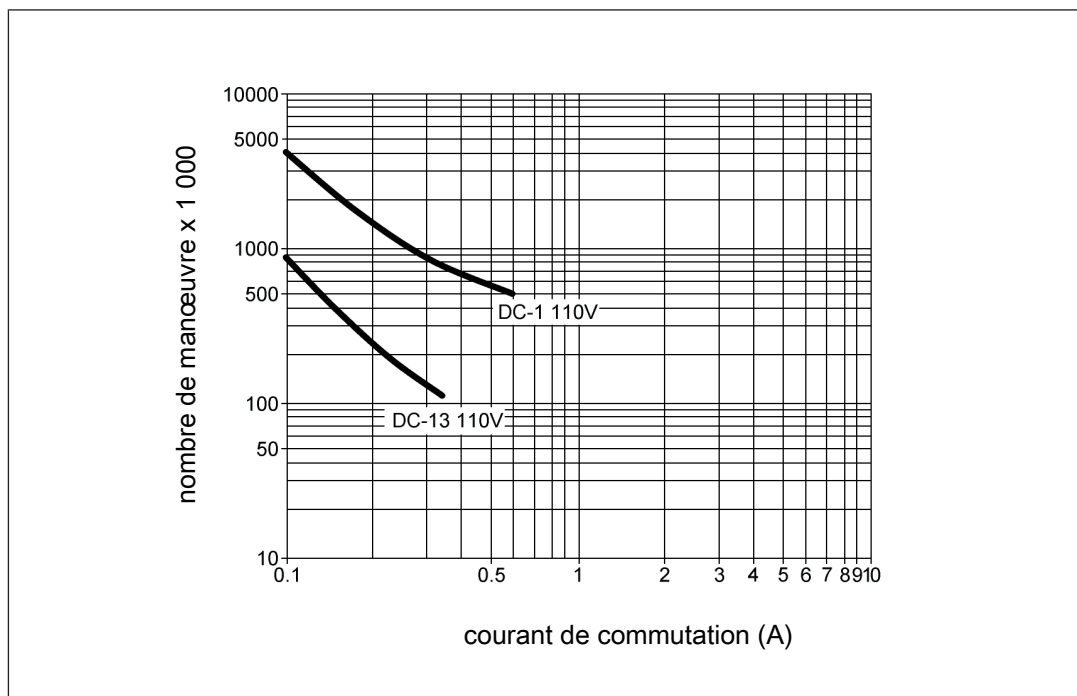


Illustration: Courbes de durée de vie avec 110 V DC

Exemple

- ▶ Charge inductive : 0,2 A
- ▶ Catégorie d'utilisation : AC15
- ▶ Durée de vie des contacts : 1 000 000 manœuvres

Tant que l'application à réaliser requiert un nombre de manœuvres inférieur à 1 000 000, on peut se fier à la valeur PFH (voir les [caractéristiques techniques](#) [215]).

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

Nous vous recommandons d'utiliser des sorties statiques pour la commutation de charges de 24 V DC.

Modules de sorties PNOZ mo4p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mo4p	Module d'extension, 2 ou 4 sorties relais, à contacts liés	773536
PNOZ mo4p coated version	Module d'extension, 2 ou 4 sorties relais, à contacts liés, version coated	773537

Accessoires

Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Set spring terminals	1 jeu de borniers à ressorts	783536
Set screw terminals	1 jeu de borniers à vis	793536

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZmulti Bus-Terminator	Fiche de terminaison	779110
PNOZmulti Bus-Terminator coated	Fiche de terminaison, version coated	779112
KOP-XE	cavalier de pontage	774639
KOP-XE coated	Cavalier de pontage, version coated	774640

Modules de sorties PNOZ mo5p



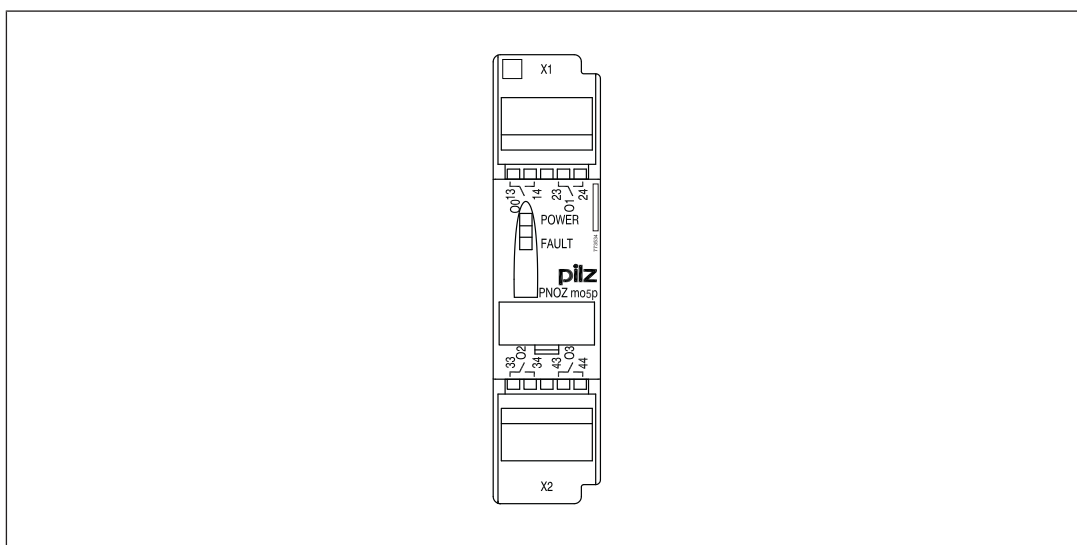
Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Sorties relais à contacts liés, diversitaires :
4 sorties de sécurité
selon l'application jusqu'à PL e suivant l'EN ISO 13849-1 et jusqu'à SIL CL 3 suivant l'EN CEI 62061
- ▶ Adapté à la commande des soupapes de sûreté d'un brûleur selon la norme EN 50156
- ▶ Affichages de l'état
- ▶ Borniers débrochables, au choix avec raccordement à vis ou à ressort
- ▶ Possibilité de raccorder au max. 8 modules d'extension et un module de bus de terrain à un appareil de base. Sur ces modules, 6 au maximum peuvent être des modules d'extension PNOZ mo5p, PNOZ mo4p, PNOZ mo2p et PNOZ mo1p.

Vue de face



Modules de sorties PNOZ mo5p

Légende :

- ▶ O0 – O3
Sorties relais

Description du fonctionnement

Mécanismes de protection intégrés

Le bloc logique satisfait aux exigences de sécurité suivantes :

- ▶ Le circuit est conçu de façon redondante avec une autosurveillance.
- ▶ Le dispositif de sécurité reste opérationnel, même en cas de défaillance d'un composant.
- ▶ Les contacts de relais sont isolés galvaniquement de tous les autres circuits électriques du système de sécurité.
- ▶ Un contact de relais défectueux est identifié lors de la commutation.
- ▶ Les relais sont diversitaires.

Fonctionnement

Le module d'extension met des sorties de relais supplémentaires à disposition.

Le fonctionnement des sorties du système de sécurité dépend du circuit de sécurité créé avec le configurateur PNOZmulti. Le circuit de sécurité est transmis dans l'appareil de base au moyen de la carte à puce. L'appareil de base possède 2 microcontrôleurs qui se surveillent mutuellement. Ils évaluent les circuits d'entrée de l'appareil de base et des modules d'extension, et activent en conséquence les sorties de l'appareil de base et des modules d'extension.

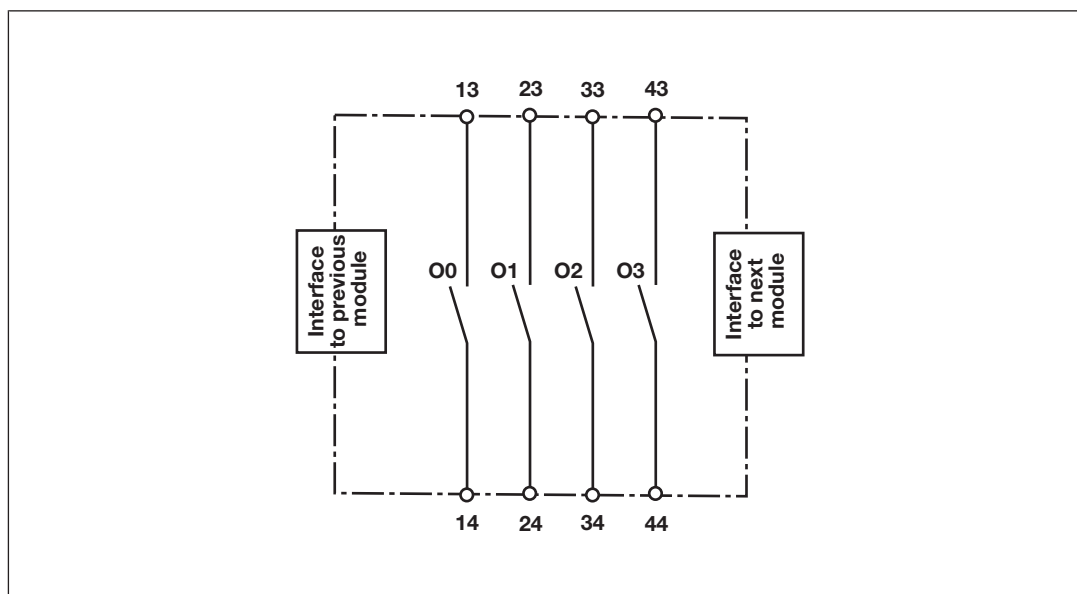
L'aide en ligne du configurateur PNOZmulti contient la description des modes de fonctionnement et de toutes les fonctions du système de sécurité PNOZmulti ainsi que des exemples de branchement.

Temps de réponse du système

Le calcul du temps de réponse maximal, de la coupure d'une entrée à la coupure d'une sortie reliée dans le système, est décrit dans le document « Architecture du PNOZmulti ».

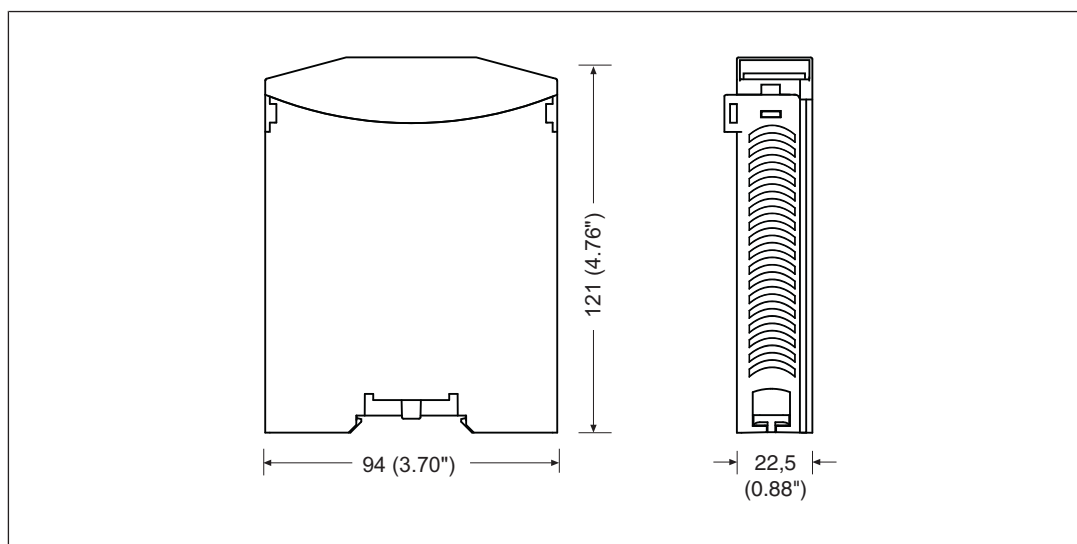
Modules de sorties PNOZ mo5p

Schéma de principe



Montage

Dimensions en mm



Modules de sorties PNOZ mo5p

Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des données indiquées dans le paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [229].
- ▶ La position du module d'extension est définie dans la configuration matérielle du PNOZmulti Configurator.
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.

Raccordement

Redondant		
Simple		

Boucle de retour	Sortie redondante
Contacts du contacteur externe	

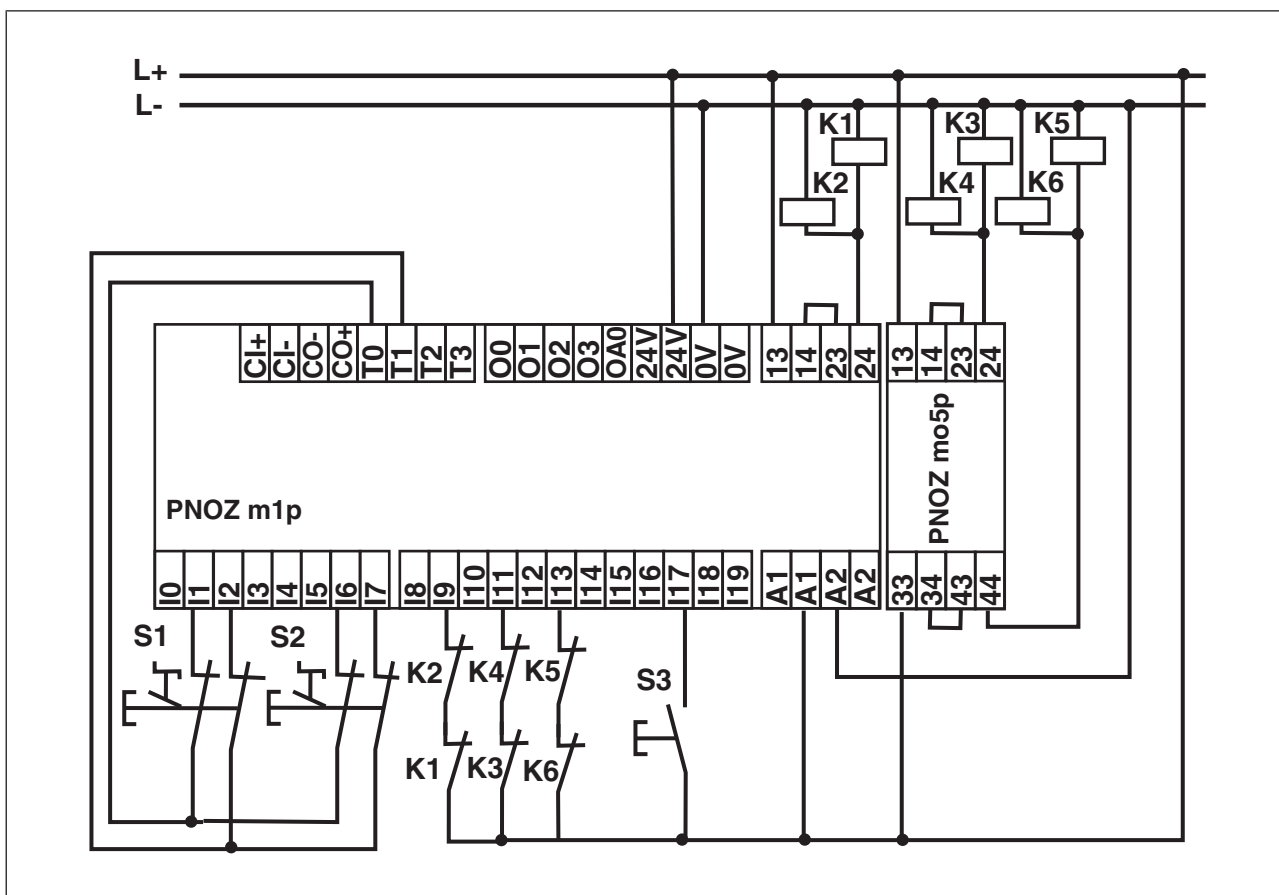
The diagram shows a four-channel module with the following components and connections:

- Input Terminals:** A horizontal row of terminals at the top labeled 13, 23, 33, and 43. Brackets group (13, 23) and (33, 43).
- Output Terminals:** A horizontal row of terminals at the bottom labeled 14, 24, 34, and 44.
- Internal Channels:** Four vertical channels labeled O0, O1, O2, and O3. Each channel connects an input terminal to an output terminal (e.g., 13 to 14, 23 to 24, etc.).
- Interfaces:**
 - Interface to previous module:** A box on the left connected to terminals 13 and 14.
 - Interface to next module:** A box on the right connected to terminals 43 and 44.
- Power Supply:** A 230 V AC source is connected to the output terminals 14, 24, and 34. Terminals 44 and the output of the 4th channel are connected to a common ground line with two circuit breakers.

Modules de sorties

PNOZ mo5p

Exemple de raccordement



Modules de sorties PNOZ mo5p

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CE, EAC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base
Tension	5 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	3,5 W
Affichage des états	LED
Sorties relais	
Nombre de sorties relais	4
Catégorie d'utilisation	
Selon la norme	EN 60947-4-1
Catégorie d'utilisation des contacts de sécurité	
AC1 pour	240 V
Courant min.	10 mA
Courant max.	1,5 A
Puissance max.	360 VA
DC1 pour	24 V
Courant min.	10 mA
Courant max.	6 A
Puissance max.	144 W
Catégorie d'utilisation	
Selon la norme	EN 60947-5-1
Catégorie d'utilisation des contacts de sécurité	
AC15 pour	230 V
Courant max.	0,6 A
Puissance max.	138 W
DC13 (6 manœuvres/min) pour	24 V
Courant max.	0,4 A
Puissance max.	9 W
lignes de fuites et distances d'isolement entre	
Contacts relais	3 mm
Contacts relais et autres circuits électriques	5,5 mm

Modules de sorties PNOZ mo5p

Sorties relais

Protection externe des contacts, contacts de sécurité

Selon la norme	EN 60947-5-1
Fusible rapide	6 A
Fusible normal	6 A
Disjoncteur 24 V AC/DC, courbe B/C	6 A

Temps de retombée 50 ms

Courant thermique conventionnel 12 A

Temporisations

Temps de montée 5 s

Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation 20 ms

Données sur l'environnement

Température ambiante

Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C
Convection forcée dans l'armoire électrique à partir de	55 °C

Température de stockage

selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C

Sollicitation due à l'humidité

Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C

Condensation en fonctionnement Non autorisée

Altitude max. au-dessus du niveau de la mer 2000 m

CEM EN 61131-2

Vibrations

Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme	EN 60068-2-27
Accélération	15g
Durée	11 ms

Lignes de fuites et distances d'isolement

Selon la norme	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III
Niveau d'encrassement	2

Tension assignée d'isolement 250 V

Tension assignée de tenue aux chocs 6 kV

Modules de sorties PNOZ mo5p

Données sur l'environnement

Indice de protection

Selon la norme	EN 60529
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54

Données mécaniques

Position de montage **Horizontal sur rail de montage**

Rail DIN

Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm

Matériau

Partie inférieure	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0

Type de raccordement

Bornier à ressorts, bornier à vis

Section du fil avec borniers à vis (sorties relais)

1 conducteur flexible	0,25 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG

Couple de serrage avec borniers à vis (sorties relais) **0,5 Nm**

Longueur de dénudation pour les borniers à vis (sorties relais)

8 mm

Section du fil avec borniers à ressorts (sorties relais)

1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG

Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne

1

Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts (sorties relais)

10 mm

Dimensions

Hauteur	94 mm
Largeur	22,5 mm
Profondeur	121 mm

Poids

198 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Modules de sorties PNOZ mo5p

Données de sécurité

Mode de fonctionnement	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Catégorie	EN CEI 62061 61 SIL CL / SIL maximal	EN CEI 62061 61 PFH _D [1/h]	EN/CEI 61511 SIL	EN/CEI 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [année]
Monocanal	PL c	Cat. 1	-	2,90E-08	-	2,60E-03	20
À deux canaux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,00E-10	SIL 3	5,20E-07	20

Explications concernant les données de sécurité :

- ▶ Les caractéristiques de sécurité selon l'EN CEI 62061 et l'EN/CEI 61511 ont été calculées sur la base de l'EN/CEI 61508.
- ▶ T_M est la durée d'utilisation maximale (mission time) selon l'EN ISO 13849-1. La valeur est également considérée comme l'intervalle des inspections périodiques selon l'EN/CEI 61508-6 et l'EN/CEI 61511, et en tant qu'intervalle pour le test périodique et la durée d'utilisation selon l'EN/CEI 62061.

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

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 indépendamment 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.

Modules de sorties PNOZ mo5p

Données complémentaires

Courbe de durée de vie des contacts relais

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.

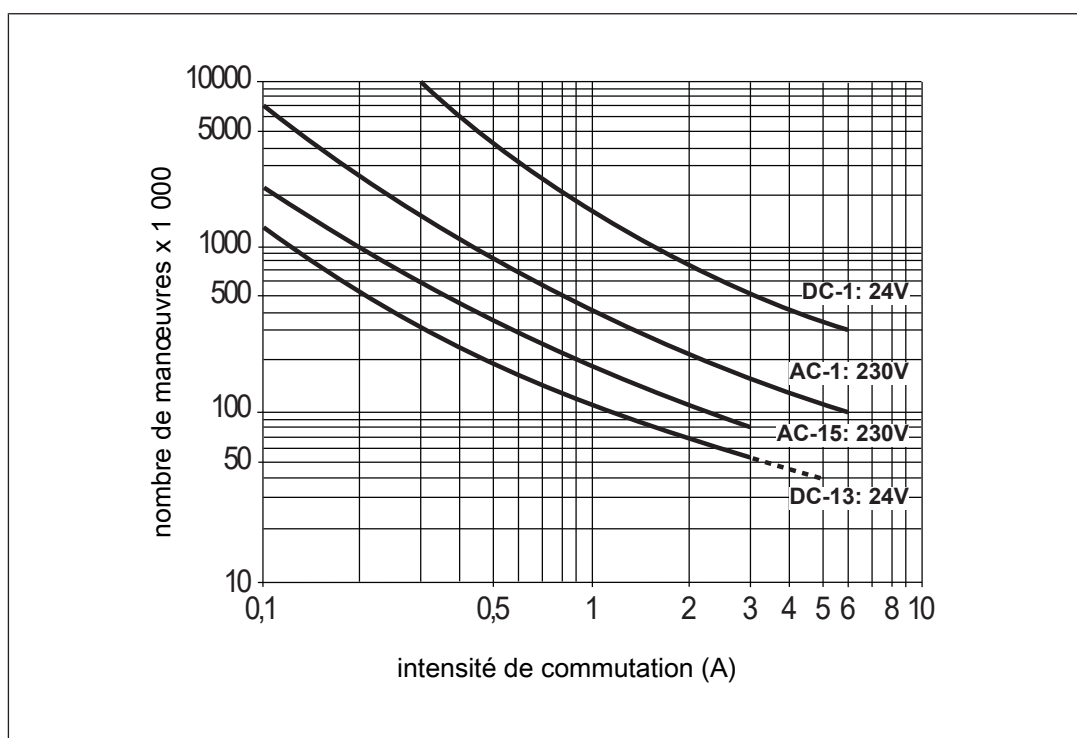


Illustration: Courbes de durée de vie avec 24 V DC et 230 V AC

Modules de sorties PNOZ mo5p

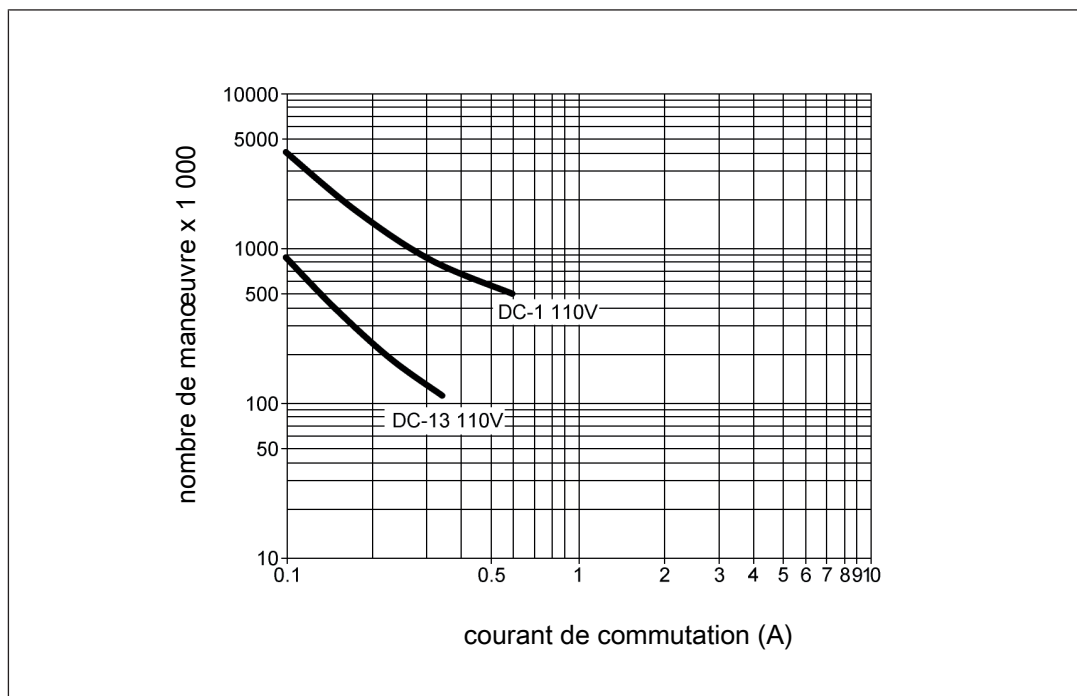


Illustration: Courbes de durée de vie avec 110 V DC

Exemple

- ▶ Charge inductive : 0,2 A
- ▶ Catégorie d'utilisation : AC15
- ▶ Durée de vie des contacts : 1 000 000 manœuvres

Tant que l'application à réaliser requiert un nombre de manœuvres inférieur à 1 000 000, on peut se fier à la valeur PFH (voir les [caractéristiques techniques](#) [229]).

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

Nous vous recommandons d'utiliser des sorties statiques pour la commutation de charges de 24 V DC.

Modules de sorties PNOZ mo5p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mo5p	Module d'extension, 2 ou 4 sorties relais, à contacts liés, diversitaires	773534

Accessoires

Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Set spring terminals	1 jeu de borniers à ressorts	783536
Set screw terminals	1 jeu de borniers à vis	793536

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZmulti Bus-Terminator	Fiche de terminaison	779110
KOP-XE	cavalier de pontage	774639

Modules de sorties

PNOZ mc1p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mc1p :

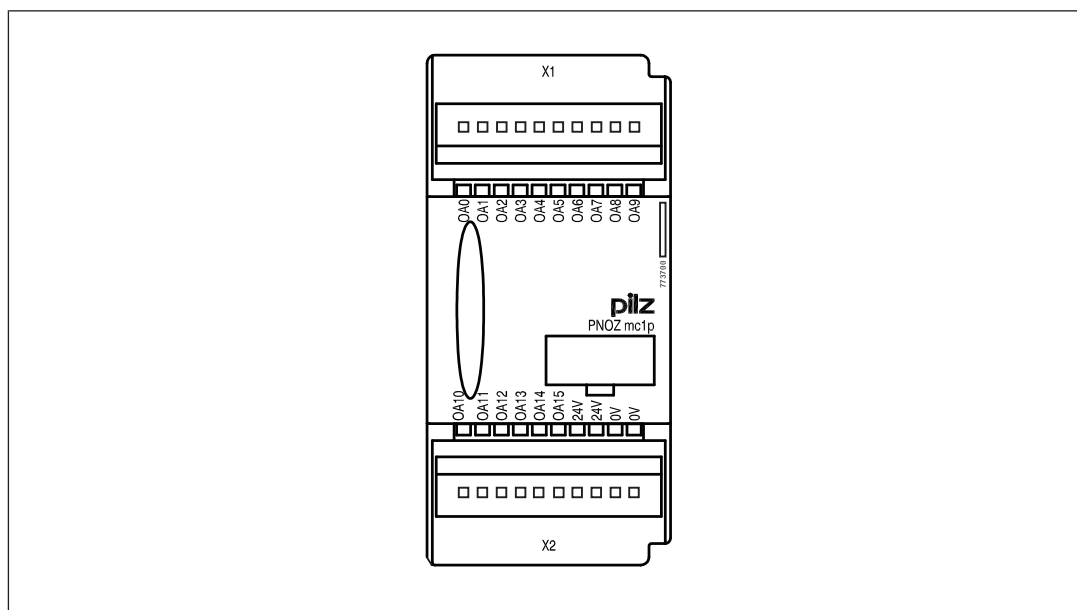
Module d'extension pour le raccordement à un appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ sorties statiques :
 - 16 sorties d'informations
- ▶ affichage des états
- ▶ Variante en version coated :
exigences environnementales élevées (voir les [caractéristiques techniques](#) [ 240]).
- ▶ Borniers débrochables :
Au choix avec raccordement à ressorts ou à vis, répertoriés parmi les accessoires (voir les références / accessoires)
- ▶ Vous trouverez dans le document « Architecture du PNOZmulti » les appareils de base pouvant être raccordés.

Modules de sorties PNOZ mc1p

Vue de face



Description du fonctionnement

Fonctions

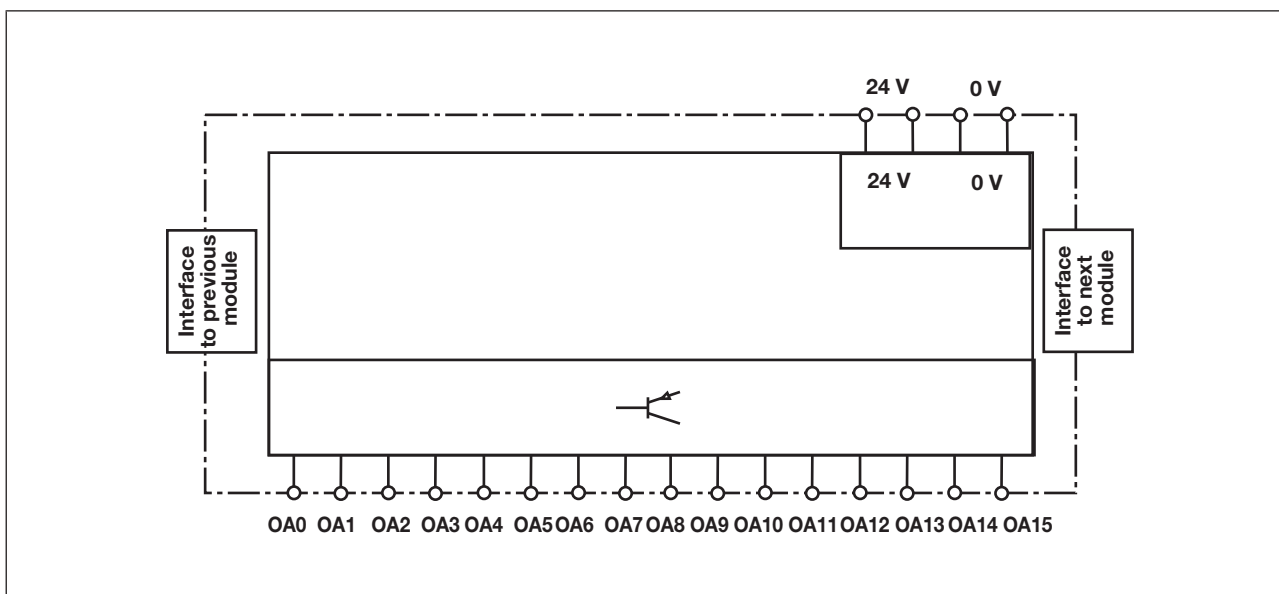
Le module d'extension sert de module de signalisation avec les sorties standard.

Le fonctionnement des sorties du système de sécurité dépend du circuit de sécurité créé avec le configurateur PNOZmulti. Le circuit de sécurité est transmis dans l'appareil de base au moyen de la carte à puce. L'appareil de base possède 2 microcontrôleurs qui se surveillent mutuellement. Ils évaluent les circuits d'entrée de l'appareil de base et des modules d'extension, et activent en conséquence les sorties de l'appareil de base et des modules d'extension.

L'aide en ligne du configurateur PNOZmulti contient la description des modes de fonctionnement et de toutes les fonctions du système de sécurité PNOZmulti ainsi que des exemples de branchement.

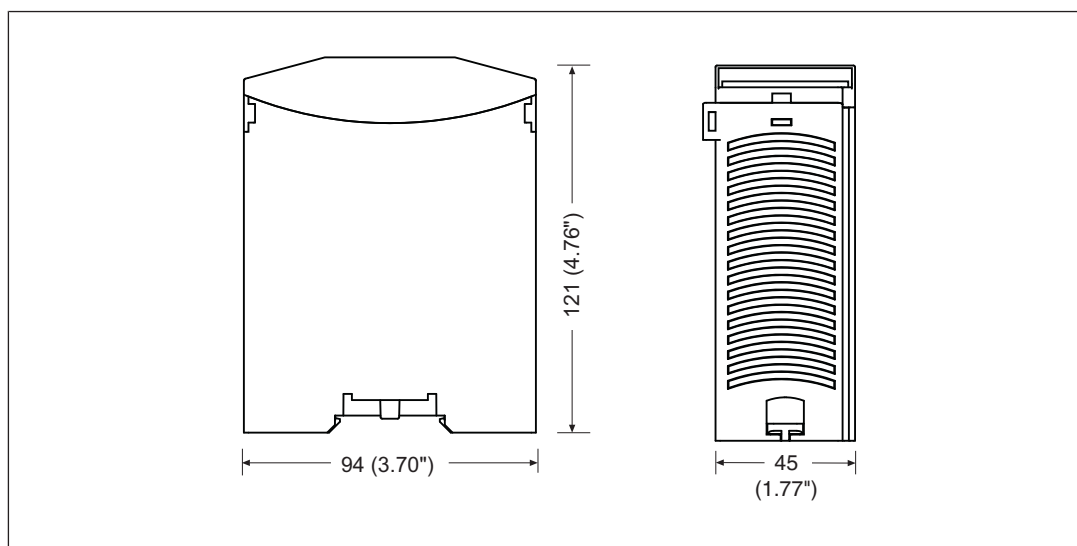
Modules de sorties PNOZ mc1p

Schéma de principe



Montage

Dimensions



Modules de sorties PNOZ mc1p

Mise en service

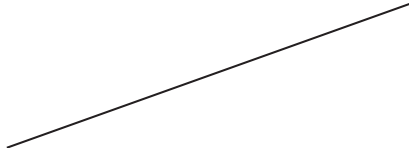
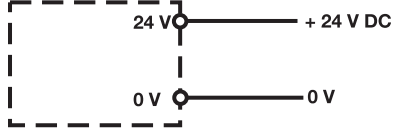
Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est déterminé dans le schéma de raccordement du configurateur.

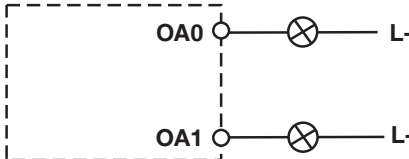
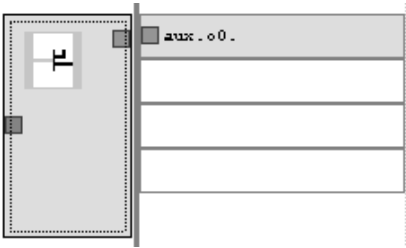
Important :

- ▶ Les bornes d'alimentation 24 V et 0 V comprennent chacune deux borniers de raccordement. La tension d'alimentation peut ainsi être bouclée sur plusieurs raccordements. Le courant ne doit pas dépasser 3 A sur chaque borne.
- ▶ Les sorties OA0 à OA15 sont des sorties statiques d'informations.
- ▶ Utiliser des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 75 °C.
- ▶ Tenez impérativement compte des indications du paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [ 240].

Raccordement

Tension d'alimentation	AC	DC
		

Tension d'alimentation

		
--	---	---

Sorties statiques

Modules de sorties PNOZ mc1p

Caractéristiques techniques

Généralités	773700	773705
Certifications	CE, EAC, KOSHA, UKCA, cULus Listed	CE, EAC, KOSHA, UKCA, cULus Listed
Données électriques	773700	773705
Tension d'alimentation		
pour	Alimentation sorties statiques	Alimentation sorties statiques
Tension	24 V	24 V
Type	DC	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Puissance de l'alimentation externe (DC)	192 W	192 W
Séparation du potentiel	Oui	Oui
Tension d'alimentation		
pour	Alimentation du module	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base	Via l'appareil de base
Tension	5 V	5 V
Type	DC	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	0,6 W	0,6 W
Affichage des états	LED	LED
Sorties statiques (standard)	773700	773705
Nombre	16	16
Caractéristiques de commutation		
Tension	24 V	24 V
Courant	0,5 A	0,5 A
Puissance	12 W	12 W
Puissance totale max. autorisée pour les sorties statiques à une température ambiante > 50 °C	–	144 W
Isolation galvanique	Oui	Oui
Résistant aux courts-circuits	Oui	Oui
Intensité résiduelle à « 0 »	0,5 mA	0,5 mA
Niveau du signal à « 1 »	UB - 0,5 V DC à 0,5 A	UB - 0,5 V DC à 0,5 A
Temporisations	773700	773705
Temps de montée	5 s	5 s
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms	20 ms

Modules de sorties PNOZ mc1p

Données sur l'environnement	773700	773705
Température ambiante		
Selon la norme	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C	-25 - 60 °C
Convection forcée dans l'armoire électrique à partir de	55 °C	—
Température de stockage		
selon la norme	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité		
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée	Temporaire
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m	2000 m
CEM	EN 61131-2	EN 61131-2
Vibrations		
Selon la norme	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz	10 - 150 Hz
Accélération	1g	1g
Tests de corrosion par gaz corrosifs		
SO ₂ : concentration 10 ppm, durée 10 jours, passif	—	DIN V 40046-36
H ₂ S : Concentration 1 ppm, durée 10 jours, passif	—	DIN V 40046-37
Contraintes dues aux chocs		
Selon la norme	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Accélération	15g	15g
Durée	11 ms	11 ms
Lignes de fuites et distances d'isolement		
Selon la norme	EN 61131-2	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III	III
Niveau d'encrassement	2	2
Tension assignée d'isolement	30 V	30 V
Indice de protection		
Selon la norme	EN 60529	EN 60529
Boîtier	IP20	IP20
Borniers	IP20	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54	IP54

Modules de sorties PNOZ mc1p

Données mécaniques	773700	773705
Position de montage	Horizontal sur rail de montage	Horizontal sur rail de montage
Rail DIN		
Support profilé	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm	27 mm
Matériau		
Partie inférieure	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis	Bornier à ressorts, bornier à vis
Section du fil avec borniers à vis		
1 conducteur flexible	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG
Couple de serrage avec borniers à vis	0,25 Nm	0,25 Nm
Longueur de dénudation pour les borniers à vis	7 mm	7 mm
Section du fil avec borniers à ressorts		
1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG
Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne	1	1
Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts	9 mm	9 mm
Dimensions		
Hauteur	94 mm	94 mm
Largeur	45 mm	45 mm
Profondeur	121 mm	121 mm
Poids	164 g	166 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Modules de sorties PNOZ mc1p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mc1p	Module d'extension, 16 sorties statiques, standard	773700
PNOZ mc1p coated version	Module d'extension, 16 sorties statiques, standard, version coated	773705

Accessoires

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZmulti Bus-Terminator	Fiche de terminaison	779110
PNOZmulti Bus-Terminator coated	Fiche de terminaison, version coated	779112
KOP-XE	cavalier de pontage	774639
KOP-XE coated	Cavalier de pontage, version coated	774640

Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Set spring terminals	1 jeu de borniers à ressorts	783700
Set screw terminals	1 jeu de borniers à vis	793700

Modules de liaison PNOZ ml1p



Aperçu

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ ml1p :

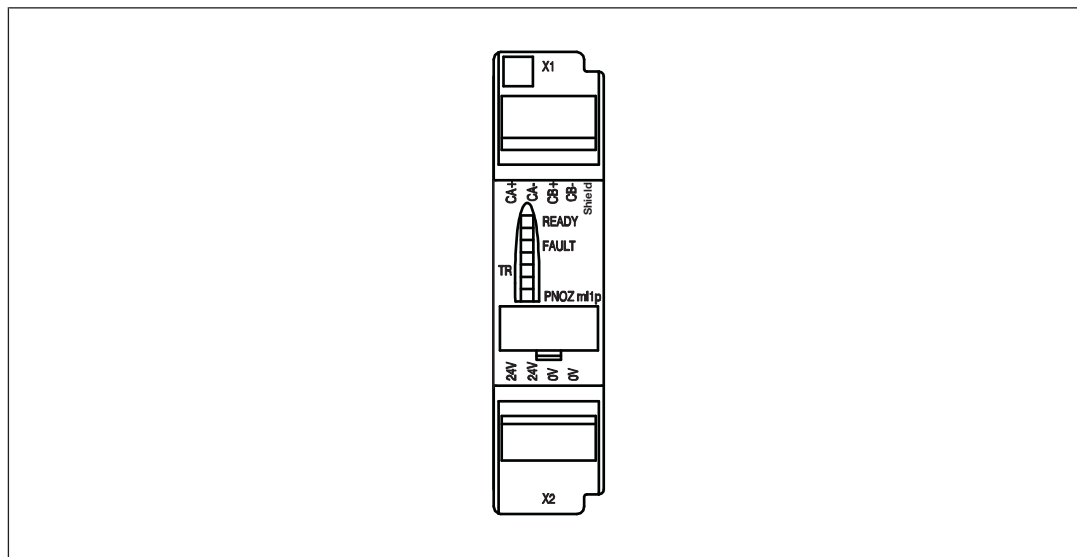
Module de liaison pour le raccordement en toute sécurité de deux micro automates configurables PNOZmulti.

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Liaison point à point grâce à un câble blindé à 4 conducteurs, torsadés par paires
- ▶ 32 entrées virtuelles et 32 sorties virtuelles
- ▶ Affichage des états
- ▶ Borniers débrochables (au choix avec raccordement à vis ou à ressorts)
- ▶ Possibilité de raccorder max. 4 PNOZ ml1p à l'appareil de base
- ▶ LEDs de visualisation pour
 - état de fonctionnement
 - erreurs
 - état de la liaison
- ▶ Variante en version coated :
exigences environnementales élevées (voir les [caractéristiques techniques](#) [ 253]).

Modules de liaison PNOZ ml1p

Vue de face



Légende :

- ▶ 0 V, 24 V :
Bornes d'alimentation
- ▶ CA+, CA-, CB+, CB- :
Raccordements de la liaison pour 2 modules d'extension PNOZ ml1p
- ▶ Blindage :
Raccordement pour le blindage du câble de liaison

Description du fonctionnement

Fonctions

Le module de liaison PNOZ ml1p permet la transmission en toute sécurité des informations d'entrée de 32 entrées virtuelles et de 32 sorties virtuelles entre deux systèmes PNOZmulti. Un module de liaison est affecté à chaque appareil de base. L'échange de données s'effectue de façon cyclique.

Le fonctionnement des entrées et des sorties du système de commande dépend du circuit de sécurité créé avec le PNOZmulti Configurator. La configuration de sécurité est transmise dans l'appareil de base au moyen de la carte à puce. L'appareil de base possède 2 micro-contrôleurs qui se surveillent mutuellement. Ils analysent les circuits d'entrée de l'appareil de base et des modules d'extension, et activent en conséquence les sorties de l'appareil de base et des modules d'extension.

Les LEDs sur l'appareil de base et les modules d'extension indiquent l'état du système de commande configurable PNOZmulti.

Modules de liaison PNOZ ml1p

L'aide en ligne du PNOZmulti Configurator contient la description des modes de fonctionnement et de toutes les fonctions du système de commande ainsi que des exemples de raccordement.

Échange de données :

- ▶ L'échange de données s'effectue de façon cyclique.
- ▶ À la fin d'un cycle du PNOZmulti, chaque appareil de base envoie ses données de sorties au module de liaison qui lui est affecté. Ces données de sorties sont envoyées immédiatement au module de liaison de l'autre appareil de base.
- ▶ En même temps, l'appareil de base lit les données d'entrée du module de liaison.

Liaison de plusieurs appareils de base :

Vous pouvez câbler autant d'appareils de base que vous le souhaitez par des modules de liaison PNOZ ml1p. La liaison entre deux appareils de base nécessite deux PNOZ ml1p. Cependant, on ne peut raccorder que quatre modules de liaison au maximum à un appareil de base.

Durée de transfert des données :

La durée de transfert des données t_{BUS} correspond au temps entre le positionnement de la sortie virtuelle de l'appareil de base 1 et l'acquisition de l'entrée virtuelle de l'appareil de base 2 (voir les [caractéristiques techniques](#) [ 253]).

Le temps de réponse maximal pour n appareils de base montés en série

correspond au temps entre le déclenchement d'une fonction de sécurité à l'entrée d'un appareil de base et l'activation d'une sortie de l'appareil de base relié.

- ▶ Le temps de réponse maximal t_{SUM} comprend les temps suivants :
 - t_{ON} : temps de réponse des entrées = 4 ms
 - t_{COND} : temps de retombée de la sortie statique = 30 ms
 - t_{REL} : temps de retombée de la sortie relais = 50 ms
 - t_{BUS} : temps de transfert des données entre deux appareils de base = 35 ms
 - n : nombre de liaisons entre appareils de base

Le temps de réponse maximal t_{SUM} de n appareils de base montés en série est

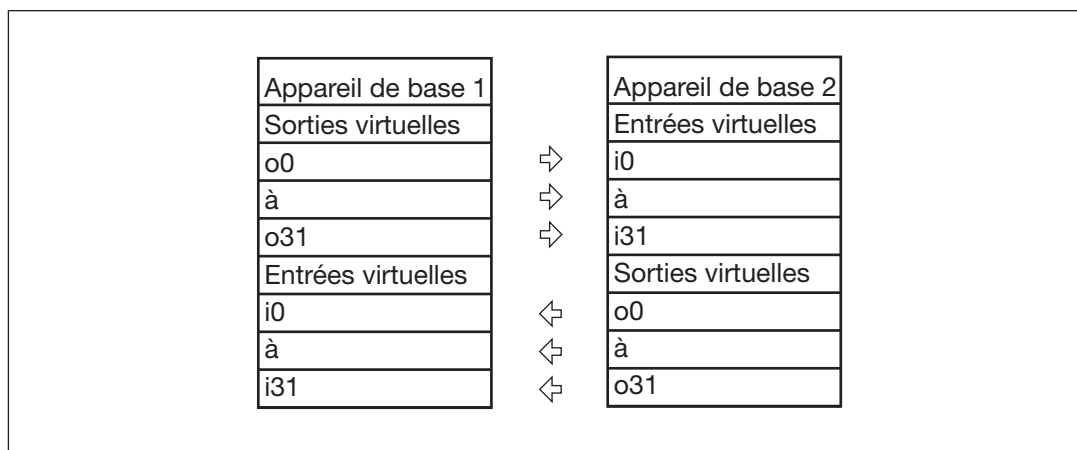
- ▶ pour les sorties statiques :
$$t_{SUM} = t_{ON} + (n * t_{BUS}) + t_{COND}$$
- ▶ pour les sorties relais :
$$t_{SUM} = t_{ON} + (n * t_{BUS}) + t_{REL}$$

Modules de liaison PNOZ ml1p

- ▶ La temporisation des entrées et le temps de retombée ne sont compris qu'une seule fois dans le temps de réponse. La durée de transfert des données entre les modules de liaison doit être multipliée par le nombre de liaisons.
- ▶ Tenez compte des [Exemples de raccordement](#) [ 251].

Entrées et sorties virtuelles :

L'affectation des entrées et des sorties des deux systèmes PNOZmulti est définie dans le PNOZmulti Configurator. Les entrées et sorties portant le même numéro sont affectées les unes aux autres, par exemple la sortie o5 d'un système PNOZmulti est affectée à l'entrée i5 de l'autre système PNOZmulti.

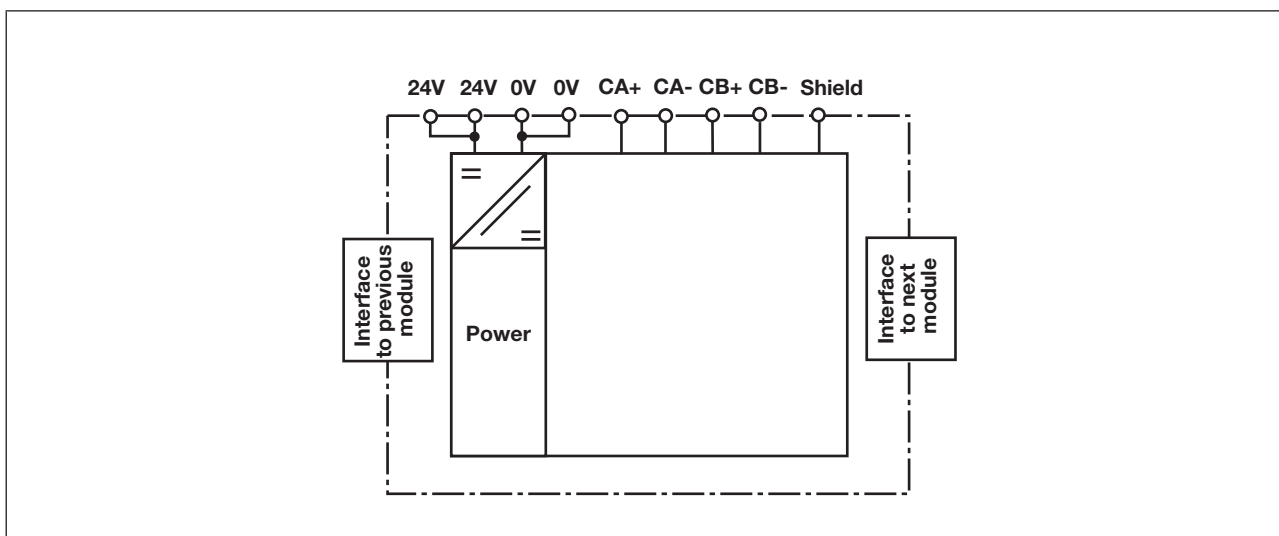


Temps de réponse du système

Le calcul du temps de réponse maximal, de la coupure d'une entrée à la coupure d'une sortie reliée dans le système, est décrit dans le document « Architecture du PNOZmulti ».

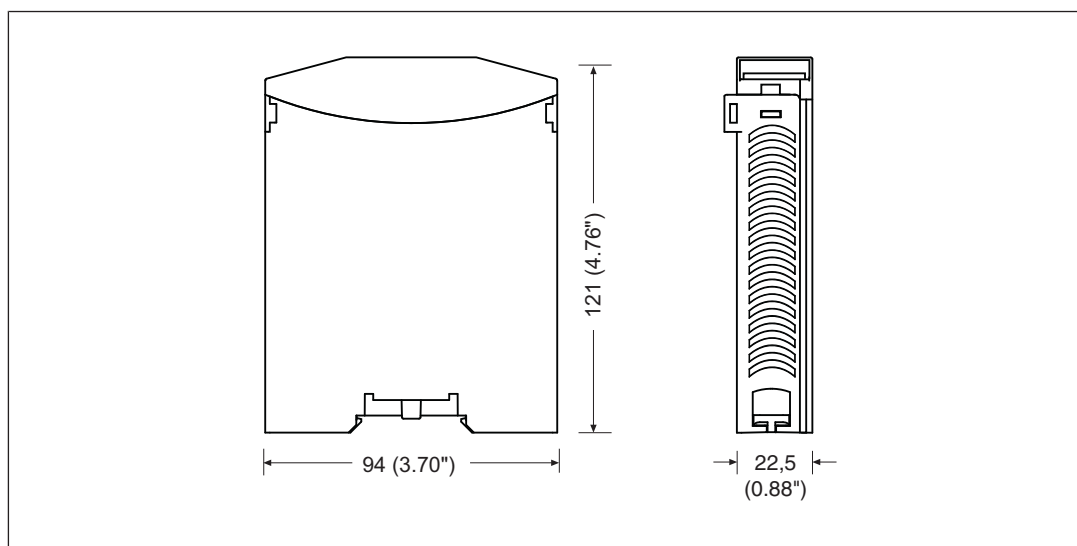
Modules de liaison PNOZ ml1p

Schéma de principe



Montage

Dimensions en mm



Modules de liaison PNOZ ml1p

Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

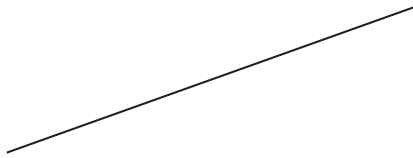
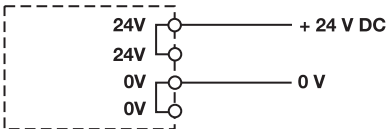
Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

Important :

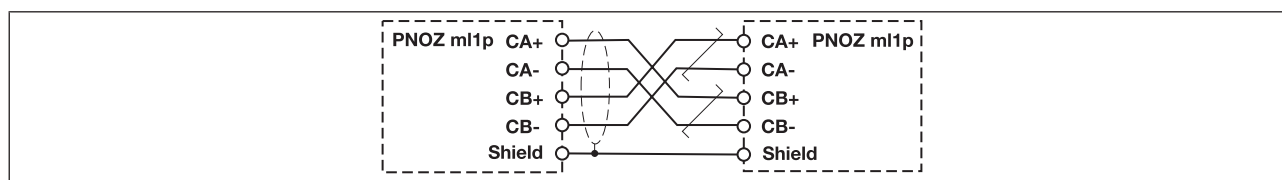
- ▶ Tenez impérativement compte des données indiquées dans le paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [253].
- ▶ La position du module d'extension est définie dans la configuration matérielle du PNOZmulti Configurator.
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.
- ▶ Deux borniers de raccordement sont présents pour les bornes d'alimentation 24 V et 0 V (sorties statiques) ainsi que A1 et A2 (alimentation). La tension d'alimentation peut ainsi être bouclée sur plusieurs raccordements. Le courant ne doit pas dépasser 3 A sur chaque borne en cas de bouclage de la tension d'alimentation.
- ▶ La longueur max. du câble entre deux modules de liaison ne doit pas dépasser 1 000 m.
Tenez compte de ce qui suit :
En cas de liaison à un PNOZ ml1p dont la version est < 2.0, la longueur du câble ne doit pas dépasser 100 m. Vous devez configurer cette réduction de câble dans le PNOZmulti Configurator.
- ▶ Reliez les entrées et les sorties de deux PNOZ ml1p à l'aide d'un câble blindé à 4 conducteurs. Les conducteurs doivent être torsadés par paires.
- ▶ Faites attention au câblage en croix. Exemple : CA+ avec CB+.
- ▶ Les câbles doivent être classifiés selon l'ISO/CEI 11801, au moins en catégorie 5.
- ▶ Vous pouvez utiliser des câbles préconfectionnés de Pilz pour relier deux PNOZ ml1p. Les borniers débrochables peuvent être au choix des borniers à ressorts ou à vis (voir les références).
- ▶ Blindage du câble :
 - Important : raccordez toujours le blindage aux deux modules de liaison (borne **Shield**).
 - Le blindage du câble de liaison doit toujours être raccordé aux bornes **Shield** des deux PNOZ ml1p. Ne reliez **pas** le blindage par exemple au rail d'équilibrage de potentiel.

Modules de liaison PNOZ ml1p

Raccord

Tension d'alimentation	AC	DC
		

Liaison de deux appareils de base PNOZmulti via le module PNOZ ml1p



Modules de liaison PNOZ ml1p

Exemples de raccordement

Exemple : Montage en série de 3 appareils de base

Temps de réaction t_{SUM} entre les appareils de base Base 1 et Base 2 :

Temps de réaction des entrées t_{ON} sur I3 et I6 + temps de transfert des données $1 * t_{BUS}$ par module de liaison + temporisation de déclenchement t_{COND} de la sortie statique sur O0

$$t_{SUM} = t_{ON} + (n * t_{BUS}) + t_{COND}$$

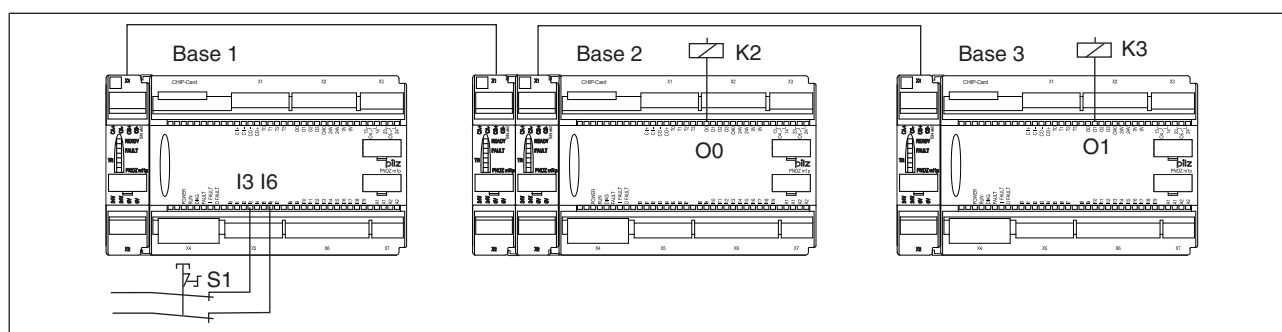
$$t_{SUM} = 4 \text{ ms} + (1 * 35 \text{ ms}) + 30 \text{ ms} = 69 \text{ ms}$$

Temps de réaction t_{SUM} entre les appareils de base Base 1 et Base 3 :

Temps de réaction des entrées t_{ON} sur I3 et I6 + temps de transfert des données $2 * t_{BUS}$ par modules de liaison + temporisation de déclenchement t_{COND} de la sortie statique sur O1

$$t_{SUM} = t_{ON} + (n * t_{BUS}) + t_{COND}$$

$$t_{SUM} = 4 \text{ ms} + (2 * 35 \text{ ms}) + 30 \text{ ms} = 104 \text{ ms}$$



Modules de liaison PNOZ ml1p

Exemple : Liaison de 5 appareils de base

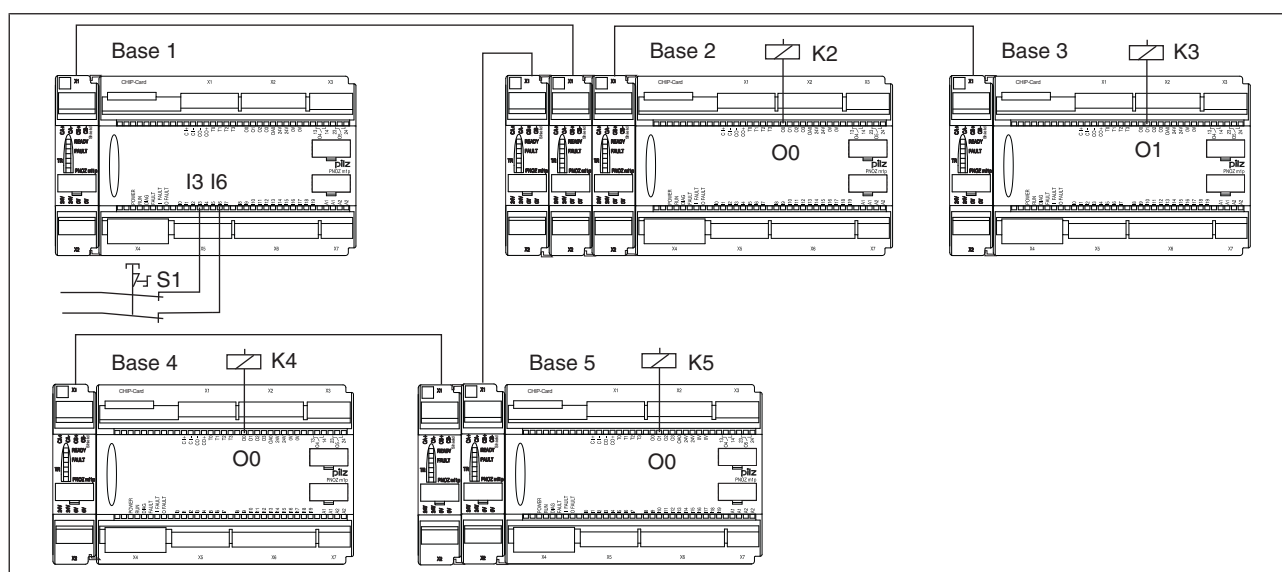
Les temps de réaction se calculent de façon similaire à l'exemple d'application 1. Après l'actionnement de S1 sur le Base 1, les sorties statiques sont coupées après les temps de réaction suivants t_{SUM} :

O0 de Base 1 : 69 ms

O1 de Base 3 : 104 ms

O0 de Base 4 : 139 ms

O0 de Base 5 : 104 ms



Modules de liaison PNOZ ml1p

Caractéristiques techniques

Généralités	773540	773545
Certifications	CE, EAC, KCC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed	CE, EAC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed
Données électriques	773540	773545
Tension d'alimentation		
pour	Alimentation du module	Alimentation du module
Tension	24 V	24 V
Type	DC	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Puissance de l'alimentation externe (DC)	5 W	5 W
Ondulation résiduelle DC	5 %	5 %
Affichage des états	LED	LED
Entrées virtuelles	773540	773545
Nombre d'entrées virtuelles	32	32
Sorties virtuelles	773540	773545
Nombre de sorties virtuelles	32	32
Temporisations	773540	773545
Temps de montée	5 s	5 s
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms	20 ms
Durée max. du transfert de données	35 ms	35 ms
Données sur l'environnement	773540	773545
Température ambiante		
Selon la norme	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C	-25 - 60 °C
Température de stockage		
selon la norme	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité		
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée	Temporaire
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m	2000 m
CEM	EN 61131-2	EN 61131-2

Modules de liaison PNOZ ml1p

Données sur l'environnement	773540	773545
Vibrations		
Selon la norme	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz	5 - 500 Hz
Accélération	1g	1g
Bruit large bande		
selon la norme	–	EN 60068-2-64
Fréquence	–	5 - 500 Hz
Accélération	–	1,9grms
Contraintes dues aux chocs		
Selon la norme	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Accélération	15g	15g
Durée	11 ms	11 ms
Lignes de fuites et distances d'isolement		
Selon la norme	EN 61131-2	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III	III
Niveau d'encrassement	2	2
Tension assignée d'isolement	30 V	30 V
Indice de protection		
Selon la norme	EN 60529	EN 60529
Boîtier	IP20	IP20
Borniers	IP20	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54	IP54
Données mécaniques	773540	773545
Position de montage	Horizontal sur rail de montage	Horizontal sur rail de montage
Rail DIN		
Support profilé	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm	27 mm
Longueur max. du câble entre deux modules de liaison	1 km	1 km
Matériau		
Partie inférieure	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis	Bornier à ressorts, bornier à vis
Section du fil avec borniers à vis		
1 conducteur flexible	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Couple de serrage avec borniers à vis	0,25 Nm	0,25 Nm

Modules de liaison PNOZ ml1p

Données mécaniques	773540	773545
Longueur de dénudation pour les borniers à vis	7 mm	7 mm
Section du fil avec borniers à ressorts		
1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne	1	1
Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts	9 mm	9 mm
Dimensions		
Hauteur	94 mm	94 mm
Largeur	22,5 mm	22,5 mm
Profondeur	121 mm	121 mm
Poids	129 g	135 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Modules de liaison PNOZ ml1p

Données de sécurité

Mode de fonctionne- ment	EN ISO 138 49-1: 2015 PL	EN ISO 138 49-1: 2015 Catégorie	EN CEI 620 61 SIL CL / SIL maximal	EN CEI 620 61 PFH _D [1/h]	EN/ CEI 61511 SIL	EN/ CEI 61511 PFD	EN ISO 138 49-1: 2015 T _M [année]
À deux ca- naux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	8,82E-09	SIL 3	3,86E-05	20

Explications concernant les données de sécurité :

- ▶ Les caractéristiques de sécurité selon l'EN CEI 62061 et l'EN/CEI 61511 ont été calculées sur la base de l'EN/CEI 61508.
- ▶ T_M est la durée d'utilisation maximale (mission time) selon l'EN ISO 13849-1. La valeur est également considérée comme l'intervalle des inspections périodiques selon l'EN/CEI 61508-6 et l'EN/CEI 61511, et en tant qu'intervalle pour le test périodique et la durée d'utilisation selon l'EN/CEI 62061.

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

Modules de liaison PNOZ ml1p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ ml1p	Module de liaison	773540
PNOZ ml1p coated version	Module de liaison, version coated	773545

Accessoires

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZmulti Bus-Terminator	Fiche de terminaison	779110
PNOZmulti Bus-Terminator coated	Fiche de terminaison, version coated	779112
KOP-XE	cavalier de pontage	774639
KOP-XE coated	Cavalier de pontage, version coated	774640

Câbles

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mli1p 5m screw	Câble à 5 broches, blindé, borniers à vis, 5 m	773890
PNOZ mli1p 10m screw	Câble à 5 broches, blindé, borniers à vis, 10 m	773891
PNOZ mli1p 50m screw	Câble à 5 broches, blindé, borniers à vis, 50 m	773892
PNOZ mli1p 5m spring	Câble à 5 broches, blindé, borniers à ressorts, 5 m	773893
PNOZ mli1p 10m spring	Câble à 5 broches, blindé, borniers à ressorts, 10 m	773894
PNOZ mli1p 50m spring	Câble à 5 broches, blindé, borniers à ressorts, 50 m	773895
PNOZ mli1p 1,5m spring	Câble à 5 broches, blindé, borniers à ressorts, 1,5 m	773896
PNOZ mli1p 1,5m screw	Câble à 5 broches, blindé, borniers à vis, 1,5 m	773897
SafetyNET p Cable	Câble SafetyNET p, 1 à 500 m	380000

Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Set spring terminals	1 jeu de borniers à ressorts	783400
Set screw terminals	1 jeu de borniers à vis	793400

Modules de liaison PNOZ ml2p



Aperçu

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ ml2p :

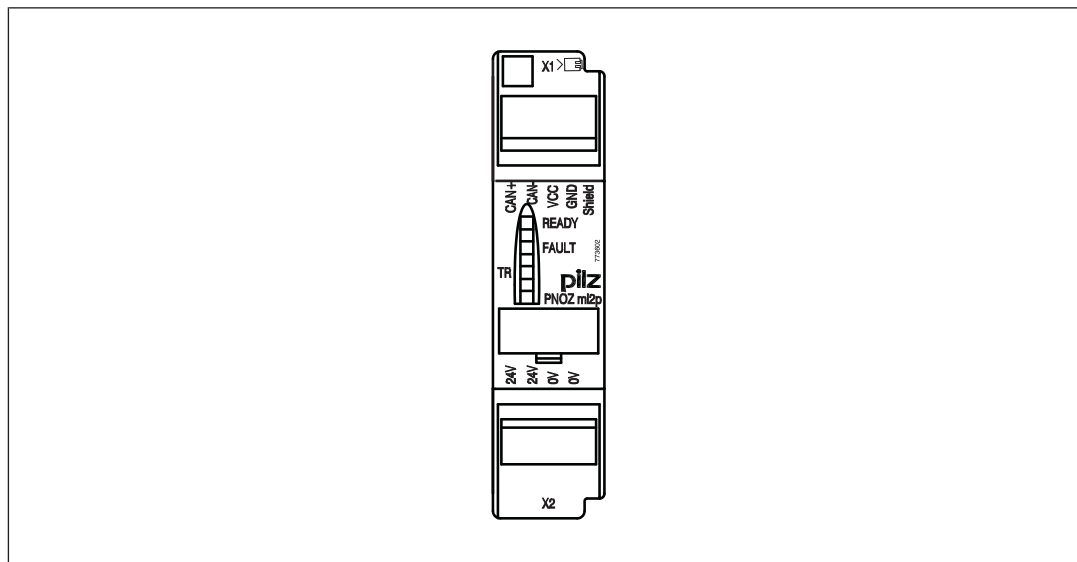
Module de liaison pour le raccordement en toute sécurité de modules d'entrées / sorties décentralisées à l'aide d'un système de commande configurable PNOZmulti

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Possibilité de raccorder jusqu'à 4 PNOZ ml2p à l'appareil de base
- ▶ Possibilité de raccorder jusqu'à 4 modules décentralisés PDP67 F 8DI ION au module de liaison PNOZ ml2p
- ▶ Borniers débrochables, au choix avec raccordement à vis ou à ressort
- ▶ LED de visualisation pour
 - état de fonctionnement
 - erreurs
 - état de la liaison
- ▶ Vous trouverez dans le document « Architecture du PNOZmulti » les appareils de base PNOZmulti pouvant être raccordés.

Modules de liaison PNOZ ml2p

Vue frontale



Légende :

- ▶ 0 V, 24 V :
bornes d'alimentation
- ▶ CAN+, CAN-, VCC, GND :
raccordement de la liaison pour modules décentralisés
- ▶ Shield :
raccordement pour le blindage du câble de liaison

Description du fonctionnement

Fonctionnement

Le module de liaison PNOZ ml2p sert au transfert en toute sécurité des informations d'entrée de modules décentralisés sur le système de sécurité PNOZmulti.

Le fonctionnement des entrées et des sorties du système de commande dépend du circuit de sécurité créé avec le PNOZmulti Configurator. La configuration de sécurité est transmise dans l'appareil de base au moyen de la carte à puce. L'appareil de base possède 2 micro-contrôleurs qui se surveillent mutuellement. Ils analysent les circuits d'entrée de l'appareil de base et des modules d'extension, et activent en conséquence les sorties de l'appareil de base et des modules d'extension.

Les LEDs sur l'appareil de base et les modules d'extension indiquent l'état du système de commande configurable PNOZmulti.

L'aide en ligne du PNOZmulti Configurator contient la description des modes de fonctionnement et de toutes les fonctions du système de commande ainsi que des exemples de raccordement.

Modules de liaison PNOZ ml2p

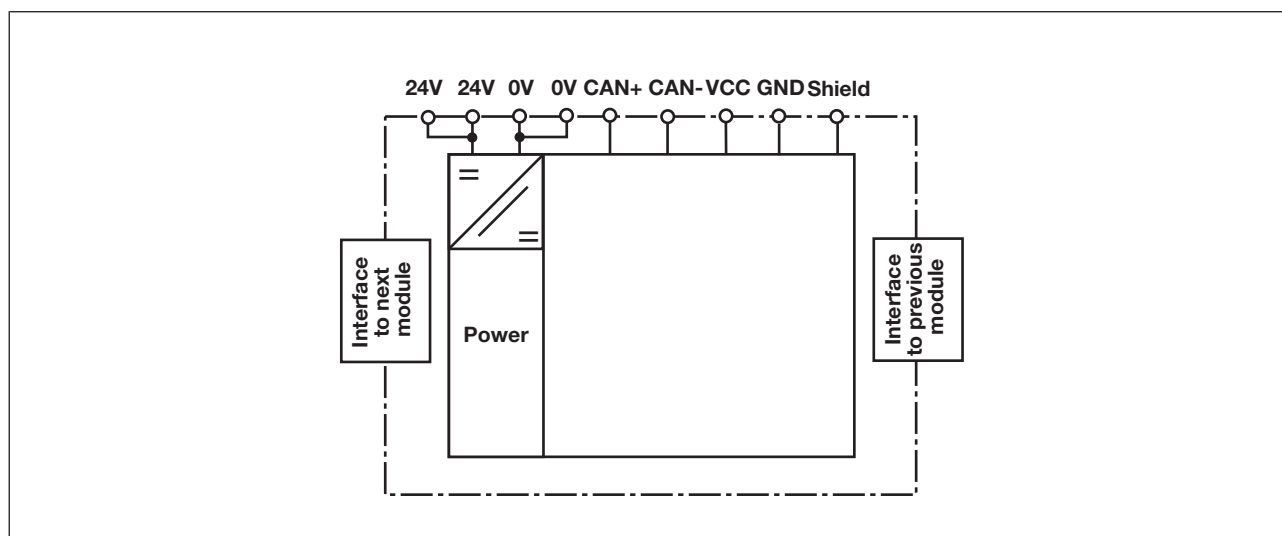
Échange de données :

- ▶ La communication avec les modules décentralisés s'effectue via une connexion de données de sécurité.
- ▶ Le module de liaison PNOZ ml2p lit cycliquement les informations d'entrées des modules décentralisés et les transmet à l'appareil de base.
- ▶ A la fin d'un cycle du PNOZmulti, l'appareil de base envoie ses données de sorties à son module de liaison. Ces données de sorties sont immédiatement envoyées aux modules décentralisés.

Raccordement de plusieurs modules décentralisés :

- ▶ Maximum 4 modules de liaison peuvent être raccordés à un appareil de base PNOZ-multi.
- ▶ Maximum 4 modules décentralisés peuvent être raccordés à un module de liaison PNOZ ml2p.
- ▶ Si un module décentralisé reçoit des données destinées à un autre module décentralisé raccordé, celles-ci sont transmises sans traitement.

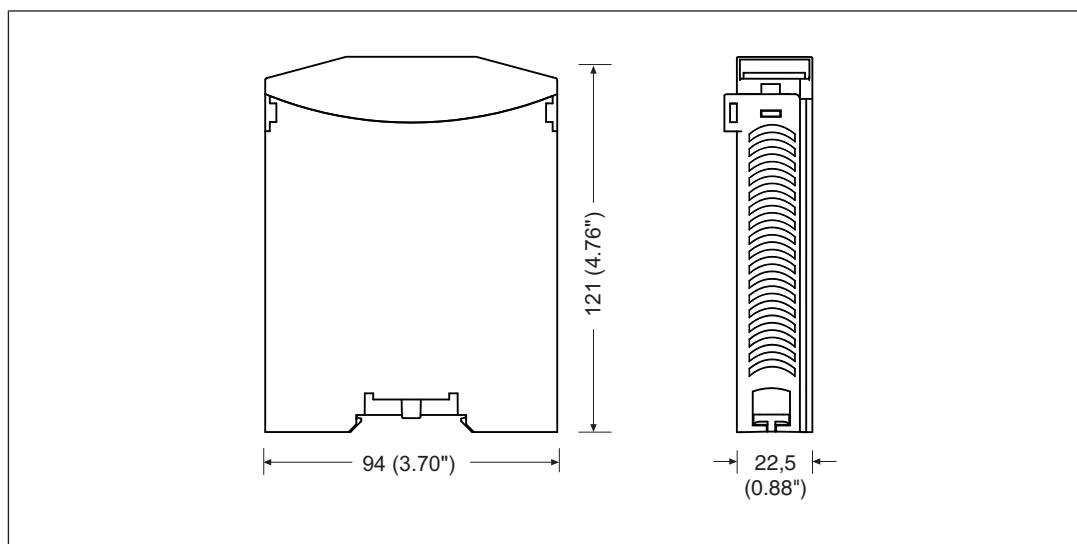
Schéma de principe



Modules de liaison PNOZ ml2p

Montage

Dimensions en mm



Mise en service

Remarques générales pour le câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des données indiquées dans le paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [266].
- ▶ La position du module d'extension est définie dans la configuration matérielle du PNOZmulti Configurator.
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.
- ▶ Deux borniers de raccordement sont présents pour les bornes d'alimentation 24 V et 0 V (sorties statiques) ainsi que A1 et A2 (alimentation). La tension d'alimentation peut ainsi être bouclée sur plusieurs raccordements. Le courant ne doit pas dépasser 3 A sur chaque borne en cas de bouclage de la tension d'alimentation.
- ▶ Vous trouverez la longueur maximale des câbles dans les caractéristiques techniques. Lisez également à ce sujet le chapitre [Chute de tension](#) [264].
- ▶ À partir d'une longueur de câble de 30 m ou dans des environnements avec de fortes perturbations, il faut utiliser des câbles blindés.
- ▶ En cas de problèmes d'interférences de signaux / CEM prévus ou existants, nous recommandons d'utiliser un câble blindé dès le premier mètre. De plus, vous pouvez relier la tresse du blindage des câbles directement à côté de l'appareil à l'aide d'un bornier de blindage pour la mise à la terre (rail de montage).

Modules de liaison PNOZ ml2p

- ▶ Vous pouvez utiliser des câbles préconfectionnés de Pilz (voir les [références](#) [269]) pour raccorder les modules décentralisés.
- ▶ Les borniers débrochables peuvent être au choix des borniers à ressorts ou à vis (voir les [références](#) [269]).

Contrôle de la tension d'isolement

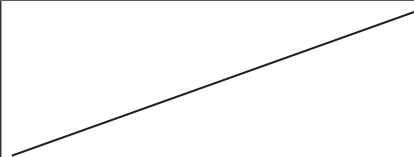
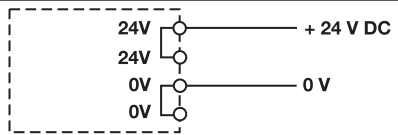
Le produit PNOZ ml2p est relié par des éléments de protection à l'alimentation en tension avec mise à la terre . Les contrôles de la tension d'isolement ne peuvent être effectués qu'avec des tensions maximales d'environ 42 V.

Établir la préparation au fonctionnement

Transférer un projet modifié dans le système de sécurité PNOZmulti

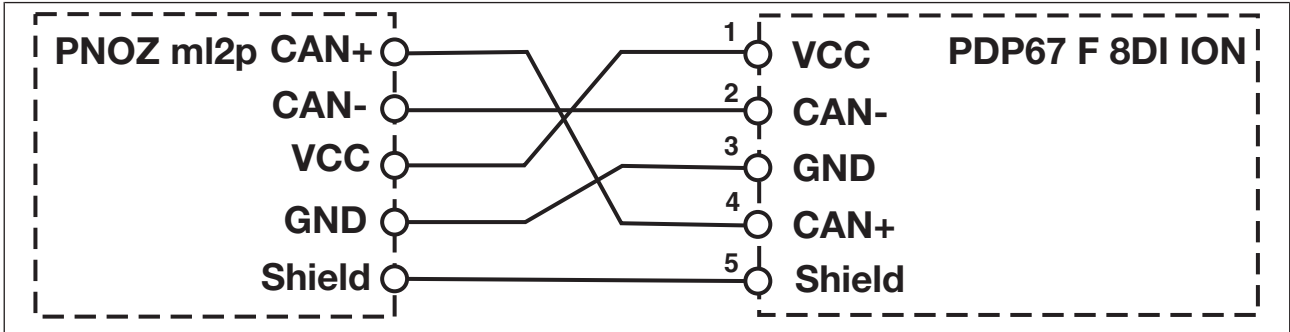
Dès qu'un nouveau module d'extension a été relié au système, le projet doit être modifié dans le PNOZmulti Configurator et retransféré dans l'appareil de base. Procédez comme décrit dans le manuel d'utilisation de l'appareil de base.

Raccordement

Tension d'alimentation	AC	DC
		

Tension d'alimentation

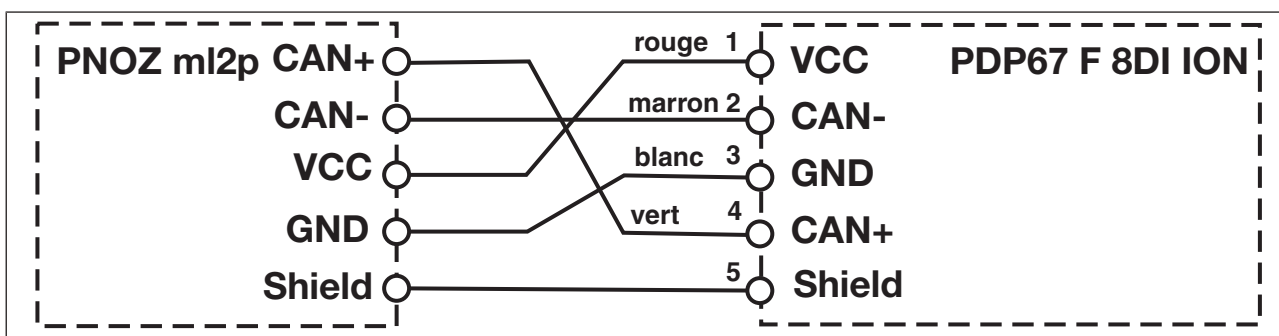
Raccordement à un module d'entrées décentralisées PDP67



Modules de liaison

PNOZ ml2p

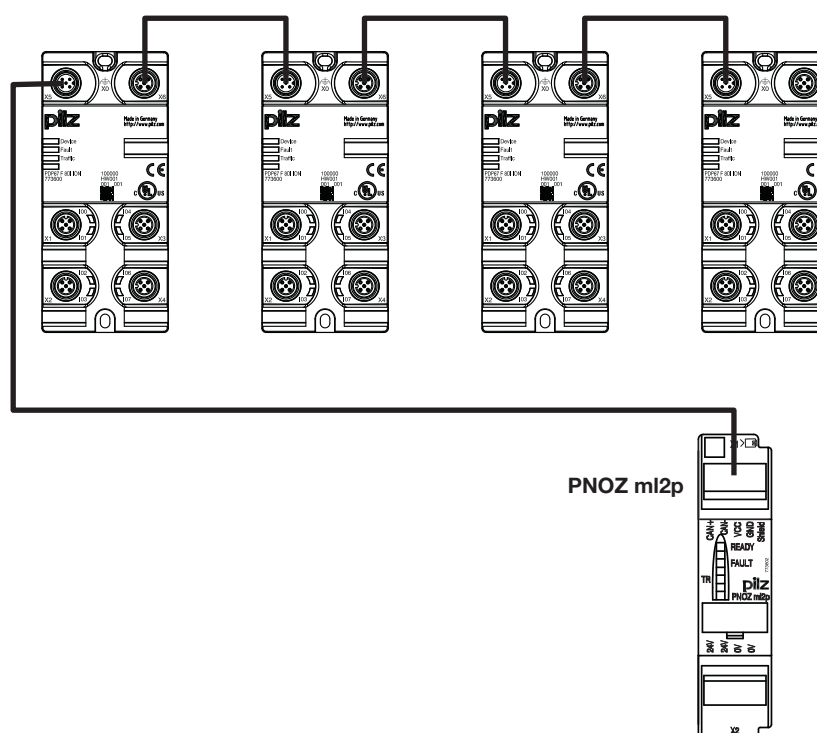
Raccordement en cas d'utilisation du PSS SB BUSCABLE LC en association avec un connecteur préconfectionné « PSS67 M12 connector » de Pilz (voir les références dans le catalogue technique)



Modules de liaison PNOZ ml2p

Montage en série de 4 modules décentralisés

Vous pouvez raccorder jusqu'à 4 modules décentralisés en série à un module de liaison PNOZmulti.



Chute de tension

La longueur de câble max. dépend de la chute de tension dans les fils de l'alimentation en tension. Le niveau de la chute de tension est déterminée par :

- ▶ la résistance des fils du câble de l'alimentation en tension
- ▶ le courant de service des modules
- ▶ la charge des modules

Pour augmenter la longueur de câble max., la tolérance de la tension d'entrée peut être relevée durablement (voir les caractéristiques techniques).

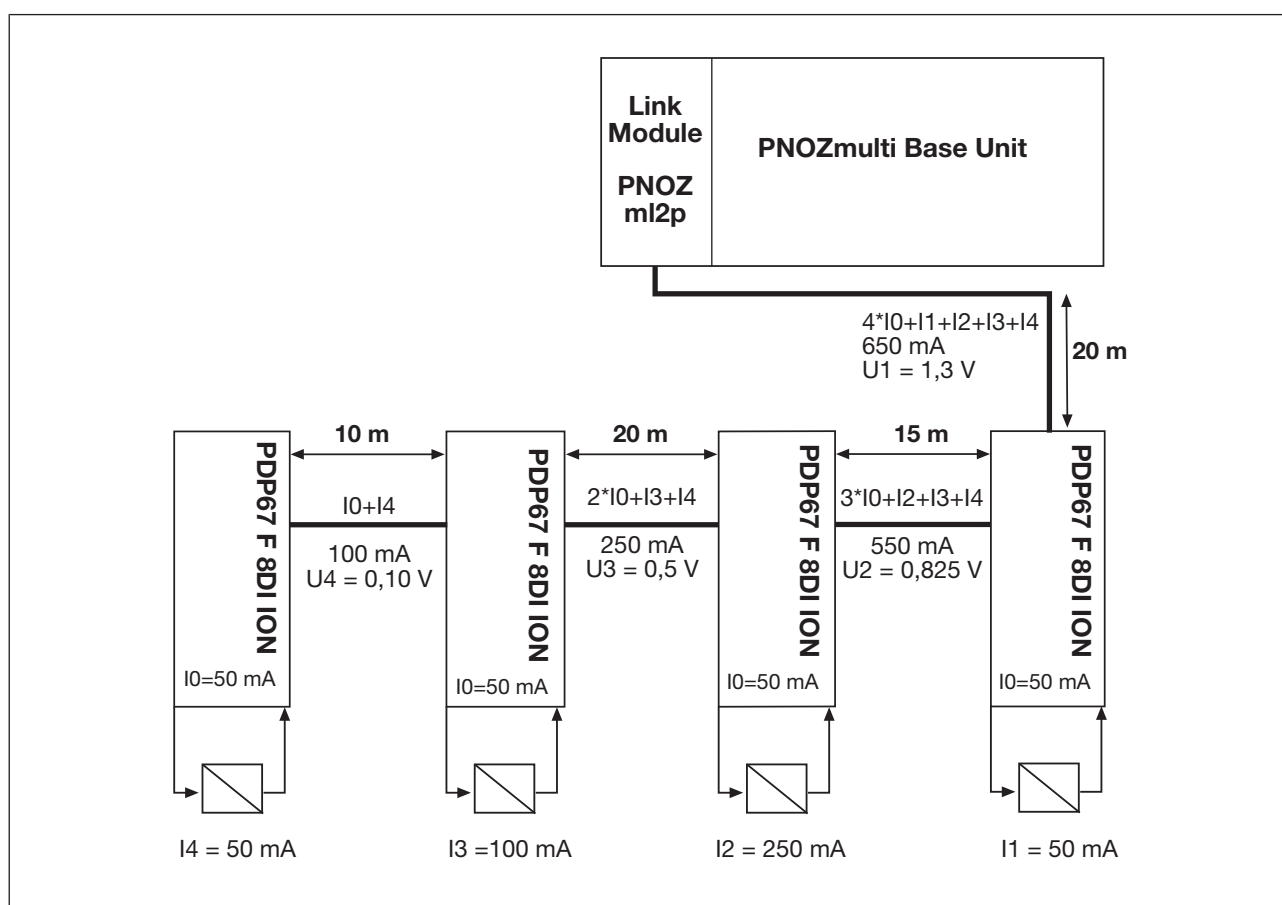
Modules de liaison PNOZ ml2p

Valeurs de référence pour différents types de câbles

Modèles de câbles	Chute de tension tous les 10 m et tous les 100 mA
PSS SB BUSCABLE LC	0,1 V
Câble pour capteur 0,25 mm ²	0,15 V
Câble pour capteur 0,34 mm ²	0,11 V
Câble pour capteur 0,5 mm ²	0,07 V

Exemple de calcul

- Le PSS SB BUSCABLE LC est utilisé conformément à l'affectation des broches suivant le chapitre 6.2.2.
Chute de tension tous les 10 m et tous les 100 mA : 0,1 V



Légende :

- I_0 : consommation du module
- I_1 à I_5 : courant de charge récupéré sur le module

Modules de liaison PNOZ ml2p

- U1 à U4 : chute de tension sur le chemin de raccordement correspondant

Chute de tension totale du module de liaison PNOZ ml2p au dernier PDP67 F 8DI ION :

$$U_{\text{total}} = U_1 + U_2 + U_3 + U_4$$

$$U_{\text{total}} = 1,3 \text{ V} + 0,825 \text{ V} + 0,5 \text{ V} + 0,10 \text{ V} = 2,725 \text{ V}$$

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CE, EAC, KCC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du module
Tension	24 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-15 %/+20 %
Puissance de l'alimentation externe (DC)	101 W
Puissance de l'alimentation externe (DC) sans charge	5 W
Ondulation résiduelle DC	5 %
Affichage des états	LED
Entrées	
Temps de réponse maximal des entrées	15 ms
Sorties statiques	
Temps de retombée	35 ms
Tests impulsionnels	
Courant de sortie maximal pour l'alimentation décentralisée des modules	4 A
Protection contre les courts-circuits de l'alimentation décentralisée des modules	Oui
Temporisations	
Temps de montée	5 s
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms
Données sur l'environnement	
Température ambiante	
Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C
Température de stockage	
selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C

Modules de liaison PNOZ ml2p

Données sur l'environnement

Sollicitation due à l'humidité

Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C

Condensation en fonctionnement	Non autorisée
--------------------------------	---------------

Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m
---	--------

CEM	EN 61131-2
-----	------------

Vibrations

Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme	EN 60068-2-27
Accélération	15g
Durée	11 ms

Lignes de fuites et distances d'isolement

Selon la norme	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III
Niveau d'encrassement	2

Tension assignée d'isolement	30 V
------------------------------	------

Indice de protection

Selon la norme	EN 60529
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54

Données mécaniques

Position de montage	Horizontal sur rail de montage
---------------------	--------------------------------

Rail DIN

Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm

Longueur max. du câble non blindé	30 m
-----------------------------------	------

Longueur max. du câble blindé	100 m
-------------------------------	-------

Matériau

Partie inférieure	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0

Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis
----------------------	-----------------------------------

Section du fil avec borniers à vis

1 conducteur flexible	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG

Couple de serrage avec borniers à vis	0,25 Nm
---------------------------------------	---------

Longueur de dénudation pour les borniers à vis	7 mm
--	------

Modules de liaison PNOZ ml2p

Données mécaniques

Section du fil avec borniers à ressorts

1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG

Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne

1

Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts

9 mm

Dimensions

Hauteur	94 mm
Largeur	22,5 mm
Profondeur	121 mm

Poids

133 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Données de sécurité

Mode de fonctionne- ment	EN ISO 138 49-1: 2015	EN ISO 138 49-1: 2015	EN CEI 620 61	EN CEI 620 61	EN/ CEI 61511	EN/ CEI 61511	EN ISO 138 49-1: 2015
	PL	Catégorie	SIL CL / SIL maximal	PFH _D [1/h]	SIL	PFD	T _M [année]
–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	5,35E-09	SIL 3	3,30E-05	20

Explications concernant les données de sécurité :

- ▶ Les caractéristiques de sécurité selon l'EN CEI 62061 et l'EN/CEI 61511 ont été calculées sur la base de l'EN/CEI 61508.
- ▶ T_M est la durée d'utilisation maximale (mission time) selon l'EN ISO 13849-1. La valeur est également considérée comme l'intervalle des inspections périodiques selon l'EN/CEI 61508-6 et l'EN/CEI 61511, et en tant qu'intervalle pour le test périodique et la durée d'utilisation selon l'EN/CEI 62061.

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

Modules de liaison PNOZ ml2p

Références

Produits

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ ml2p	Module de liaison	773602

Accessoires

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZmulti Bus-Terminator	Fiche de terminaison	779110
KOP-XE	cavalier de pontage	774639

Adaptateur

Désignation	Caractéristiques	Référence
PSN ma adapter	Adaptateur pour le raccordement aux capteurs de sécurité PSNmag	380300
PSN cs adapter	Adaptateur pour le raccordement aux capteurs de sécurité PSNcode	380301
PSN sl adapter	Adaptateur pour le raccordement aux capteurs de sécurité PSNslock	380325

Câbles

Désignation	Caractéristiques	Référence
PSS SB BUSCABLE LC	Câble, blindé, 1 - 100 m	311074
PSS67 I/O Cable	Câble, 1 - 30 m	380320
PSS67 Cable M8sf M12sm	Câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M8 droit, à 4 broches, 3 m	380200
PSS67 Cable M8sf M12sm	Câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M8 droit, à 4 broches, 5 m	380201
PSS67 Cable M8sf M12sm	Câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M8 droit, à 4 broches, 10 m	380202
PSS67 Cable M8sf M12sm	Câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M8 droit, à 4 broches, 30 m	380203
PSS67 Cable M8af M12sm	Câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M8 coudé, à 4 broches, 3 m	380204
PSS67 Cable M8af M12sm	Câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M8 coudé, à 4 broches, 5 m	380205

Modules de liaison PNOZ ml2p

Désignation	Caractéristiques	Référence
PSS67 Cable M8af M12sm	Câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M8 coudé, à 4 broches, 10 m	380206
PSS67 Cable M8af M12sm	Câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M8 coudé, à 4 broches, 30 m	380207
PSS67 Cable M12sf M12sm	Câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M12 droit, à 5 broches, 3 m	380208
PSS67 Cable M12sf M12sm	Câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M12 droit, à 5 broches, 5 m	380209
PSS67 Cable M12sf M12sm	Câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M12 droit, à 5 broches, 10 m	380210
PSS67 Cable M12sf M12sm	Câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M12 droit, à 5 broches, 20 m	380220
PSS67 Cable M12sf M12sm	Câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M12 droit, à 5 broches, 30 m	380211
PSS67 Cable M12af M12am	Câble, connecteur mâle M12 coudé, connecteur femelle M12 coudé, à 5 broches, 3 m	380212
PSS67 Cable M12af M12am	Câble, connecteur mâle M12 coudé, connecteur femelle M12 coudé, à 5 broches, 5 m	380213
PSS67 Cable M12af M12am	Câble, connecteur mâle M12 coudé, connecteur femelle M12 coudé, à 5 broches, 10 m	380214
PSS67 Cable M12af M12am	Câble, connecteur mâle M12 coudé, connecteur femelle M12 coudé, à 5 broches, 30 m	380215
PSEN op cable axial M12 5-pole 3m	Câble droit, M12, à 5 broches, connecteur femelle - extrémité ouverte, 3 m	630310
PSEN op cable axial M12 5-pole 5m	Câble droit, M12, à 5 broches, connecteur femelle - extrémité ouverte, 5 m	630311
PSEN op cable axial M12 5-pole 10m	Câble droit, M12, à 5 broches, connecteur femelle - extrémité ouverte, 10 m	630312
PSEN op cable axial M12 5-pole 20m	Câble droit, M12, à 5 broches, connecteur femelle - extrémité ouverte, 20 m	630298
PSEN op cable axial M12 5-pole 30m	Câble droit, M12, à 5 broches, connecteur femelle - extrémité ouverte, 30 m	630297

Modules de liaison PNOZ ml2p

Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Set spring terminals	1 jeu de borniers à ressorts	783400
Set screw terminals	1 jeu de borniers à vis	793400

Connecteurs

Désignation	Caractéristiques	Référence
PSS67 M12 connector	Connecteur mâle, M12, droit, à 5 broches, codé A	380308
PSS67 M12 connector	Connecteur femelle, M12, droit, à 5 broches, codé A	380309
PSS67 M12 connector	Connecteur mâle, M12, coudé, à 5 broches, codé A	380310
PSS67 M12 connector	Connecteur femelle, M12, coudé, à 5 broches, codé A	380311
PSS67 M8 connector	Connecteur mâle, M8, droit, à 4 broches	380316
PSS67 M8 connector	Connecteur femelle, M8, droit, à 4 broches	380317
PSS67 M8 connector	Connecteur mâle, M8, coudé, à 4 broches	380318
PSS67 M8 connector	Connecteur femelle, M8, coudé, à 4 broches	380319

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms1p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ ms1p :

Détecteur de vitesse de rotation pour le raccordement à un appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

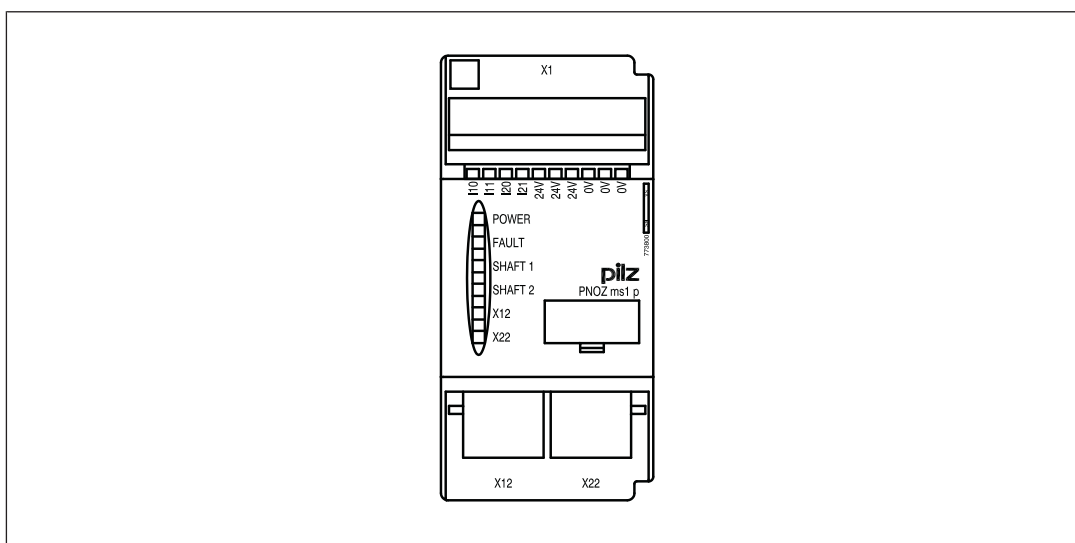
Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Surveillance de deux axes indépendants
- ▶ Raccordement par axe
 - 1 codeur incrémental
ou
 - 2 détecteurs de proximité
ou
 - 1 codeur incrémental et 1 détecteur de proximité
- ▶ Grandeurs mesurées :
 - arrêt de rotation
 - vitesse de rotation (8 valeurs réglables)
 - sens de rotation
- ▶ Les types des axes, des codeurs ainsi que le type de réarmement peuvent être sélectionnés dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Affichages de l'état pour
 - tension d'alimentation
 - codeurs incrémentaux
 - détecteurs de proximité
 - état de l'axe, arrêt de rotation et dépassement de la vitesse de rotation
 - erreur du système
- ▶ Technique de raccordement des détecteurs de proximité : borniers de raccordement débrochables (au choix : à ressorts ou à vis)

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms1p

- ▶ Technique de raccordement des codeurs incrémentaux :
connecteurs femelles RJ45
- ▶ Séparation galvanique entre les raccords X1, X12 et X22
- ▶ Possibilité de raccorder jusqu'à 4 détecteurs de vitesse de rotation à l'appareil de base

Vue de face



Légende :

- ▶ X1 :
 - I10, I11 :
Borniers pour les détecteurs de proximité de l'axe 1
 - I20, I21 :
Borniers pour les détecteurs de proximité de l'axe 2
 - 0 V, 24 V :
Bornes d'alimentation
- ▶ X12 :
 - Connecteur pour le raccordement d'un codeur incrémental sur l'axe 1
- ▶ X22 :
 - Connecteur pour le raccordement d'un codeur incrémental sur l'axe 2
- ▶ LED :
 - POWER
 - FAULT
 - SHAFT 1
 - SHAFT 2
 - X12

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms1p

– X22

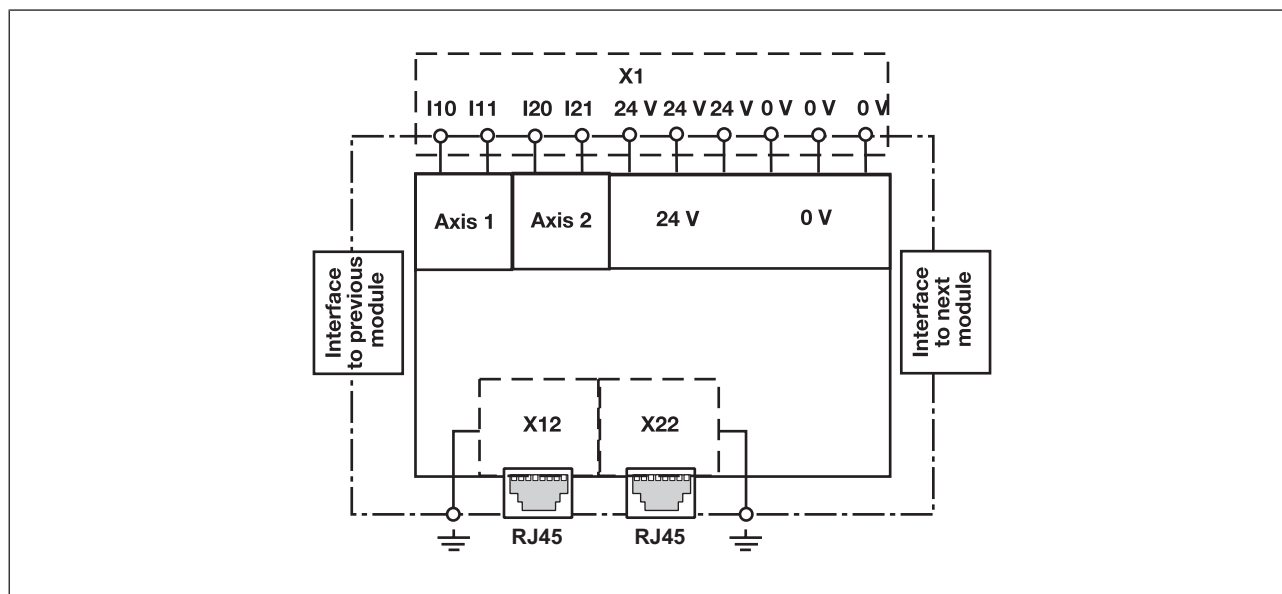
Description du fonctionnement

Fonctionnement

Le contrôleur de vitesse peut surveiller indépendamment l'arrêt de rotation, la vitesse de rotation et le sens de rotation de deux axes. Le contrôleur de vitesse transmet l'état des valeurs surveillées à l'appareil de base. Selon le circuit de sécurité chargé, les valeurs peuvent être transmises par l'appareil de base par exemple à une sortie à relais du système de sécurité. L'acquisition des valeurs peut être réalisée par codeur incrémental et/ou par détecteur de proximité.

La configuration du détecteur de vitesse de rotation est décrite en détail dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

Schéma de principe



Types de codeur

Détecteur de proximité

Exigences relatives aux détecteurs de proximité

- ▶ Seuls des capteurs de proximité de type « pnp » peuvent être utilisés (contact à fermeture, raccordé par rapport au plus).
- ▶ Les capteurs de proximité doivent être alimentés en 24 V DC.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms1p

- ▶ Les capteurs de proximité doivent être montés de telle sorte qu'au moins l'un des deux soit toujours activé (état «1 »).
- ▶ Les capteurs de proximité doivent être montés de telle sorte que leurs signaux se superposent.
- ▶ Lors de la surveillance avec des capteurs inductifs, on recommande l'utilisation de capteurs de proximité avec hystérésis afin d'éviter un rebond et par conséquent des mesures erronées.

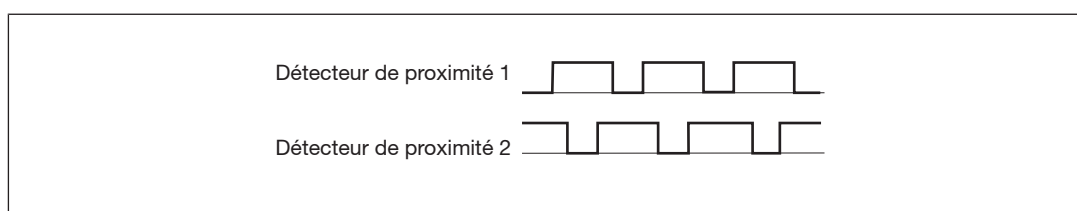


Illustration: Exemple de comportement des signaux des capteurs de proximité

- ▶ Tenez compte des valeurs spécifiées dans les caractéristiques techniques

Codeur incrémental

Exigences relatives aux codeurs incrémentaux

- ▶ Seuls sont autorisés les codeurs incrémentaux avec sortie différentielle de type
 - sin/cos
 - TTL (RS422)
- ▶ Tenez compte des valeurs spécifiées dans les caractéristiques techniques

Adaptateur pour codeur incrémental

L'adaptateur prélève les données entre le codeur et l'entraînement et les met à disposition du PNOZ ms1p par le biais du connecteur femelle RJ45.

Vous pouvez vous procurer chez Pilz des adaptateurs complets ainsi que des câbles pré-confectionnés avec connecteur mâle RJ45 que vous pourrez utiliser pour créer un adaptateur personnalisé. Cette gamme de produits est étendue en permanence. Veuillez nous consulter au sujet des adaptateurs proposés.

Codeur incrémental et détecteur de proximité sur un axe

Pour augmenter la disponibilité, un capteur de proximité et un codeur incrémental peuvent être configurés sur un axe pour le détecteur de vitesse de rotation. Le détecteur de vitesse de rotation surveille ainsi 3 signaux sur un axe : les voies A et B du codeur incrémental et le capteur de proximité.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms1p

Détection de l'arrêt de rotation

L'arrêt de rotation est détecté si au moins deux de ces signaux sont inférieurs à la fréquence d'arrêt de rotation.

Surveillance de la rupture d'arbre

Si l'option « surveillance de la rupture d'arbre » est activée, une rupture d'arbre est détectée lorsque

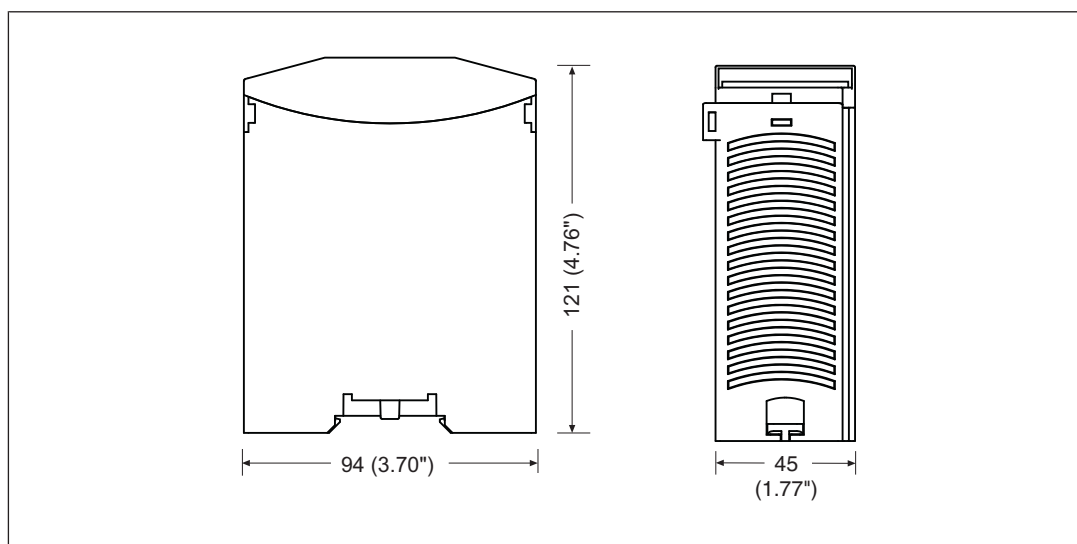
- ▶ les deux signaux du codeur incrémental sont inférieurs à la fréquence de l'arrêt de rotation configurée (arrêt de rotation) et lorsque
- ▶ le capteur de proximité est supérieur à la fréquence de l'arrêt de rotation configurée (rotation de l'arbre).

La détection d'une rupture d'arbre entraîne un état de sécurité (voir le chapitre 8 du manuel d'utilisation, tableau « États des signaux » état B2). Si un ou plusieurs signaux changent, l'état de sécurité est le cas échéant de nouveau quitté (voir le tableau « État des signaux »).

Des dangers pouvant résulter d'un redémarrage automatique doivent être exclus dans le programme utilisateur.

Montage

Dimensions



Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms1p

Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

Les données des codeurs, du type d'axe et du type de réarmement ainsi que les valeurs de l'arrêt de rotation, la surveillance de la vitesse de rotation et le sens de rotation sont également définis dans le PNOZmulti Configurator.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des indications du paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [286].
- ▶ Utiliser des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 75 °C.

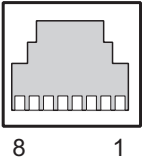
Sur chacun des 2 axes, il est possible de raccorder au choix :

- ▶ 1 codeur incrémental
ou
- ▶ 2 capteurs de proximité
ou
- ▶ 1 codeur incrémental et 1 capteur de proximité

	Codeur incrémental	capteur de proximité
Raccordement axe 1	X12	-
	-	I10, I11, 0 V
	X12	I10, 0 V
Raccordement axe 2	X22	-
	-	I20, I21, 0 V
	X22	I20, 0 V

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms1p

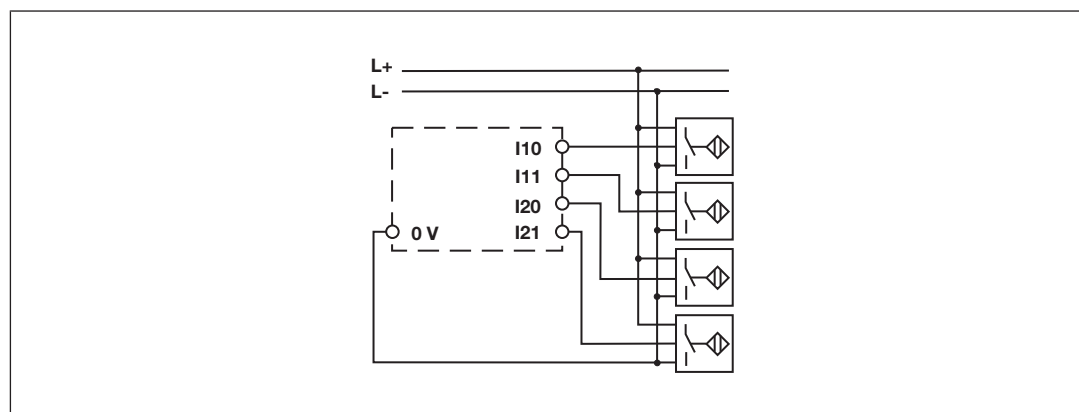
Affectation des connecteurs femelles RJ45

Connecteur femelle RJ45 à 8 broches	PIN	Voie
	+ 1	5 V
	2	0 V
	3	n. c.
	4	A
	5	/A
	6	n. c.
	7	B
	8	/B

Raccordement des détecteurs de proximité

Lors du raccordement de capteurs de proximité, procédez de la manière suivante :

- ▶ Bornes I10 et I11 : raccordez les capteurs de proximité de l'axe 1
- ▶ Bornes I20 et I21 : raccordez les capteurs de proximité de l'axe 2.
- ▶ Si un seul axe doit être surveillé, les bornes I10 et I11 ou les bornes I20 et I21 restent libres.
- ▶ En cas de raccordement d'un codeur incrémental et d'un capteur de proximité sur un axe :
 - bornes I10 : raccordez le capteur de proximité de l'axe 1 (I11 reste libre)
 - borne I20 : raccordez le capteur de proximité de l'axe 2 (I21 reste libre)
- ▶ Le capteur de proximité doit toujours être raccordé à une borne 0 V du détecteur de vitesse de rotation. Les bornes 0 V sont reliées entre elles en interne.
- ▶ Raccordez le capteur de proximité au 24 V DC de l'alimentation ou du détecteur de vitesse de rotation (les bornes 24 V du détecteur de vitesse de rotation sont reliées en interne).



Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms1p

Raccordement du codeur incrémental

Lors du raccordement du codeur incrémental, procédez de la manière suivante :

- ▶ Le codeur incrémental peut être relié via un adaptateur ou directement au détecteur de vitesse de rotation.
- ▶ Le codeur incrémental raccordé au connecteur femelle X12 surveille l'axe 1 ; le codeur incrémental raccordé au connecteur femelle X22 surveille l'axe 2.
- ▶ N'utiliser que des câbles blindés pour toutes les liaisons.
- ▶ Toujours relier le 0 V du codeur incrémental avec celui du détecteur de vitesse de rotation.
- ▶ Les résistances de terminaison des câbles de signaux sont à placer le plus près possible de l'entrée du détecteur de vitesse de rotation.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms1p

Raccorder les signaux du codeur incrémental au détecteur de vitesse de rotation

Types de codeur : 1 Vss, 5 V-TTL

- ▶ Alimentez le codeur incrémental et le détecteur de vitesse de rotation avec une tension de 5 V DC
- ▶ Terminez le codeur incrémental avec $Z_0 = 120 \text{ Ohm}$

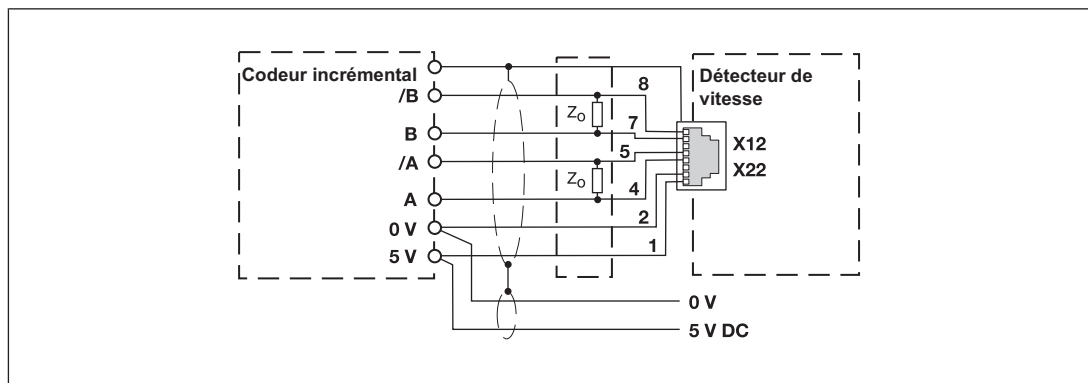


Illustration: Raccordement à un codeur incrémental de type 1 Vss, 5 V-TTL

Raccorder le codeur incrémental au détecteur de vitesse de rotation par le biais d'un adaptateur

- ▶ L'adaptateur est branché entre le codeur incrémental et l'entraînement. La sortie de l'adaptateur est reliée au connecteur femelle RJ45 du détecteur de vitesse de rotation.
- ▶ L'adaptateur peut également être utilisé sans qu'un entraînement ne soit raccordé. Les câbles de signaux peuvent être terminés directement sur l'adaptateur avec $Z_0 = 120 \text{ ohms}$.
- ▶ Si les câbles de signaux de l'entraînement sont déjà terminés avec $Z_0 = 120 \text{ ohms}$, le codeur incrémental ne doit pas avoir de terminaison.
- ▶ Les signaux importants pour le détecteur de vitesse de rotation sont prélevés parallèlement dans l'adaptateur. Pour le raccordement de la tension d'alimentation, il faut tenir compte des indications contenues dans le chapitre [Raccorder les signaux du codeur incrémental au détecteur de vitesse de rotation](#) [📖 280] et du manuel d'utilisation de l'adaptateur.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms1p

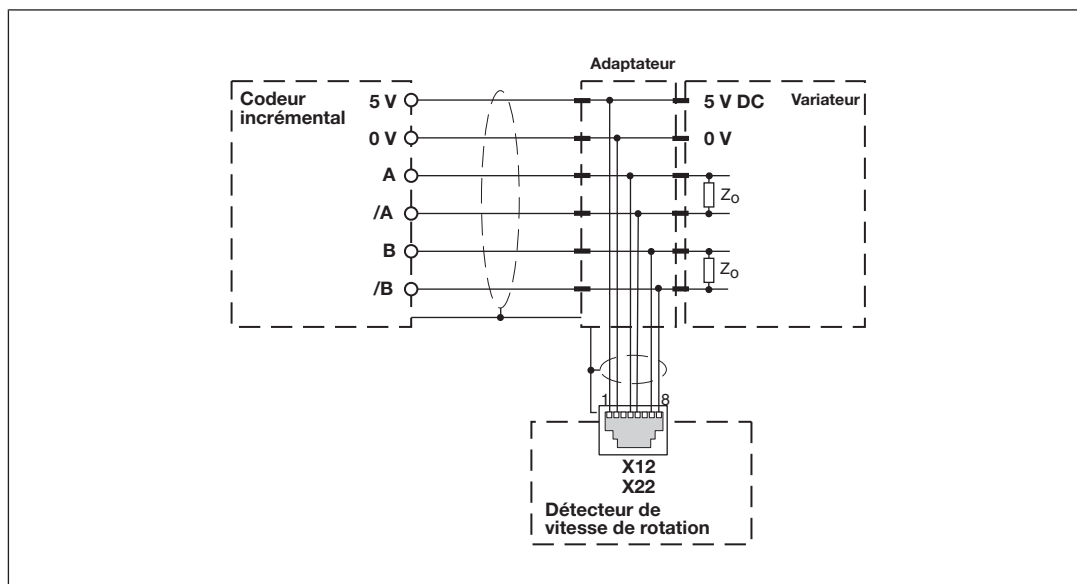


Illustration: Raccordement via adaptateur et entraînement

Raccordement des détecteurs de proximité et codeurs incrémentaux

Détecteur de proximité et codeur incrémental sur différents axes

Axe 1 :

détecteur de proximité sur I10, I11

ou

codeur incrémental sur X12

Axe 2 :

détecteur de proximité sur I10, I21

ou

codeur incrémental sur X22

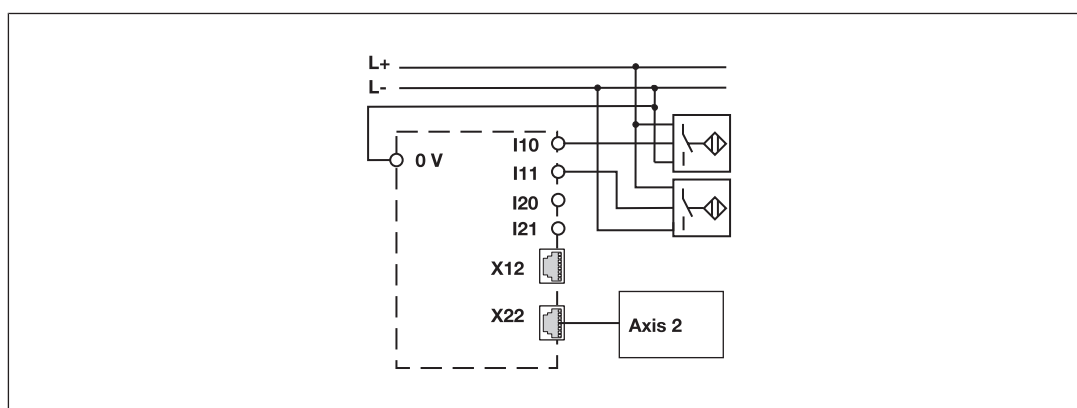


Illustration: Capteur de proximité et codeur incrémental sur différents axes

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms1p

Détecteur de proximité et codeur incrémental sur un axe

Axe 1 :
détecteur de proximité sur I10 (I11 reste libre)
et
codeur incrémental sur X12
Axe 2 :
détecteur de proximité sur I20 (I21 reste libre)
et
codeur incrémental sur X22

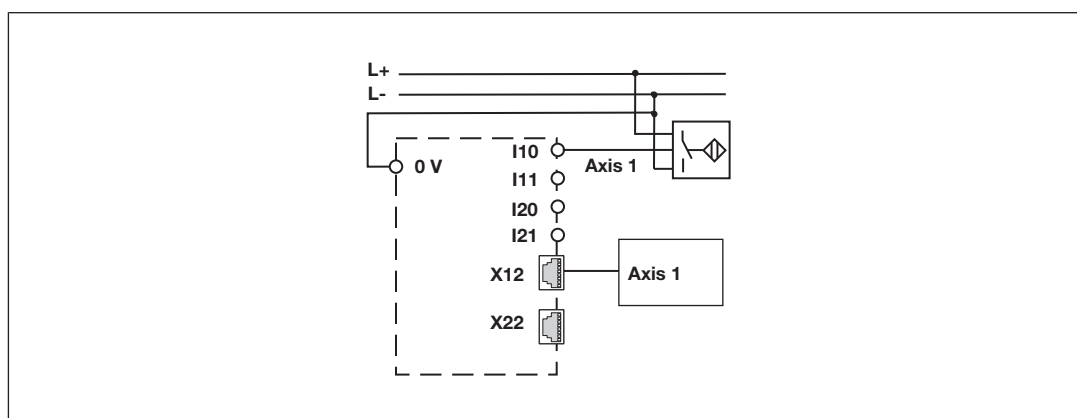


Illustration: détecteur de proximité et codeur incrémental sur un axe

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms1p

Exemples de raccordement

Raccordement de 2 détecteurs de proximité et d'un codeur incrémental

Description

- ▶ 2 détecteurs de proximité, connexion pnp
- ▶ 1 codeur incrémental

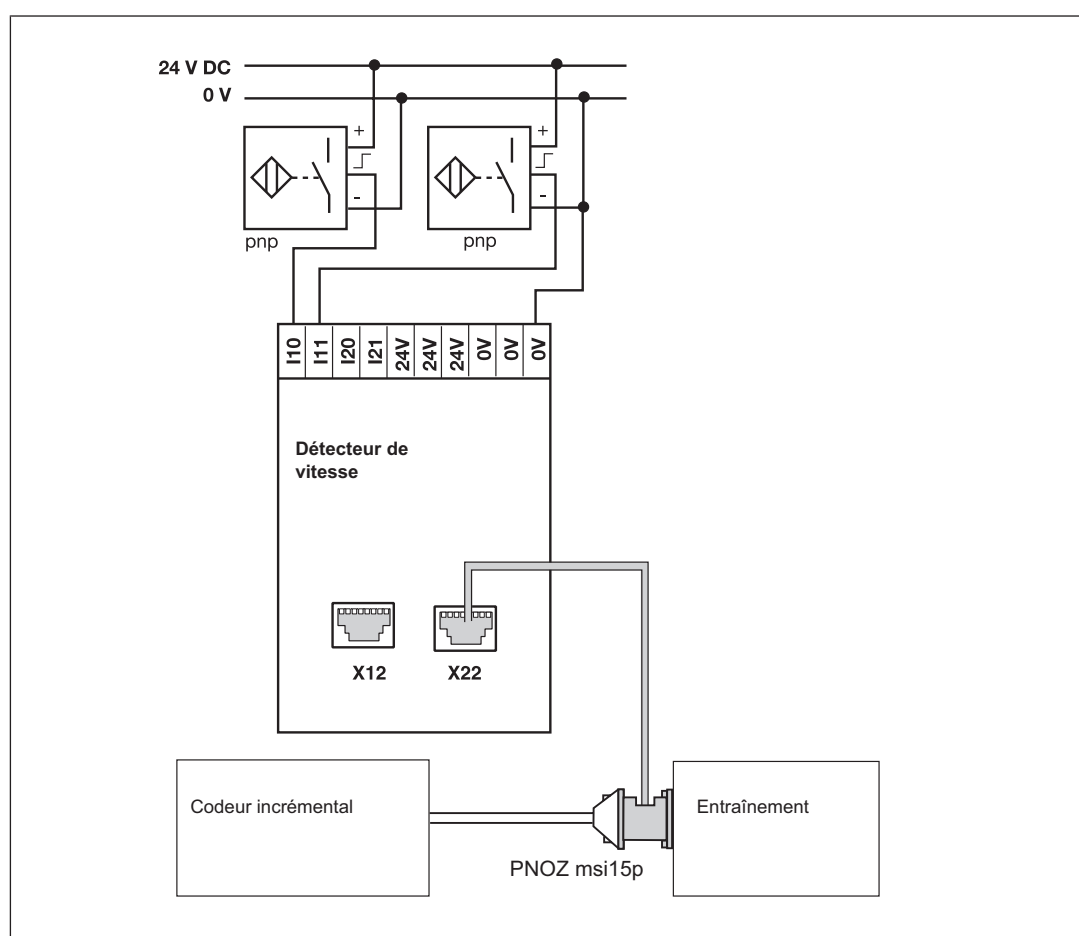


Illustration: Raccordement de 2 détecteurs de proximité, connexion pnp, un codeur incrémental

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms1p

Raccordement de 4 détecteurs de proximité

Description

- ▶ 4 détecteurs de proximité, connexion pnp
- ▶ Câblage par le biais des bornes 24 V et 0 V

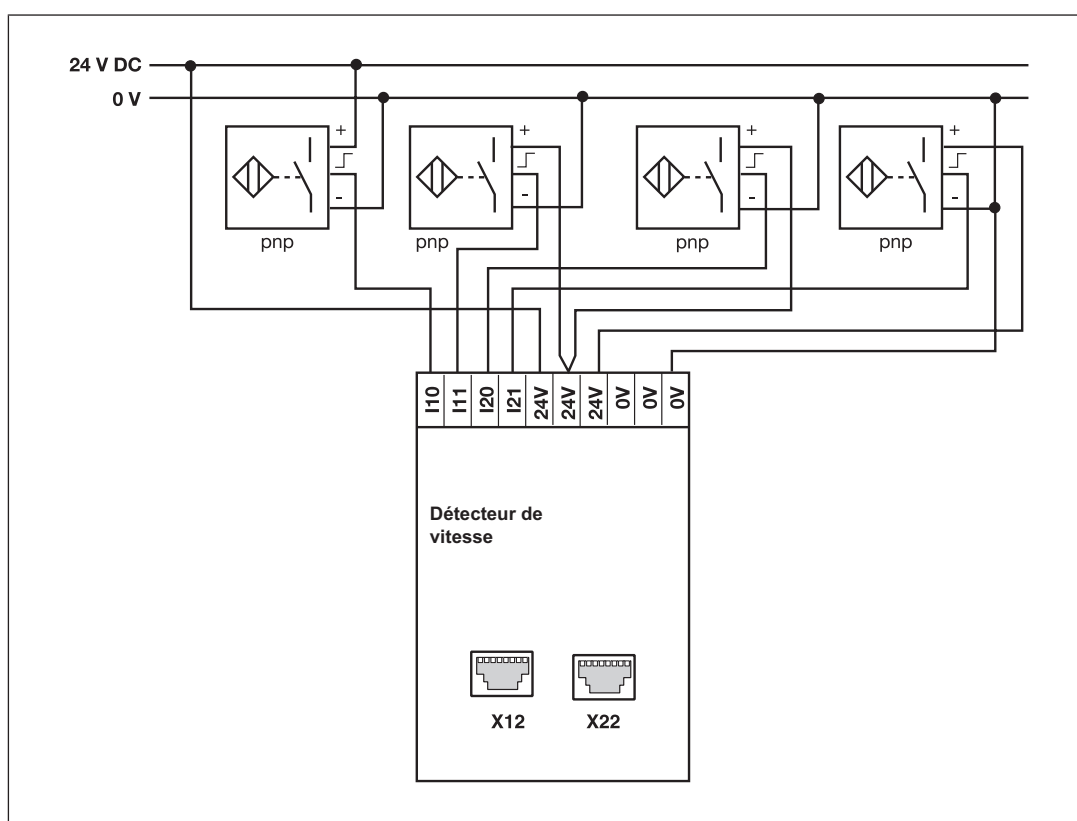


Illustration: Raccordement de 4 détecteurs de proximité, connexion pnp, câblage par le biais des bornes 24 V et 0 V

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms1p

Raccordement d'un codeur incrémental et d'un détecteur de proximité sur un axe

Description

- ▶ 1 détecteur de proximité, connexion pnp
- ▶ 1 codeur incrémental
- ▶ Codeur incrémental et détecteur de proximité sur un axe

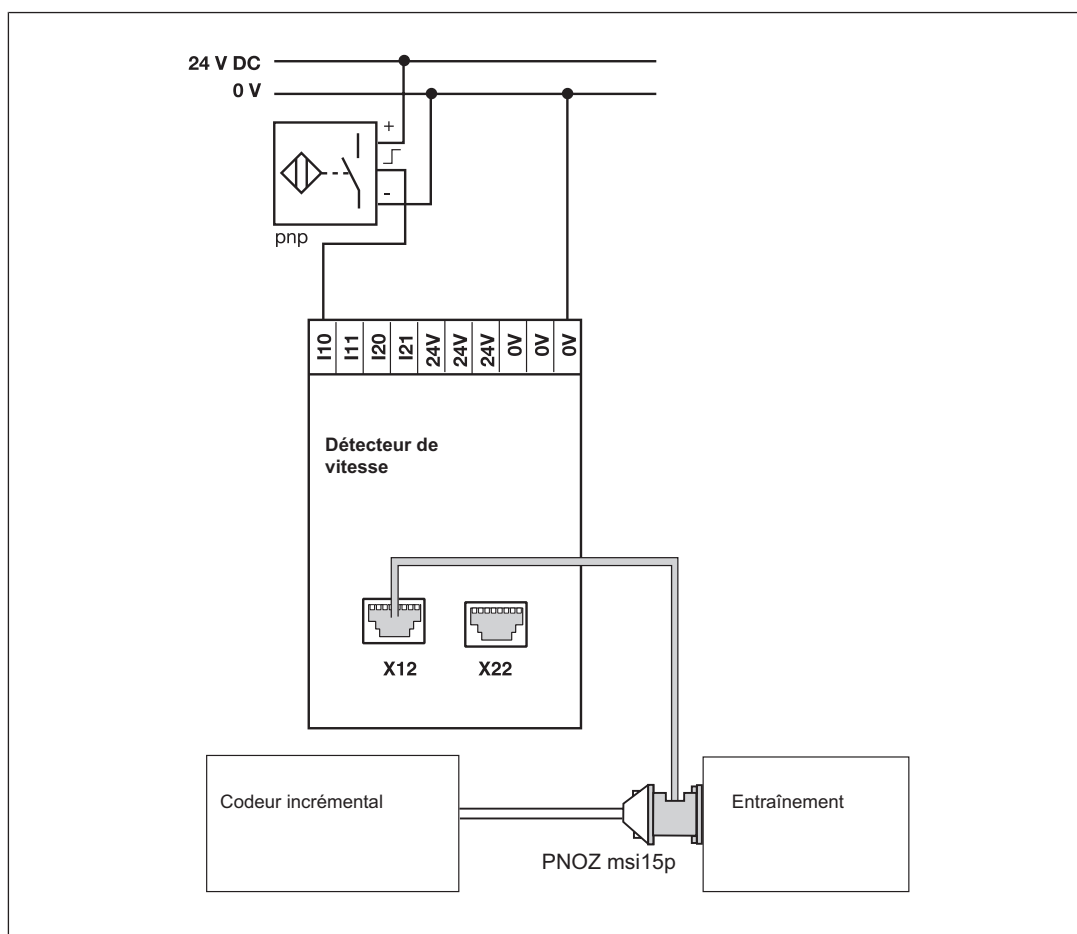


Illustration: Raccordement d'un codeur incrémental et d'un détecteur de proximité, connexion pnp, sur un axe

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms1p

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CE, EAC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base
Tension	5 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	1 W
Affichage des états	LED
Entrée du capteur de proximité	
Nombre d'entrées	4
Niveau des signaux des entrées	
Niveau du signal à « 1 »	11 - 30 V
Niveau du signal à « 0 »	-3 - 5 V
Résistance de l'entrée	3 kOhm
Plage de fréquences de l'entrée	0 - 3 kHz
Fréquence de surveillance configurable	
Sans hystérésis	0,1 Hz - 3 kHz
Avec hystérésis	0.2 Hz - 3 kHz
Entrée du codeur incrémental	
Nombre d'entrées	2
Type de raccordement	Connecteur femelle RJ45, à 8 broches
Tension d'alimentation du codeur incrémental	P_IG_VERSORG_U
Niveau des signaux des entrées	0,5 - 5 V _{ss}
Écart de phase des signaux différentiels A ₁ /A et B ₁ /B	90° ±30°
Protection contre les surcharges	-30 - 30 V
Résistance de l'entrée	10 kOhm
Plage de fréquences de l'entrée	0 - 500 kHz
Fréquence de surveillance configurable	
Sans hystérésis	0,1 Hz - 500 kHz
Avec hystérésis	0.2 Hz - 500 kHz
Temporisations	
Temps de retombée configurable	0 - 2.500 ms
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms1p

Temporisations

Temps de réponse

f > 100 Hz : temps de retombée configurable + temps de retombée de l'appareil de base	10 ms
f < 100 Hz : temps de retombée configurable + temps de retombée de l'appareil de base	10 ms + 1/f

Données sur l'environnement

Température ambiante

Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C

Température de stockage

selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C

Sollicitation due à l'humidité

Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C

Condensation en fonctionnement

Non autorisée

Altitude max. au-dessus du niveau de la mer

2000 m

CEM

EN 61131-2

Vibrations

Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme	EN 60068-2-27
Accélération	15g
Durée	11 ms

Lignes de fuites et distances d'isolement

Selon la norme	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III
Niveau d'encrassement	2

Tension assignée d'isolement

30 V

Indice de protection

Selon la norme	EN 60529
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54

Données mécaniques

Position de montage

Horizontal sur rail de montage

Rail DIN

Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms1p

Données mécaniques

Matériau	
Partie inférieure	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0
Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis
Section du fil avec borniers à vis	
1 conducteur flexible	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Couple de serrage avec borniers à vis	0,25 Nm
Longueur de dénudation pour les borniers à vis	7 mm
Section du fil avec borniers à ressorts	
1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne	1
Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts	9 mm
Dimensions	
Hauteur	94 mm
Largeur	45 mm
Profondeur	121 mm
Poids	192 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms1p

Données de sécurité

Mode de fonctionnement	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Catégorie	EN CEI 62061 61 SIL CL / SIL maximal	EN CEI 62061 61 PFH _D [1/h]	EN/CEI 61511 SIL	EN/CEI 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [année]
Capteur inductif	PL e	Cat. 3	SIL CL 3	3,68E-09	SIL 3	4,84E-05	20
Codeur incrémental	PL e	Cat. 3	SIL CL 3	4,52E-09	SIL 3	5,80E-05	20

Explications concernant les données de sécurité :

- ▶ Les caractéristiques de sécurité selon l'EN CEI 62061 et l'EN/CEI 61511 ont été calculées sur la base de l'EN/CEI 61508.
- ▶ T_M est la durée d'utilisation maximale (mission time) selon l'EN ISO 13849-1. La valeur est également considérée comme l'intervalle des inspections périodiques selon l'EN/CEI 61508-6 et l'EN/CEI 61511, et en tant qu'intervalle pour le test périodique et la durée d'utilisation selon l'EN/CEI 62061.

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

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms1p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ ms1p	Module d'extension, détecteur de vitesse de rotation	773800

Accessoires

Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Set spring terminals	1 jeu de borniers à ressorts	783800
Set screw terminals	1 jeu de borniers à vis	793800

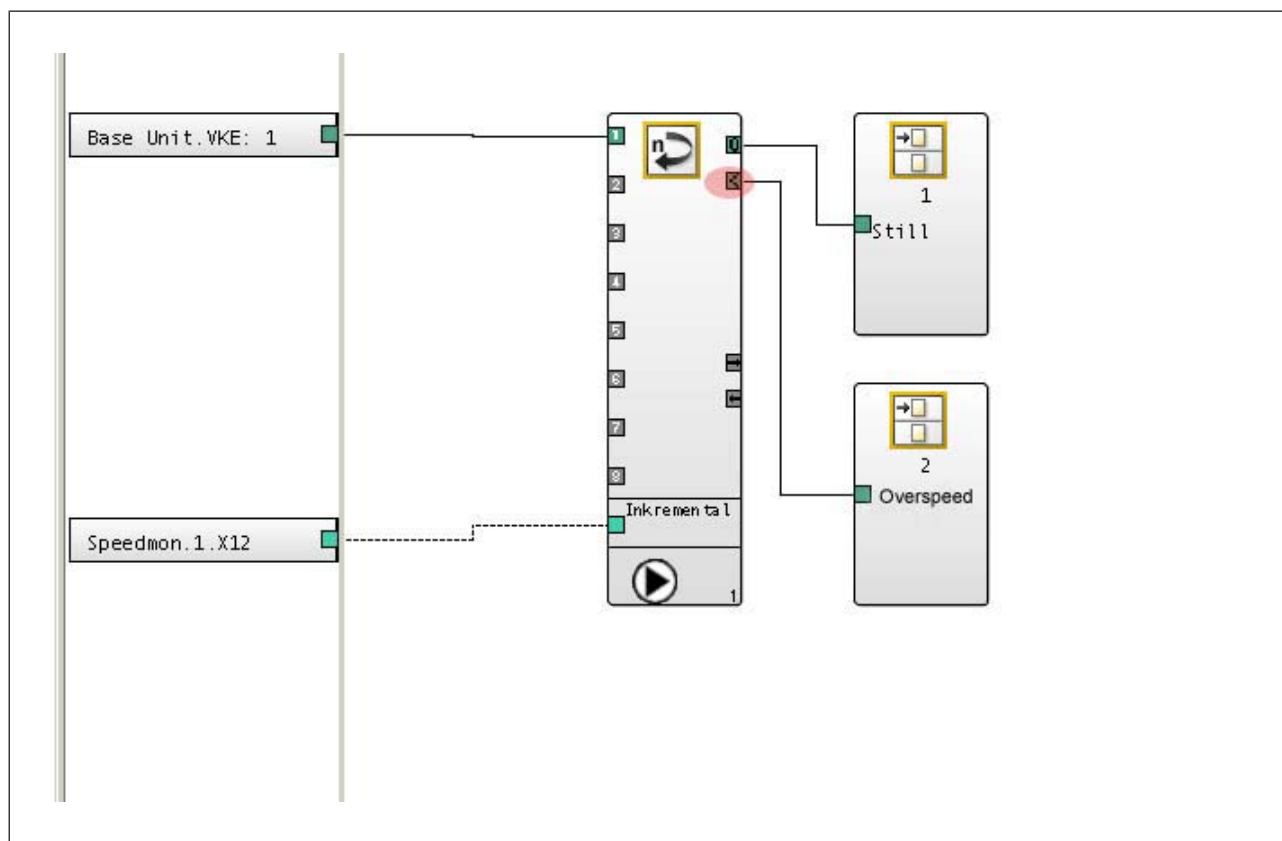
Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZmulti Bus-Terminator	Fiche de terminaison	779110
KOP-XE	cavalier de pontage	774639

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms1p

Exemples d'application

Détection d'arrêt de sécurité



Configuration dans le PNOZmulti Configurator

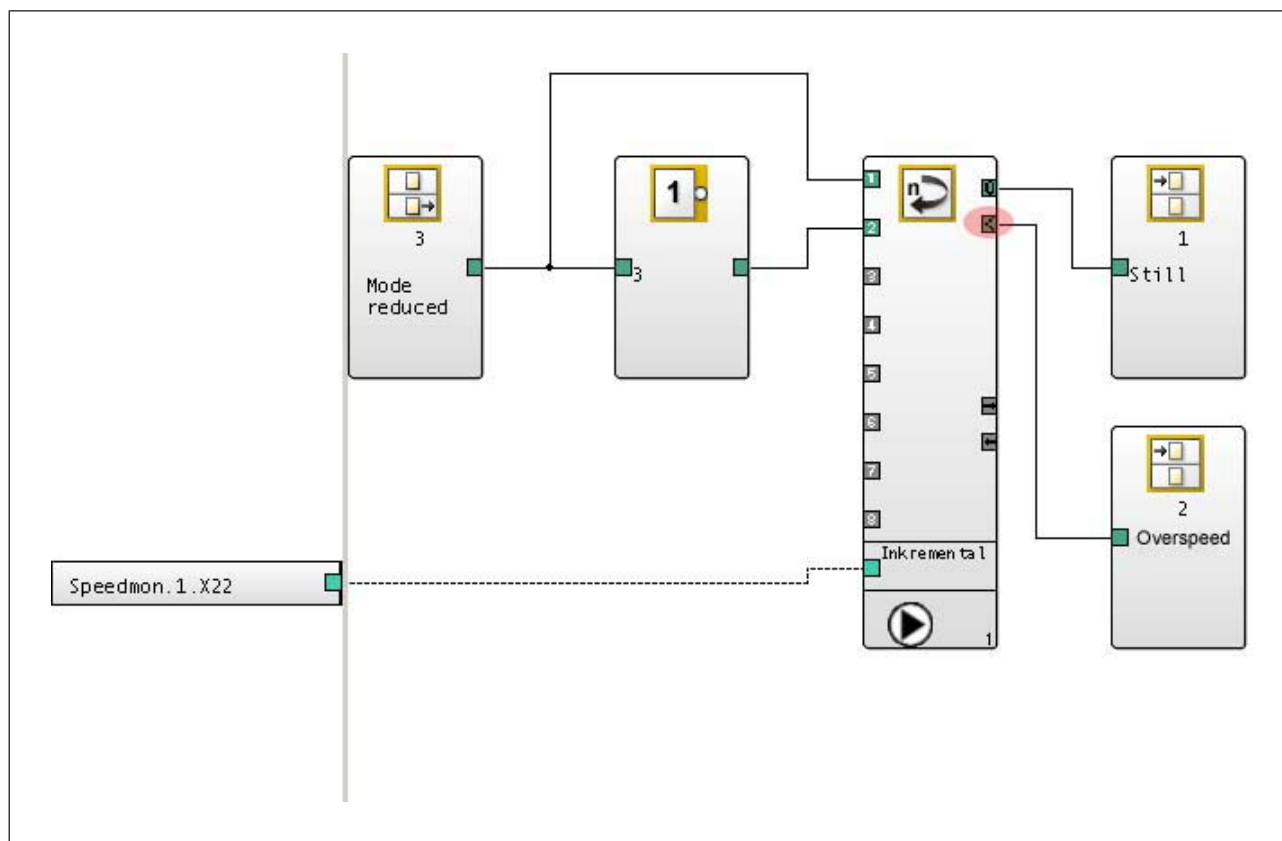
- ▶ Arrêt de rotation : selon les besoins
- ▶ Vitesse de rotation n1 : supérieure à la vitesse de rotation maximale admissible.

Si la sortie "Survitesse" (voir marquage rouge) = "0", cela signifie que soit la vitesse de rotation maximale admissible est dépassée, soit le détecteur de vitesse de rotation a détecté un défaut.

La sortie "Survitesse" = "0" doit entraîner la coupure de l'axe correspondant.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms1p

Surveillance de sécurité pour le mode de fonctionnement "Vitesse réduite"



Configuration dans le PNOZmulti Configurator

- ▶ Arrêt de rotation : selon les besoins
- ▶ Vitesse de rotation n1 : vitesse réduite, selon les besoins
- ▶ Vitesse de rotation n2 : supérieure à la vitesse de rotation maximale admissible.

Si la sortie "Survitesse" (voir marquage rouge) = "0", cela signifie que soit la vitesse de rotation maximale admissible est dépassée, soit le détecteur de vitesse de rotation a détecté un défaut.

La sortie "Survitesse" = "0" doit entraîner la coupure de l'axe correspondant, indépendamment du fait que le mode de fonctionnement "Vitesse réduite" soit activé ou non.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p HTL



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ ms2p HTL :

Détecteur de vitesse de rotation pour le raccordement à un appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

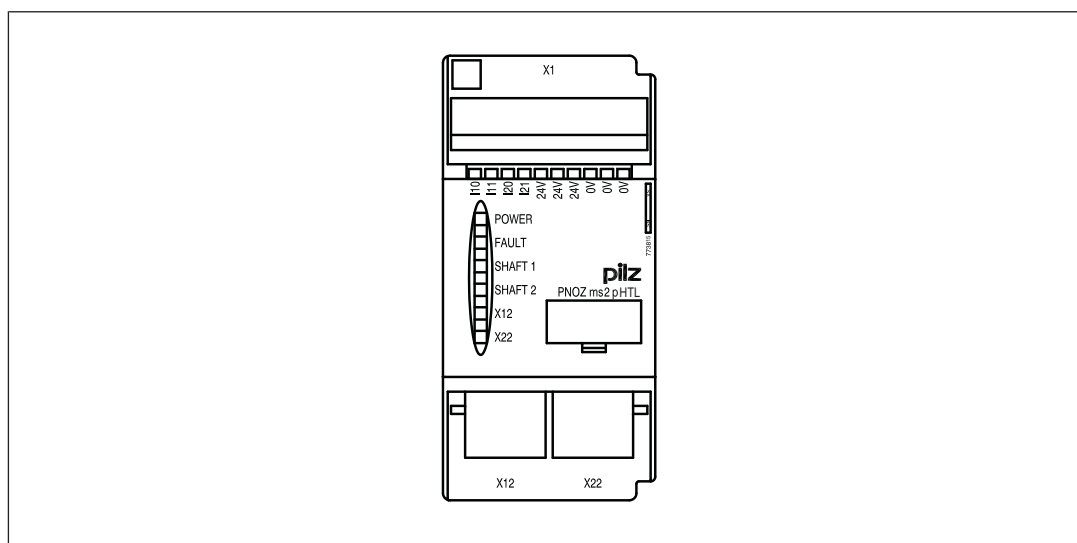
Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Surveillance de 2 axes indépendants
- ▶ Raccordement par axe
 - 1 codeur incrémental
ou
 - 2 détecteurs de proximité
ou
 - 1 codeur incrémental et 1 capteur de proximité
- ▶ Grandeurs mesurées :
 - arrêt de rotation
 - vitesse de rotation (8 valeurs réglables)
 - sens de rotation
- ▶ Les types des axes, des codeurs ainsi que le type de réarmement peuvent être sélectionnés dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Affichage des états pour
 - tension d'alimentation
 - codeur incrémental
 - capteur de proximité
 - état de l'axe, arrêt de rotation et dépassement de la vitesse de rotation
 - erreur du système
- ▶ Technique de raccordement des capteurs de proximité : borniers débrochables (au choix avec raccordement à vis ou à ressorts)

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p HTL

- ▶ Techniques de raccordement des codeurs incrémentaux :
connecteur femelle RJ45
- ▶ Isolation galvanique entre les connecteurs X1, X12 et X22
- ▶ Possibilité de raccorder max. 4 détecteurs de vitesse de rotation à l'appareil de base

Vue de face



Légende :

- ▶ X1 :
 - I10, I11 :
borniers de raccordement pour les capteurs de proximité de l'axe 1
 - I20, I21 :
borniers de raccordement pour les capteurs de proximité de l'axe 2
 - 0 V, 24 V :
bornes d'alimentation
- ▶ X12 :
 - connecteur femelle pour le raccordement d'un codeur incrémental sur l'axe 1
- ▶ X22 :
 - connecteur femelle pour le raccordement d'un codeur incrémental sur l'axe 2
- ▶ LEDs :
 - POWER
 - FAULT
 - SHAFT 1
 - SHAFT 2
 - X12

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p HTL

– X22

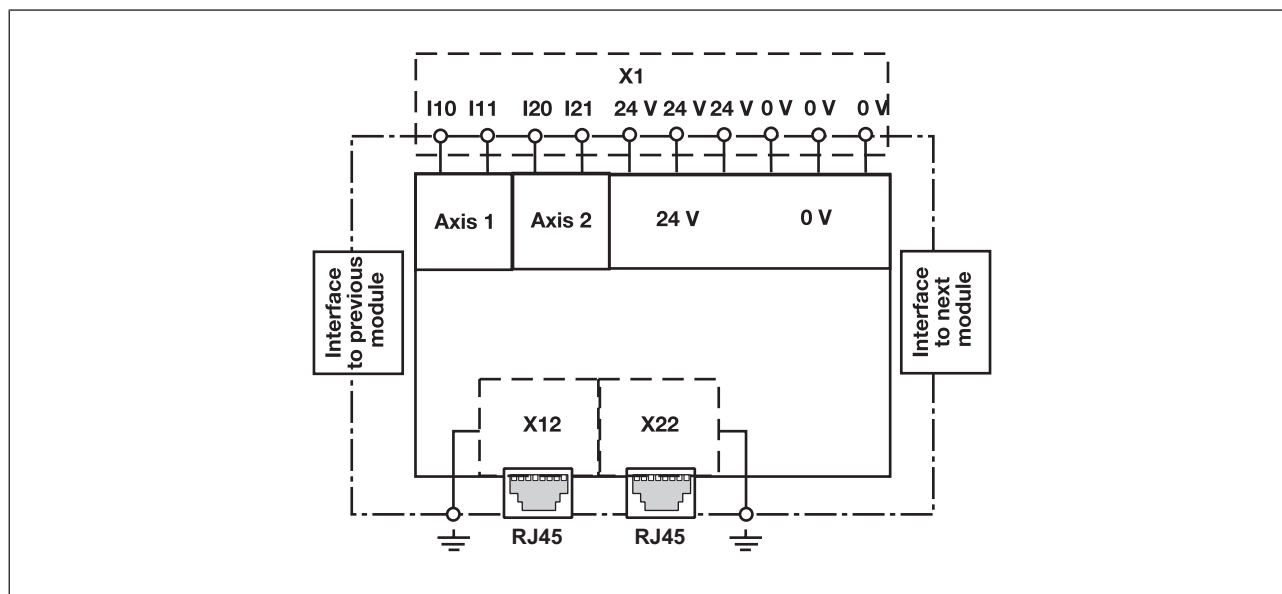
Description du fonctionnement

Fonctionnement

Le contrôleur de vitesse peut surveiller indépendamment l'arrêt de rotation, la vitesse de rotation et le sens de rotation de deux axes. Le contrôleur de vitesse transmet l'état des valeurs surveillées à l'appareil de base. Selon le circuit de sécurité chargé, les valeurs peuvent être transmises par l'appareil de base par exemple à une sortie à relais du système de sécurité. L'acquisition des valeurs peut être réalisée par codeur incrémental et/ou par détecteur de proximité.

La configuration du détecteur de vitesse de rotation est décrite en détail dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

Schéma de principe



Types de codeur

Détecteurs de proximité

Exigences relatives aux détecteurs de proximité

- ▶ Seuls des capteurs de proximité de type « pnp » peuvent être utilisés (contact à fermeture, raccordé par rapport au plus).
- ▶ Les capteurs de proximité doivent être alimentés en 24 V DC.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p HTL

- ▶ Les capteurs de proximité doivent être montés de telle sorte qu'au moins l'un des deux soit toujours activé (état «1 »).
- ▶ Les capteurs de proximité doivent être montés de telle sorte que leurs signaux se superposent.
- ▶ Lors de la surveillance avec des capteurs inductifs, on recommande l'utilisation de capteurs de proximité avec hystérésis afin d'éviter un rebond et par conséquent des mesures erronées.

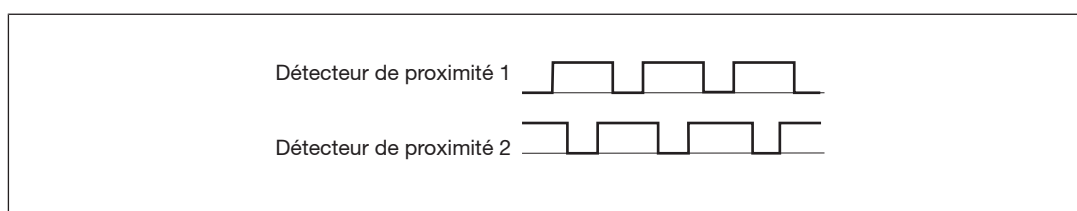


Illustration: Exemple de comportement des signaux des capteurs de proximité

- ▶ Tenez compte des valeurs spécifiées dans les caractéristiques techniques

Codeur incrémental

Exigences relatives aux codeurs incrémentaux

- ▶ Seuls sont autorisés les codeurs incrémentaux avec sortie différentielle de type
 - HTL (12 V – 30 V)
- ▶ Respectez les valeurs des caractéristiques techniques

Adaptateur pour codeur incrémental

L'adaptateur prélève les données entre le codeur et l'entraînement et les met à disposition du PNOZ ms2p HTL par le biais du connecteur femelle RJ45.

Vous pouvez vous procurer chez Pilz des adaptateurs complets ainsi que des câbles pré-confectionnés avec connecteur mâle RJ45 que vous pourrez utiliser pour créer un adaptateur personnalisé. Cette gamme de produits est étendue en permanence. Veuillez nous consulter au sujet des adaptateurs proposés.

Codeur incrémental et détecteur de proximité sur un axe

Pour augmenter la disponibilité, un capteur de proximité et un codeur incrémental peuvent être configurés sur un axe pour le détecteur de vitesse de rotation. Le détecteur de vitesse de rotation surveille ainsi 3 signaux sur un axe : les voies A et B du codeur incrémental et le capteur de proximité.

Détection de l'arrêt de rotation

L'arrêt de rotation est détecté si au moins deux de ces signaux sont inférieurs à la fréquence d'arrêt de rotation.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p HTL

Surveillance de la rupture d'arbre

Si l'option « surveillance de la rupture d'arbre » est activée, une rupture d'arbre est détectée lorsque

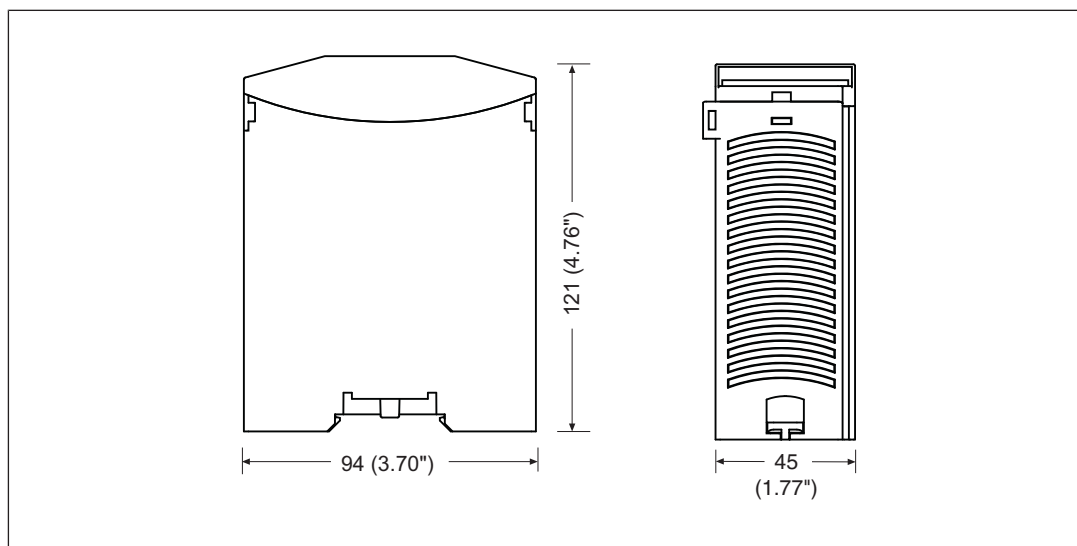
- ▶ les deux signaux du codeur incrémental sont inférieurs à la fréquence de l'arrêt de rotation configurée (arrêt de rotation) et lorsque
- ▶ le capteur de proximité est supérieur à la fréquence de l'arrêt de rotation configurée (rotation de l'arbre).

La détection d'une rupture d'arbre entraîne un état de sécurité (voir le chapitre 8 du manuel d'utilisation, tableau « États des signaux » état B2). Si un ou plusieurs signaux changent, l'état de sécurité est le cas échéant de nouveau quitté (voir le tableau « État des signaux »).

Des dangers pouvant résulter d'un redémarrage automatique doivent être exclus dans le programme utilisateur.

Montage

Dimensions



Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p HTL

Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

Les données des codeurs, du type d'axe et du type de réarmement ainsi que les valeurs de l'arrêt de rotation, la surveillance de la vitesse de rotation et le sens de rotation sont également définis dans le PNOZmulti Configurator.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des indications du paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [307].
- ▶ Utiliser des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 75 °C.

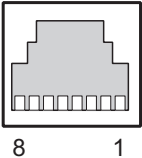
Sur chacun des 2 axes, il est possible de raccorder au choix :

- ▶ 1 codeur incrémental
ou
- ▶ 2 capteurs de proximité
ou
- ▶ 1 codeur incrémental et 1 capteur de proximité

	Codeur incrémental	capteur de proximité
Raccordement axe 1	X12	-
	-	I10, I11, 0 V
	X12	I10, 0 V
Raccordement axe 2	X22	-
	-	I20, I21, 0 V
	X22	I20, 0 V

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p HTL

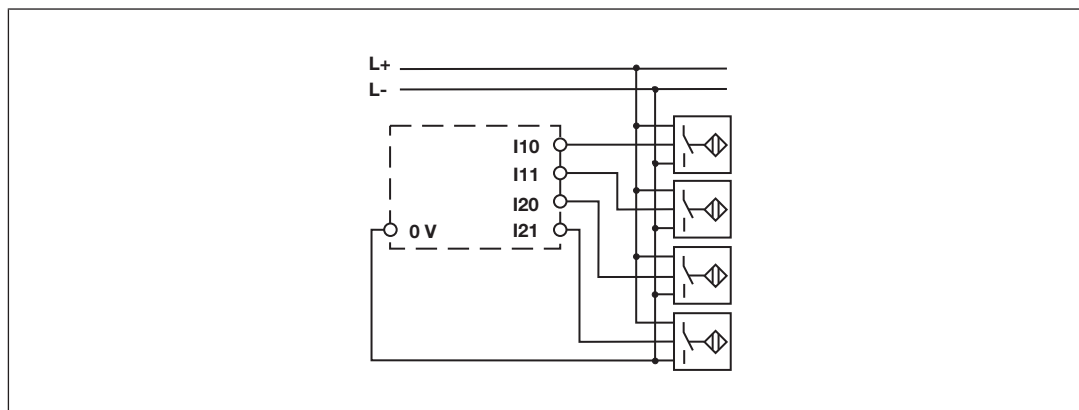
Affectation des connecteurs femelles RJ45

Connecteur femelle RJ45 à 8 broches	PIN	Voie
	+ 1	n. c.
	2	0 V
	3	n. c.
	4	A
	5	/A
	6	n. c.
	7	B
	8	/B

Raccordement des détecteurs de proximité

Lors du raccordement de capteurs de proximité, procédez de la manière suivante :

- ▶ Bornes I10 et I11 : raccordez les capteurs de proximité de l'axe 1
- ▶ Bornes I20 et I21 : raccordez les capteurs de proximité de l'axe 2.
- ▶ Si un seul axe doit être surveillé, les bornes I10 et I11 ou les bornes I20 et I21 restent libres.
- ▶ En cas de raccordement d'un codeur incrémental et d'un capteur de proximité sur un axe :
 - bornes I10 : raccordez le capteur de proximité de l'axe 1 (I11 reste libre)
 - borne I20 : raccordez le capteur de proximité de l'axe 2 (I21 reste libre)
- ▶ Le capteur de proximité doit toujours être raccordé à une borne 0 V du détecteur de vitesse de rotation. Les bornes 0 V sont reliées entre elles en interne.
- ▶ Raccordez le capteur de proximité au 24 V DC de l'alimentation ou du détecteur de vitesse de rotation (les bornes 24 V du détecteur de vitesse de rotation sont reliées en interne).



Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p HTL

Raccordement du codeur incrémental

Lors du raccordement du codeur incrémental, procédez de la manière suivante :

- ▶ Le codeur incrémental peut être relié via un adaptateur ou directement au détecteur de vitesse de rotation.
- ▶ Le codeur incrémental raccordé au connecteur femelle X12 surveille l'axe 1 ; le codeur incrémental raccordé au connecteur femelle X22 surveille l'axe 2.
- ▶ N'utiliser que des câbles blindés pour toutes les liaisons.
- ▶ Toujours relier le 0 V du codeur incrémental avec celui du détecteur de vitesse de rotation.
- ▶ Les résistances de terminaison des câbles de signaux sont à placer le plus près possible de l'entrée du détecteur de vitesse de rotation.

Raccorder les signaux du codeur incrémental au détecteur de vitesse de rotation

Types de codeur : 24 V-HTL

- ▶ Appliquez une tension d'alimentation de 24 V DC seulement sur le codeur incrémental
- ▶ Ne terminez pas le codeur incrémental avec $Z0 = 120 \text{ Ohm}$

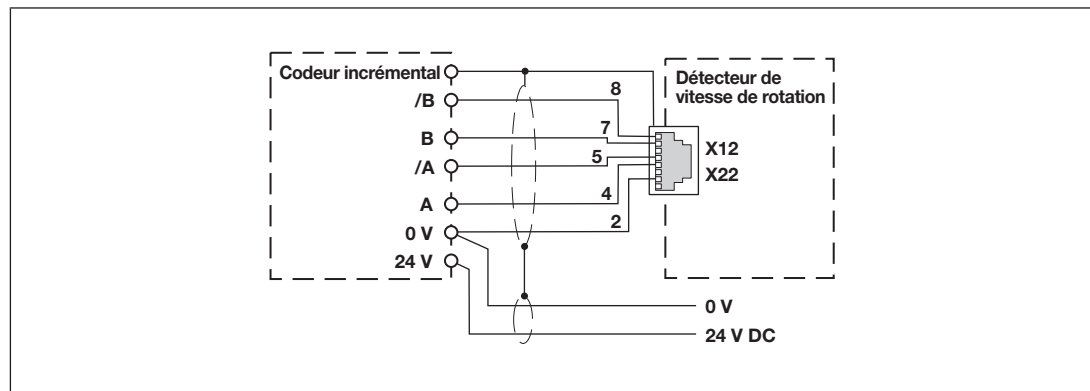


Illustration: Raccordement à un codeur incrémental de type 24 V-HTL

Raccorder le codeur incrémental au détecteur de vitesse de rotation par le biais d'un adaptateur

- ▶ L'adaptateur est branché entre le codeur incrémental et l'entraînement. La sortie de l'adaptateur est reliée au connecteur femelle RJ45 du détecteur de vitesse de rotation.
- ▶ L'adaptateur peut également être utilisé sans qu'un entraînement ne soit raccordé.
- ▶ Les signaux importants pour le détecteur de vitesse de rotation sont prélevés parallèlement dans l'adaptateur. Pour le raccordement de la tension d'alimentation, il faut respecter les indications du chapitre « Raccorder les signaux du codeur incrémental au détecteur de vitesse de rotation » ainsi que le manuel d'utilisation de l'adaptateur.
- ▶ Alimenter en tension (12 V - 30 V) seulement le codeur incrémental.
- ▶ Les signaux HTL ne doivent pas être terminés par une résistance de terminaison.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p HTL

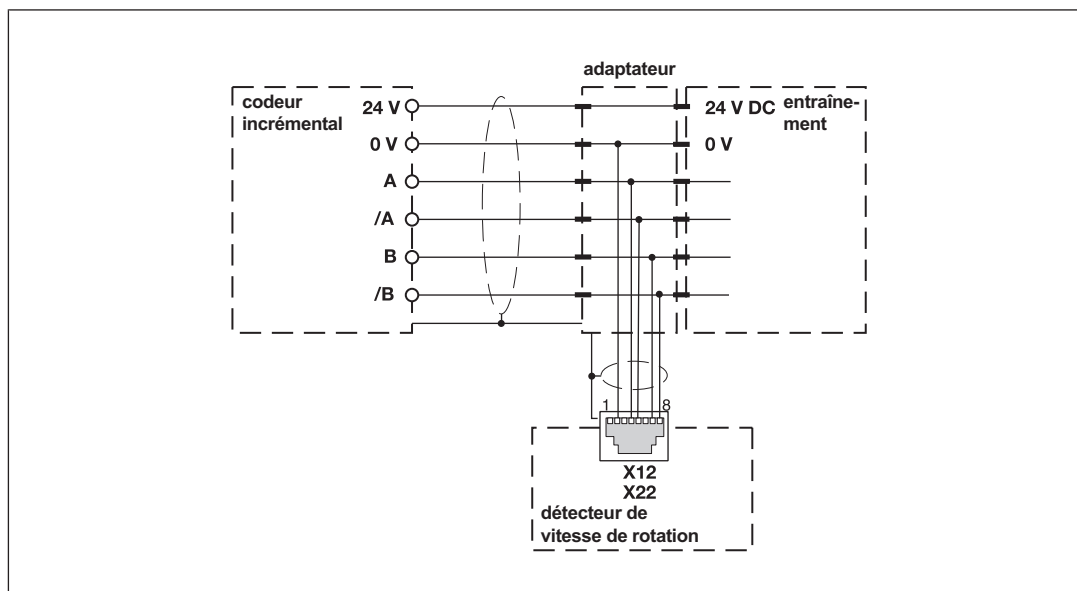


Illustration: Raccordement via adaptateur et entraînement

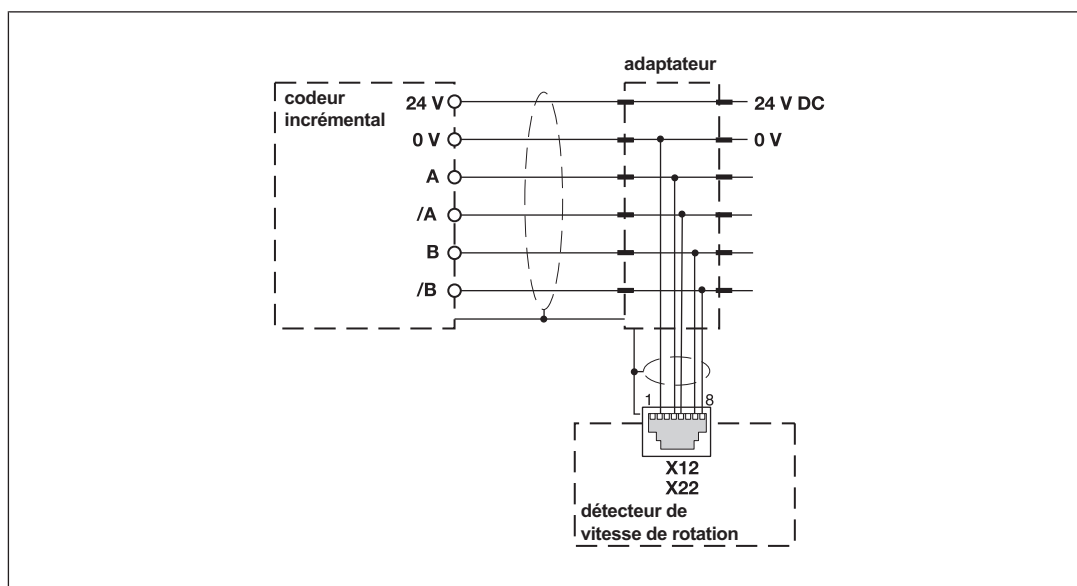


Illustration: Raccordement via adaptateur

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p HTL

Raccordement des détecteurs de proximité et codeurs incrémentaux

Détecteur de proximité et codeur incrémental sur différents axes

Axe 1 :

détecteur de proximité sur I10, I11

ou

codeur incrémental sur X12

Axe 2 :

détecteur de proximité sur I10, I21

ou

codeur incrémental sur X22

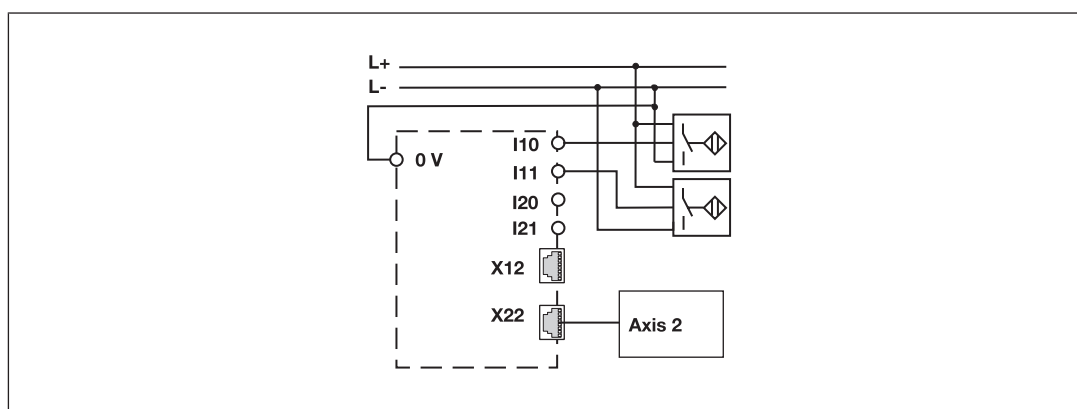


Illustration: Capteur de proximité et codeur incrémental sur différents axes

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p HTL

Détecteur de proximité et codeur incrémental sur un axe

Axe 1 :

détecteur de proximité sur I10 (I11 reste libre)

et

codeur incrémental sur X12

Axe 2 :

détecteur de proximité sur I20 (I21 reste libre)

et

codeur incrémental sur X22

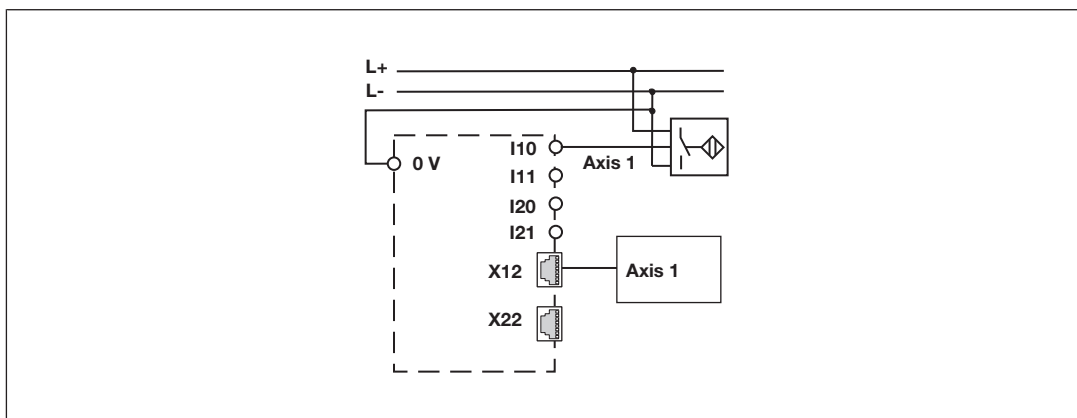


Illustration: détecteur de proximité et codeur incrémental sur un axe

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p HTL

Exemples de raccordement

Raccordement de 2 détecteurs de proximité et d'un codeur incrémental

Description

- ▶ 2 détecteurs de proximité, connexion pnp
- ▶ 1 codeur incrémental

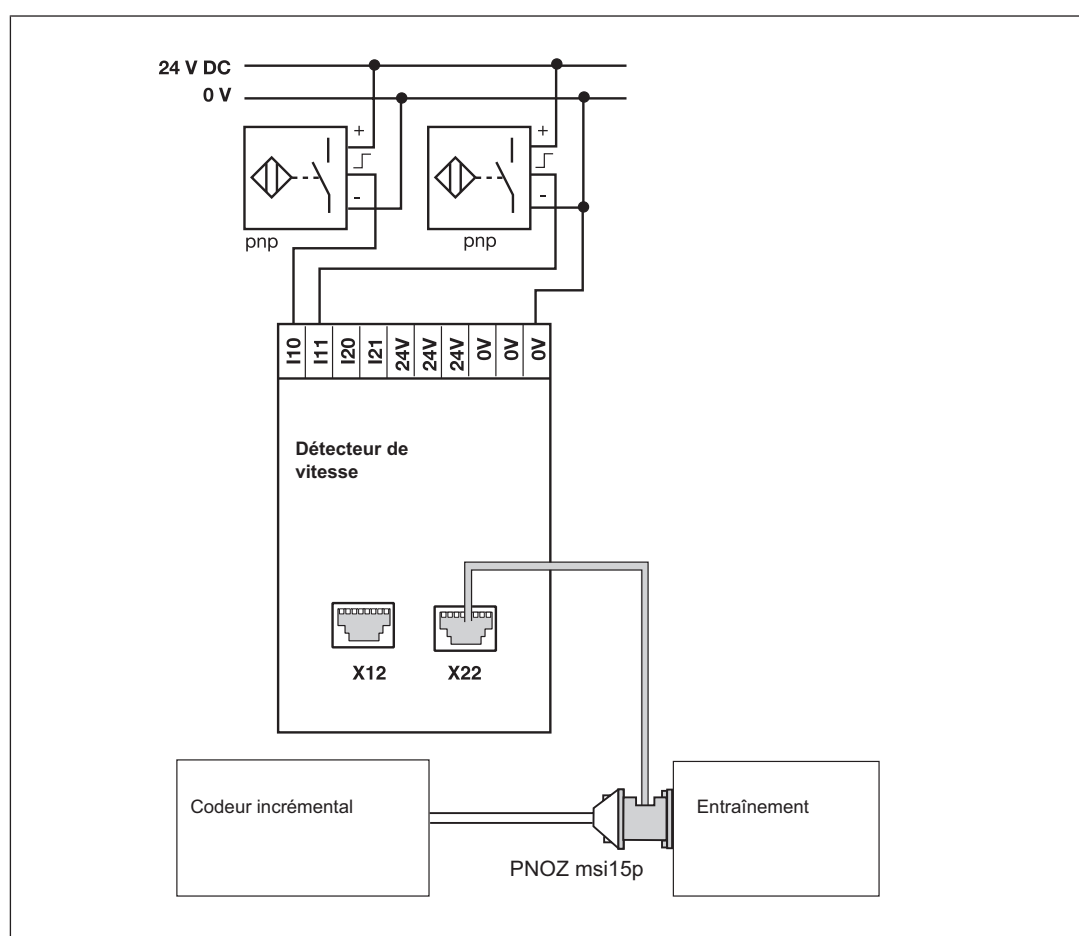


Illustration: Raccordement de 2 détecteurs de proximité, connexion pnp, un codeur incrémental

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p HTL

Raccordement de 4 détecteurs de proximité

Description

- ▶ 4 détecteurs de proximité, connexion pnp
- ▶ Câblage par le biais des bornes 24 V et 0V

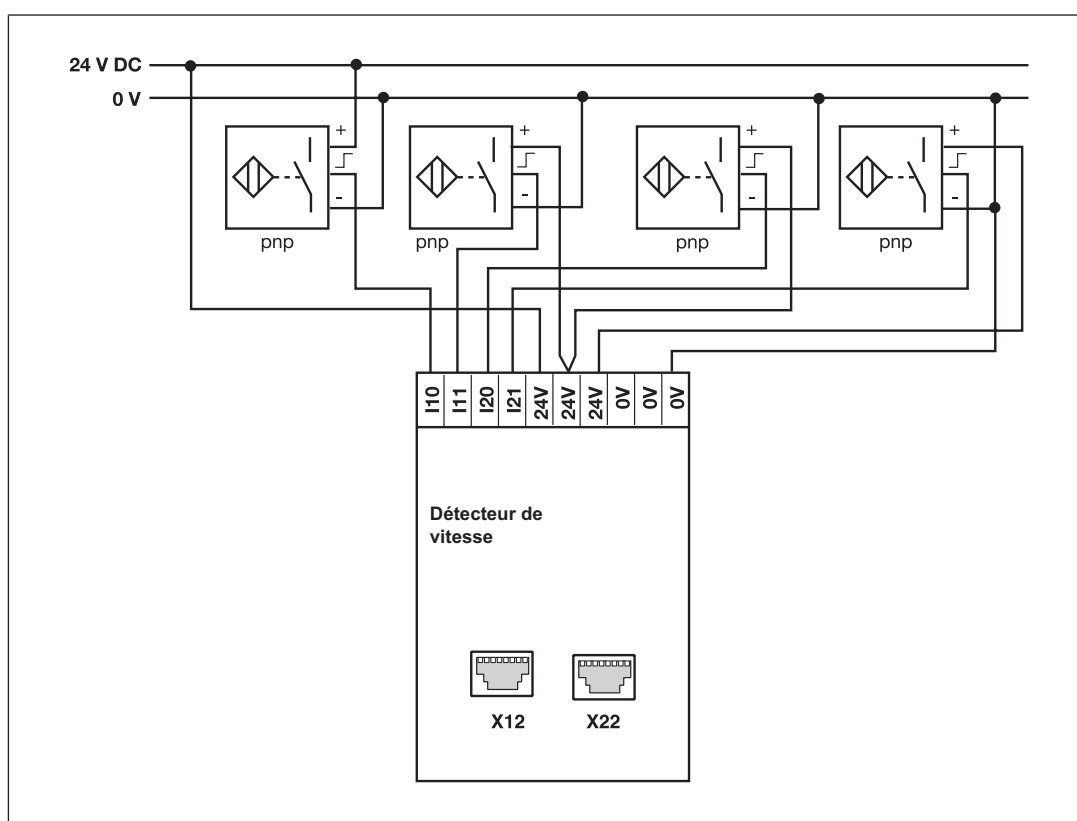


Illustration: Raccordement de 4 détecteurs de proximité, connexion pnp, câblage par le biais des bornes 24 V et 0 V

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p HTL

Raccordement d'un codeur incrémental et d'un détecteur de proximité sur un axe

Description

- ▶ 1 détecteur de proximité, connexion pnp
- ▶ 1 codeur incrémental
- ▶ Codeur incrémental et détecteur de proximité sur un axe

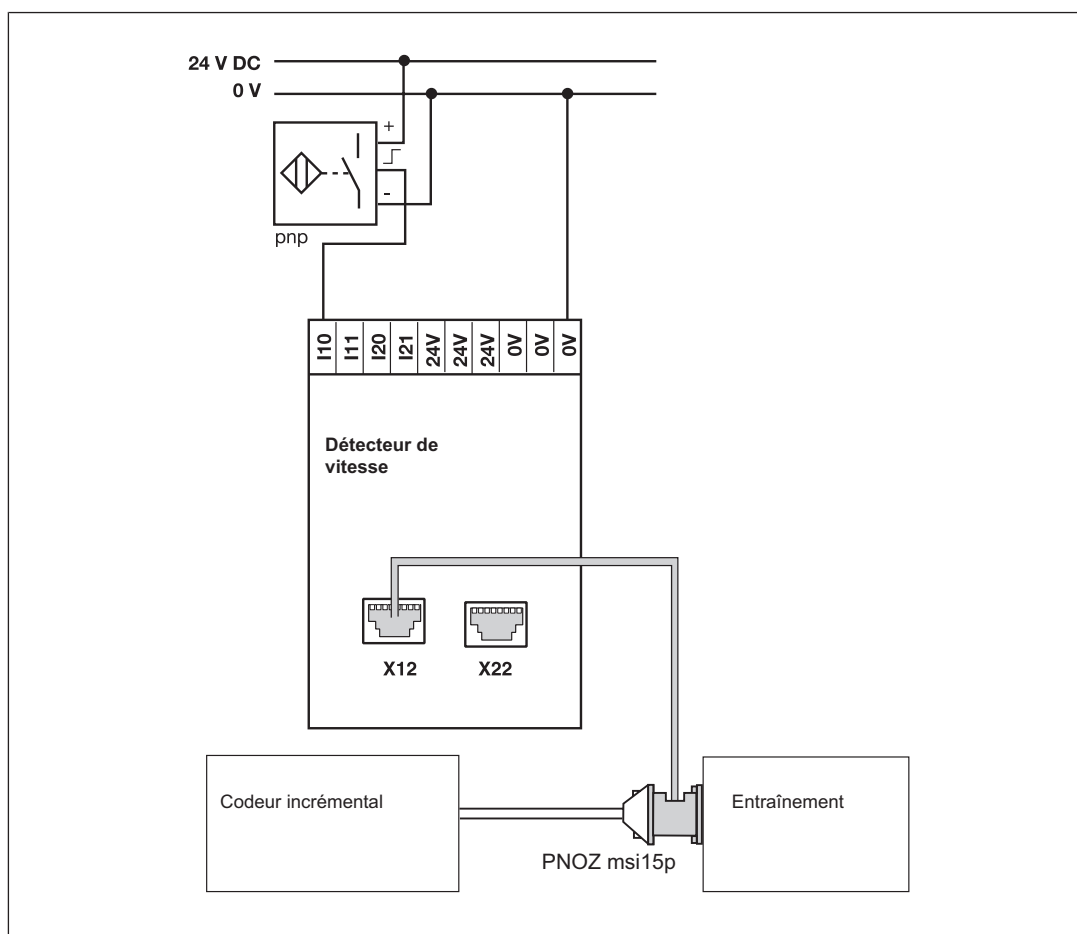


Illustration: Raccordement d'un codeur incrémental et d'un détecteur de proximité, connexion pnp, sur un axe

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p HTL

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CE, EAC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base
Tension	5 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	1 W
Affichage des états	LED
Entrée du capteur de proximité	
Nombre d'entrées	4
Niveau des signaux des entrées	
Niveau du signal à « 1 »	11 - 30 V
Niveau du signal à « 0 »	-3 - 5 V
Résistance de l'entrée	3 kOhm
Plage de fréquences de l'entrée	0 - 3 kHz
Fréquence de surveillance configurable	
Sans hystérésis	0,1 Hz - 3 kHz
Avec hystérésis	0.2 Hz - 3 kHz
Entrée du codeur incrémental	
Nombre d'entrées	2
Type de raccordement	Connecteur femelle RJ45, à 8 broches
Niveau des signaux des entrées	12 - 30 Vss
Écart de phase des signaux différentiels A ₁ /A ₂ et B ₁ /B ₂	90° ±30°
Protection contre les surcharges	-30 - 30 V
Résistance de l'entrée	10 kOhm
Plage de fréquences de l'entrée	0 - 200 kHz
Fréquence de surveillance configurable	
Sans hystérésis	0,1 Hz - 200 kHz
Avec hystérésis	0.2 Hz - 200 kHz
Temporisations	
Temps de retombée configurable	0 - 2.500 ms
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p HTL

Temporisations

Temps de réponse

f > 100 Hz : temps de retombée configurable + temps de retombée de l'appareil de base	10 ms
f < 100 Hz : temps de retombée configurable + temps de retombée de l'appareil de base	10 ms + 1/f

Données sur l'environnement

Température ambiante

Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C

Température de stockage

selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C

Sollicitation due à l'humidité

Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C

Condensation en fonctionnement

Non autorisée

Altitude max. au-dessus du niveau de la mer

2000 m

CEM

EN 61131-2

Vibrations

Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme	EN 60068-2-27
Accélération	15g
Durée	11 ms

Lignes de fuites et distances d'isolement

Selon la norme	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III
Niveau d'encrassement	2

Tension assignée d'isolement

30 V

Indice de protection

Selon la norme	EN 60529
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54

Données mécaniques

Position de montage

Horizontal sur rail de montage

Rail DIN

Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p HTL

Données mécaniques

Matériau	
Partie inférieure	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0
Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis
Section du fil avec borniers à vis	
1 conducteur flexible	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Couple de serrage avec borniers à vis	0,25 Nm
Longueur de dénudation pour les borniers à vis	7 mm
Section du fil avec borniers à ressorts	
1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne	1
Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts	9 mm
Dimensions	
Hauteur	94 mm
Largeur	45 mm
Profondeur	121 mm
Poids	220 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Données de sécurité

Mode de fonctionnement	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Catégorie	EN CEI 62061 SIL CL / SIL maximal	EN CEI 62061 PFH _D [1/h]	EN/CEI 61511 SIL	EN/CEI 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [année]
Capteur inductif	PL e	Cat. 3	SIL CL 3	3,68E-09	SIL 3	4,84E-05	20
Codeur incrémental	PL e	Cat. 3	SIL CL 3	6,73E-09	SIL 3	8,18E-05	20

Explications concernant les données de sécurité :

- ▶ Les caractéristiques de sécurité selon l'EN CEI 62061 et l'EN/CEI 61511 ont été calculées sur la base de l'EN/CEI 61508.
- ▶ T_M est la durée d'utilisation maximale (mission time) selon l'EN ISO 13849-1. La valeur est également considérée comme l'intervalle des inspections périodiques selon l'EN/CEI 61508-6 et l'EN/CEI 61511, et en tant qu'intervalle pour le test périodique et la durée d'utilisation selon l'EN/CEI 62061.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p HTL

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

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ ms2p HTL	Module d'extension, détecteur de vitesse de rotation	773815

Accessoires

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZmulti Bus-Terminator	Fiche de terminaison	779110
KOP-XE	cavalier de pontage	774639

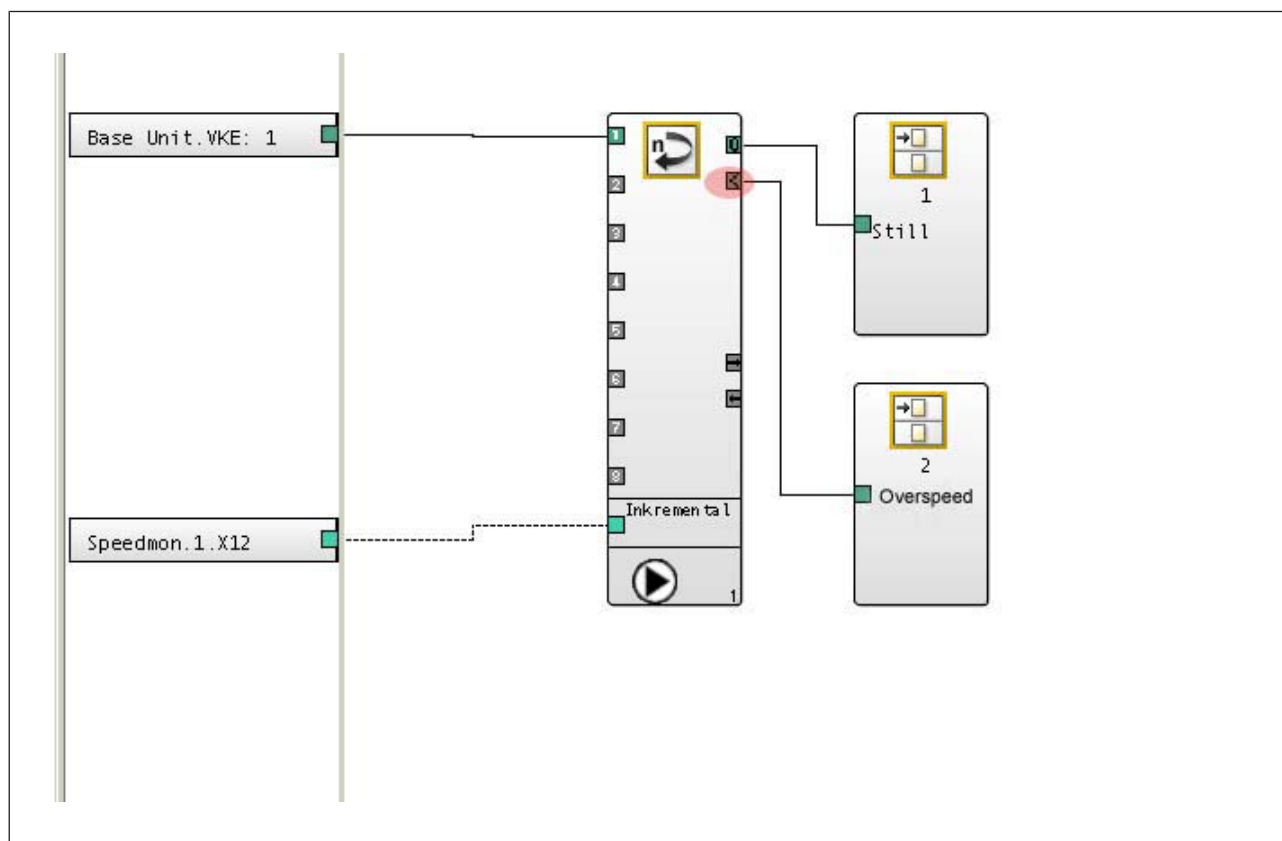
Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Set spring terminals	1 jeu de borniers à ressorts	783800
Set screw terminals	1 jeu de borniers à vis	793800

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p HTL

Exemples d'application

Détection de l'arrêt de rotation en toute sécurité



Configuration dans le PNOZmulti Configurator

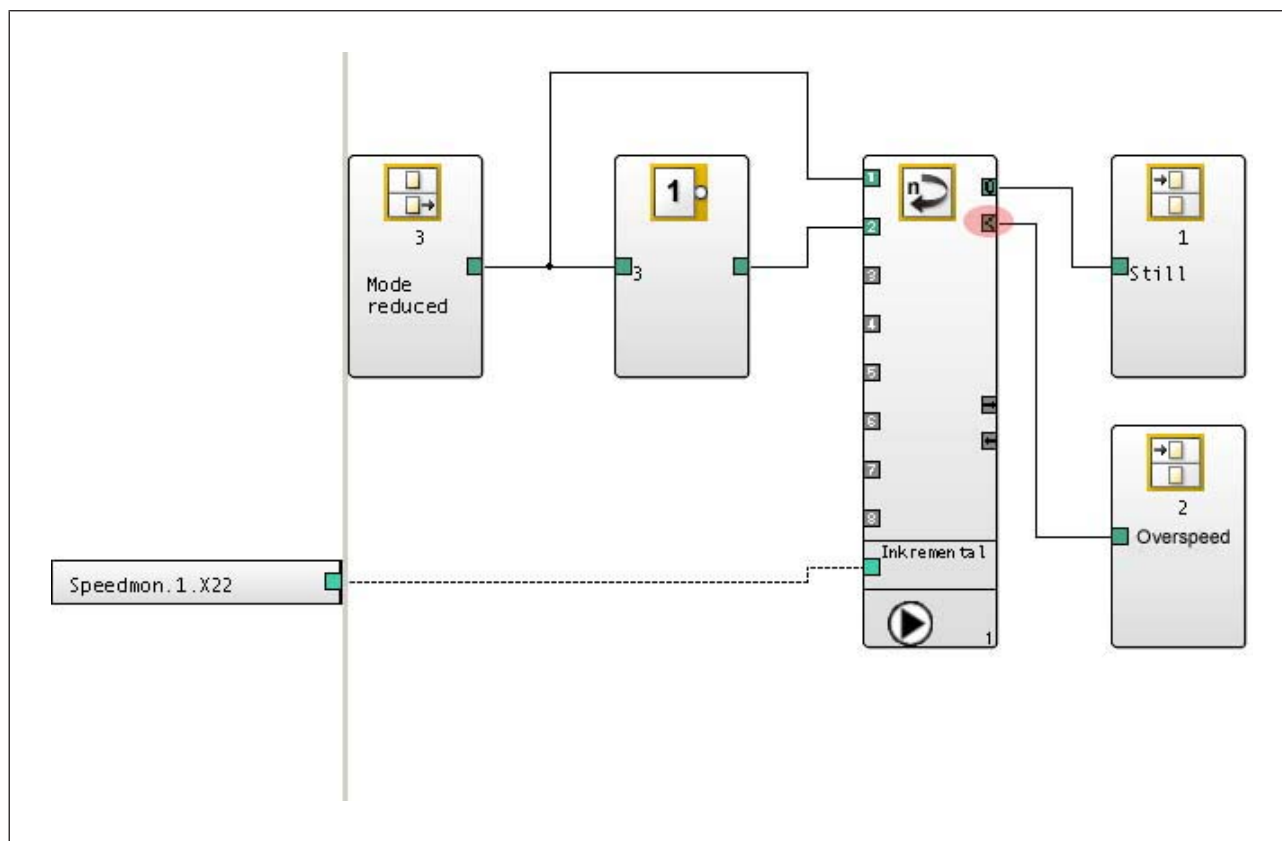
- ▶ Arrêt : en fonction des exigences
- ▶ Vitesse de rotation n1 : supérieure à la vitesse de rotation maximale autorisée.

Si la sortie « survitesse » (voir marquage rouge) = « 0 », cela signifie que soit la vitesse de rotation maximale autorisée est dépassée, soit le détecteur de vitesse de rotation a détecté un défaut.

La sortie « survitesse » = « 0 » doit entraîner la coupure de l'axe correspondant.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p HTL

Surveillance en toute sécurité avec le mode de fonctionnement « vitesse réduite »



Configuration dans le PNOZmulti Configurator

- ▶ Arrêt : en fonction des exigences
- ▶ Vitesse de rotation n1 : vitesse réduite, en fonction des exigences
- ▶ Vitesse de rotation n2 : supérieure à la vitesse de rotation maximale autorisée.

Si la sortie « survitesse » (voir marquage rouge) = « 0 », cela signifie que soit la vitesse de rotation maximale autorisée est dépassée, soit le détecteur de vitesse de rotation a détecté un défaut.

La sortie « survitesse » = « 0 » doit entraîner la coupure de l'axe correspondant, indépendamment du fait que le mode de fonctionnement « vitesse réduite » soit activé ou non.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p TTL (version coated)



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ ms2p TTL (version coated) :

Détecteur de vitesse de rotation pour le raccordement à un appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

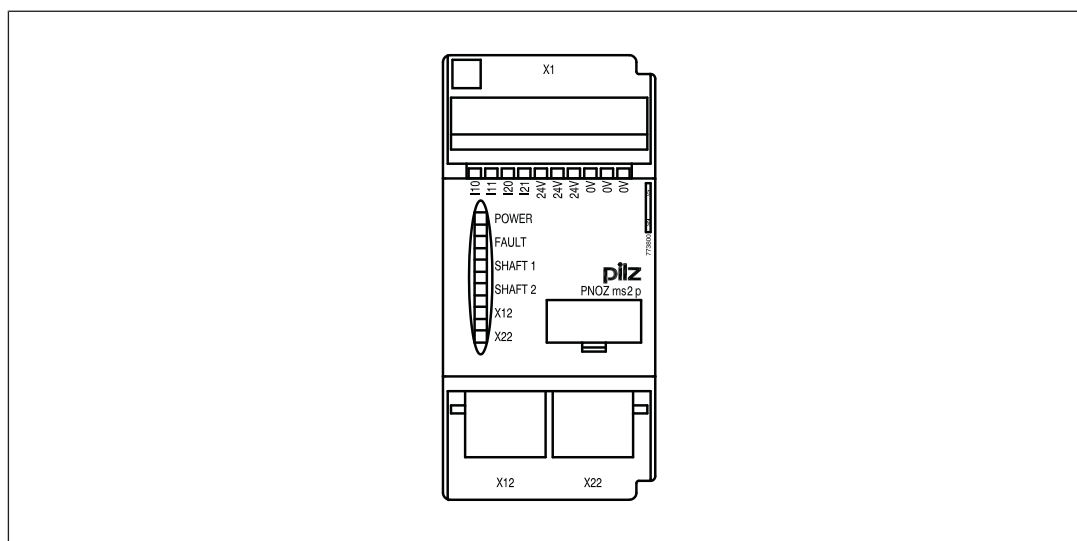
Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Surveillance de 2 axes indépendants
- ▶ Raccordement par axe
 - 1 codeur incrémental
ou
 - 2 détecteurs de proximité
ou
 - 1 codeur incrémental et 1 capteur de proximité
- ▶ Grandeurs mesurées :
 - arrêt de rotation
 - vitesse de rotation (8 valeurs réglables)
 - sens de rotation
- ▶ Les types des axes, des codeurs ainsi que le type de réarmement peuvent être sélectionnés dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Affichage des états pour
 - tension d'alimentation
 - codeur incrémental
 - capteur de proximité
 - état de l'axe, arrêt de rotation et dépassement de la vitesse de rotation
 - erreur du système
- ▶ Technique de raccordement des capteurs de proximité : borniers débrochables (au choix avec raccordement à vis ou à ressorts)

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p TTL (version coated)

- ▶ Techniques de raccordement des codeurs incrémentaux :
connecteur femelle RJ45
- ▶ Isolation galvanique entre les connecteurs X1, X12 et X22
- ▶ Possibilité de raccorder max. 4 détecteurs de vitesse de rotation à l'appareil de base
- ▶ Variante en version coated :
exigences environnementales élevées (voir les [caractéristiques techniques](#) [ 327]).

Vue de face



Légende :

- ▶ X1 :
 - I10, I11 :
Borniers pour les détecteurs de proximité de l'axe 1
 - I20, I21 :
Borniers pour les détecteurs de proximité de l'axe 2
 - 0 V, 24 V :
Bornes d'alimentation
- ▶ X12 :
 - Connecteur pour le raccordement d'un codeur incrémental sur l'axe 1
- ▶ X22 :
 - Connecteur pour le raccordement d'un codeur incrémental sur l'axe 2
- ▶ LED :
 - POWER
 - FAULT
 - SHAFT 1
 - SHAFT 2

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p TTL (version coated)

- X12
- X22

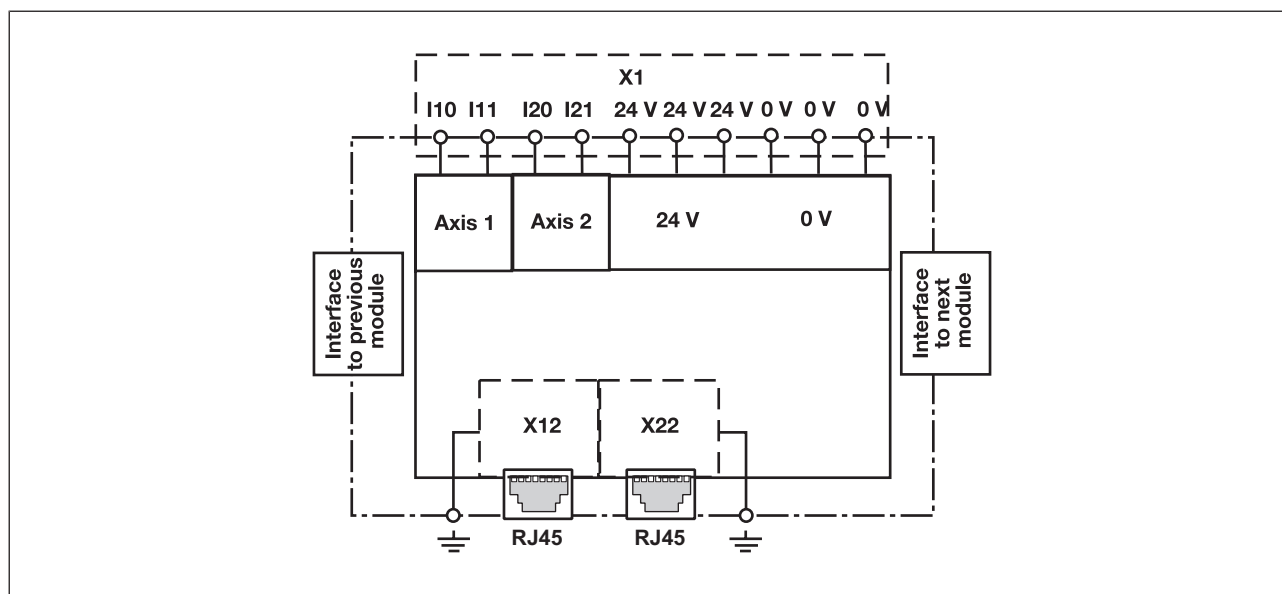
Description du fonctionnement

Fonctionnement

Le contrôleur de vitesse peut surveiller indépendamment l'arrêt de rotation, la vitesse de rotation et le sens de rotation de deux axes. Le contrôleur de vitesse transmet l'état des valeurs surveillées à l'appareil de base. Selon le circuit de sécurité chargé, les valeurs peuvent être transmises par l'appareil de base par exemple à une sortie à relais du système de sécurité. L'acquisition des valeurs peut être réalisée par codeur incrémental et/ou par détecteur de proximité.

La configuration du détecteur de vitesse de rotation est décrite en détail dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

Schéma de principe



Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p TTL (version coated)

Types de codeur

Détecteurs de proximité

Exigences relatives aux détecteurs de proximité

- ▶ Seuls des capteurs de proximité de type « pnp » peuvent être utilisés (contact à fermeture, raccordé par rapport au plus).
- ▶ Les capteurs de proximité doivent être alimentés en 24 V DC.
- ▶ Les capteurs de proximité doivent être montés de telle sorte qu'au moins l'un des deux soit toujours activé (état « 1 »).
- ▶ Les capteurs de proximité doivent être montés de telle sorte que leurs signaux se superposent.
- ▶ Lors de la surveillance avec des capteurs inductifs, on recommande l'utilisation de capteurs de proximité avec hystérésis afin d'éviter un rebond et par conséquent des mesures erronées.

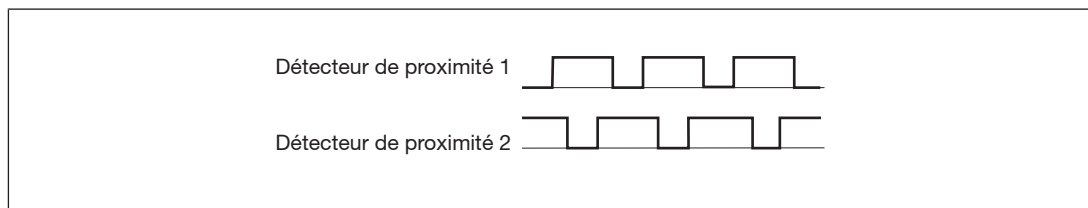


Illustration: Exemple de comportement des signaux des capteurs de proximité

- ▶ Tenez compte des valeurs spécifiées dans les caractéristiques techniques

Codeur incrémental

Exigences relatives aux codeurs incrémentaux

- ▶ Seuls sont autorisés les codeurs incrémentaux avec sortie différentielle de type
 - sin/cos
 - TTL (RS422)
- ▶ Tenez compte des valeurs spécifiées dans les caractéristiques techniques

Adaptateur pour codeur incrémental

L'adaptateur prélève les données entre le codeur et l'entraînement et les met à disposition du PNOZ ms2p TTL (version coated) par le biais du connecteur femelle RJ45.

Vous pouvez vous procurer chez Pilz des adaptateurs complets ainsi que des câbles pré-confectionnés avec connecteur mâle RJ45 que vous pourrez utiliser pour créer un adaptateur personnalisé. Cette gamme de produits est étendue en permanence. Veuillez nous consulter au sujet des adaptateurs proposés.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p TTL (version coated)

Codeur incrémental et détecteur de proximité sur un axe

Pour augmenter la disponibilité, un capteur de proximité et un codeur incrémental peuvent être configurés sur un axe pour le détecteur de vitesse de rotation. Le détecteur de vitesse de rotation surveille ainsi 3 signaux sur un axe : les voies A et B du codeur incrémental et le capteur de proximité.

Détection de l'arrêt de rotation

L'arrêt de rotation est détecté si au moins deux de ces signaux sont inférieurs à la fréquence d'arrêt de rotation.

Surveillance de la rupture d'arbre

Si l'option « surveillance de la rupture d'arbre » est activée, une rupture d'arbre est détectée lorsque

- ▶ les deux signaux du codeur incrémental sont inférieurs à la fréquence de l'arrêt de rotation configurée (arrêt de rotation) et lorsque
- ▶ le capteur de proximité est supérieur à la fréquence de l'arrêt de rotation configurée (rotation de l'arbre).

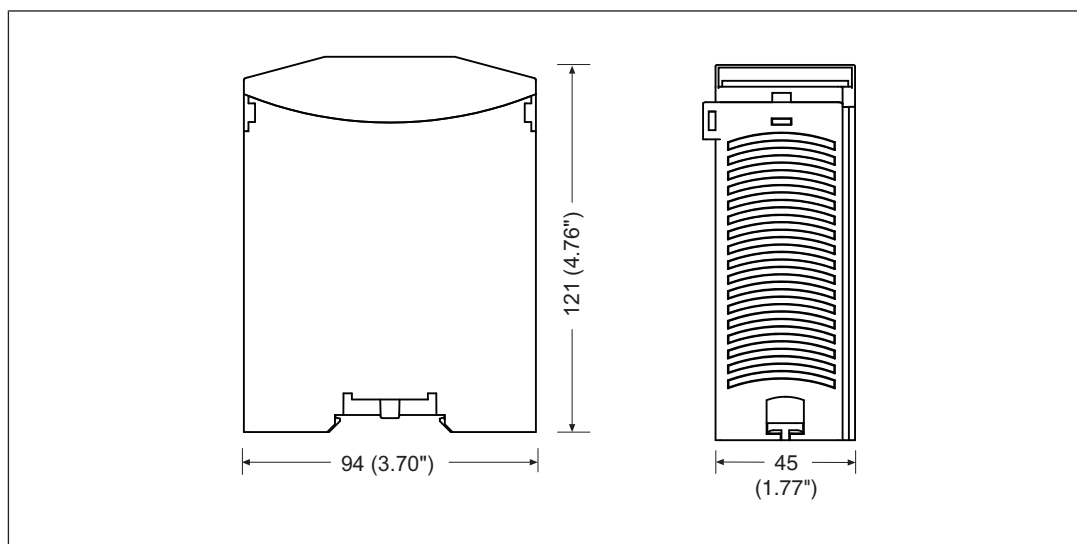
La détection d'une rupture d'arbre entraîne un état de sécurité (voir le chapitre 8 du manuel d'utilisation, tableau « États des signaux » état B2). Si un ou plusieurs signaux changent, l'état de sécurité est le cas échéant de nouveau quitté (voir le tableau « État des signaux »).

Des dangers pouvant résulter d'un redémarrage automatique doivent être exclus dans le programme utilisateur.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p TTL (version coated)

Montage

Dimensions



Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

Les données des codeurs, du type d'axe et du type de réarmement ainsi que les valeurs de l'arrêt de rotation, la surveillance de la vitesse de rotation et le sens de rotation sont également définis dans le PNOZmulti Configurator.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des indications du paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [327].
- ▶ Utiliser des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 75 °C.

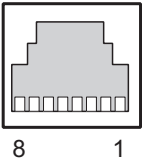
Sur chacun des 2 axes, il est possible de raccorder au choix :

- ▶ 1 codeur incrémental
ou
- ▶ 2 capteurs de proximité
ou
- ▶ 1 codeur incrémental et 1 capteur de proximité

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p TTL (version coated)

	Codeur incrémental	capteur de proximité
Raccordement axe 1	X12	-
	-	I10, I11, 0 V
	X12	I10, 0 V
Raccordement axe 2	X22	-
	-	I20, I21, 0 V
	X22	I20, 0 V

Affectation des connecteurs femelles RJ45

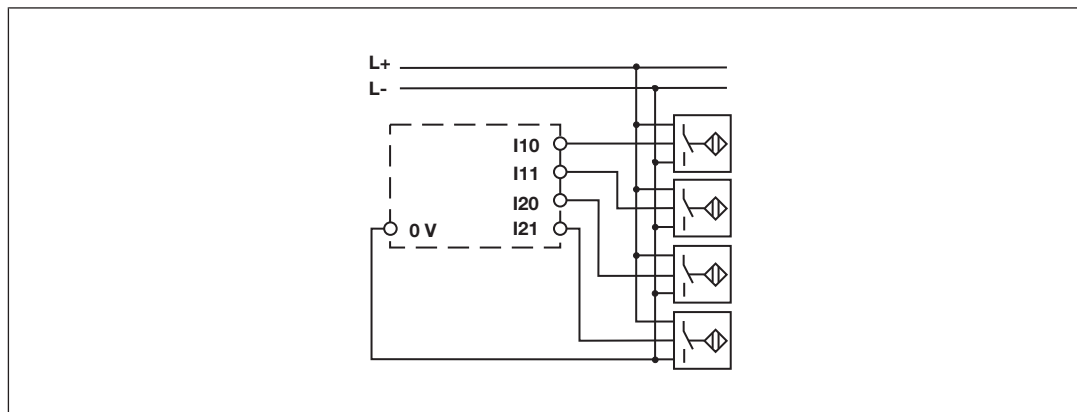
Connecteur femelle RJ45 à 8 broches	PIN	Voie
	+ 1	n. c.
	2	0 V
	3	n. c.
	4	A
	5	/A
	6	n. c.
	7	B
	8	/B

Raccordement des détecteurs de proximité

Lors du raccordement de capteurs de proximité, procédez de la manière suivante :

- ▶ Bornes I10 et I11 : raccordez les capteurs de proximité de l'axe 1
- ▶ Bornes I20 et I21 : raccordez les capteurs de proximité de l'axe 2.
- ▶ Si un seul axe doit être surveillé, les bornes I10 et I11 ou les bornes I20 et I21 restent libres.
- ▶ En cas de raccordement d'un codeur incrémental et d'un capteur de proximité sur un axe :
 - bornes I10 : raccordez le capteur de proximité de l'axe 1 (I11 reste libre)
 - borne I20 : raccordez le capteur de proximité de l'axe 2 (I21 reste libre)
- ▶ Le capteur de proximité doit toujours être raccordé à une borne 0 V du détecteur de vitesse de rotation. Les bornes 0 V sont reliées entre elles en interne.
- ▶ Raccordez le capteur de proximité au 24 V DC de l'alimentation ou du détecteur de vitesse de rotation (les bornes 24 V du détecteur de vitesse de rotation sont reliées en interne).

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p TTL (version coated)



Raccordement du codeur incrémental

Lors du raccordement du codeur incrémental, procédez de la manière suivante :

- ▶ Le codeur incrémental peut être relié via un adaptateur ou directement au détecteur de vitesse de rotation.
- ▶ Le codeur incrémental raccordé au connecteur femelle X12 surveille l'axe 1 ; le codeur incrémental raccordé au connecteur femelle X22 surveille l'axe 2.
- ▶ N'utiliser que des câbles blindés pour toutes les liaisons.
- ▶ Toujours relier le 0 V du codeur incrémental avec celui du détecteur de vitesse de rotation.
- ▶ Les résistances de terminaison des câbles de signaux sont à placer le plus près possible de l'entrée du détecteur de vitesse de rotation.

Raccorder les signaux du codeur incrémental au détecteur de vitesse de rotation

Types de codeur : 1 Vss, 5 V-TTL

- ▶ Appliquez 5 V DC seulement sur le codeur incrémental
- ▶ Terminez le codeur incrémental avec $Z_0 = 120 \text{ ohms}$

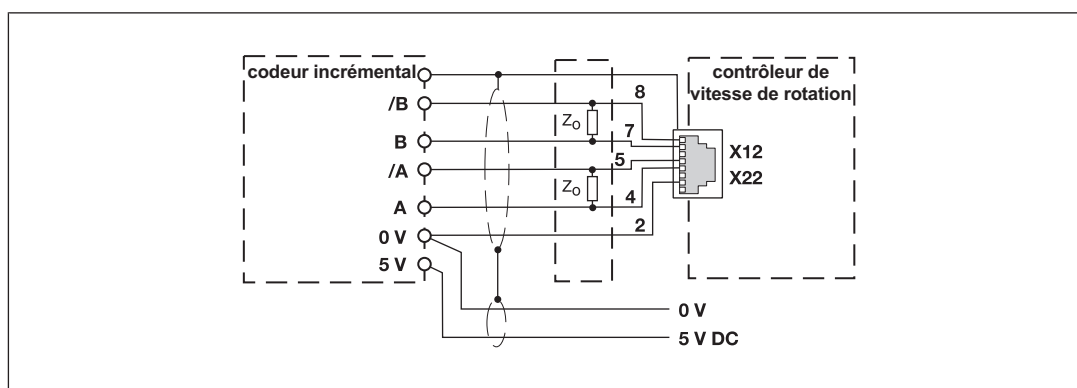


Illustration: Raccordement à un codeur incrémental de type 1 Vss, 5 V-TTL

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p TTL (version coated)

Raccorder le codeur incrémental au détecteur de vitesse de rotation par le biais d'un adaptateur

- ▶ L'adaptateur est branché entre le codeur incrémental et l'entraînement. La sortie de l'adaptateur est reliée au connecteur femelle RJ45 du détecteur de vitesse de rotation.
- ▶ L'adaptateur peut également être utilisé sans qu'un entraînement ne soit raccordé. Les câbles de signaux peuvent être terminés directement sur l'adaptateur avec $Z_0 = 120$ ohms.
- ▶ Si les câbles de signaux de l'entraînement sont déjà terminés avec $Z_0 = 120$ ohms, le codeur incrémental ne doit pas avoir de terminaison.
- ▶ Les signaux importants pour le détecteur de vitesse de rotation sont prélevés parallèlement dans l'adaptateur. Pour le raccordement de la tension d'alimentation, il faut respecter les indications du chapitre « Raccorder les signaux du codeur incrémental au détecteur de vitesse de rotation » ainsi que le manuel d'utilisation de l'adaptateur.
- ▶ Alimenter seulement le codeur incrémental avec une tension de 5 V DC.

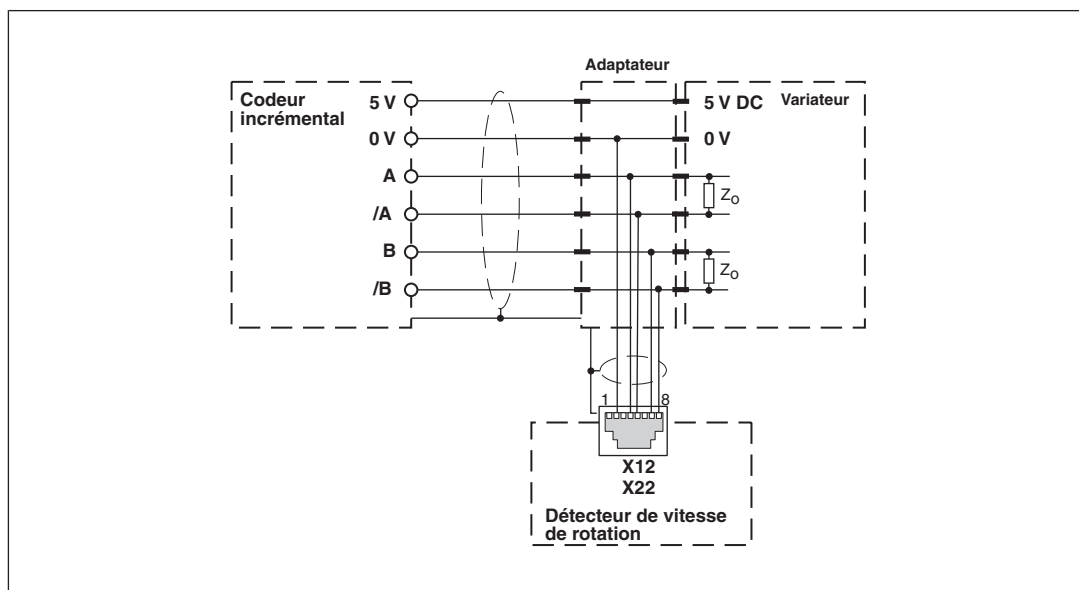


Illustration: Raccordement via adaptateur et entraînement

Détecteurs de vitesse de rotation

PNOZ ms2p TTL (version coated)

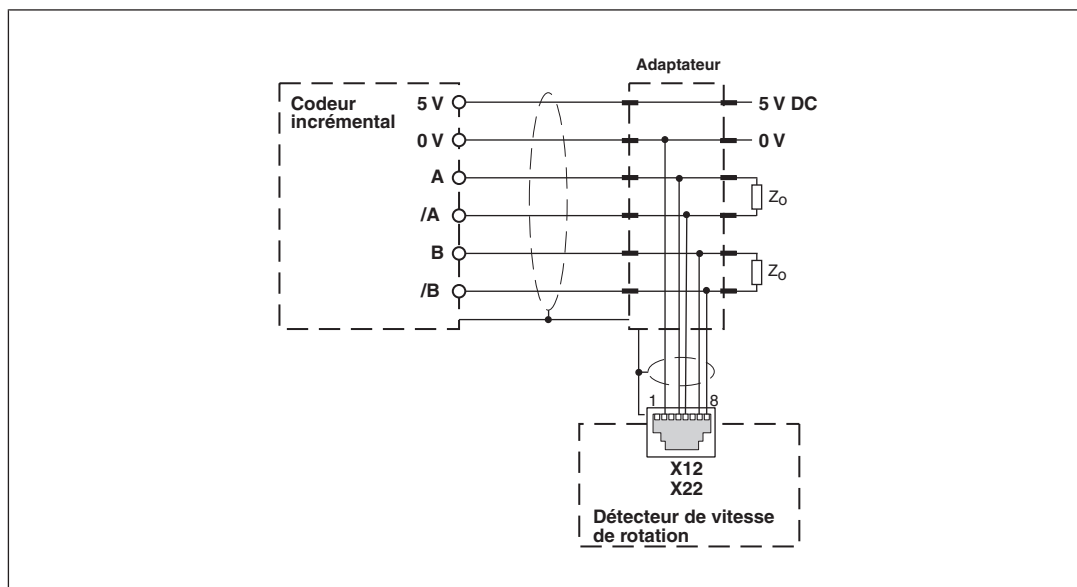


Illustration: Raccordement via adaptateur

Raccordement des détecteurs de proximité et codeurs incrémentaux

Détecteur de proximité et codeur incrémental sur différents axes

Axe 1 :

détecteur de proximité sur I10, I11

ou

codeur incrémental sur X12

Axe 2 :

détecteur de proximité sur I10, I21

ou

codeur incrémental sur X22

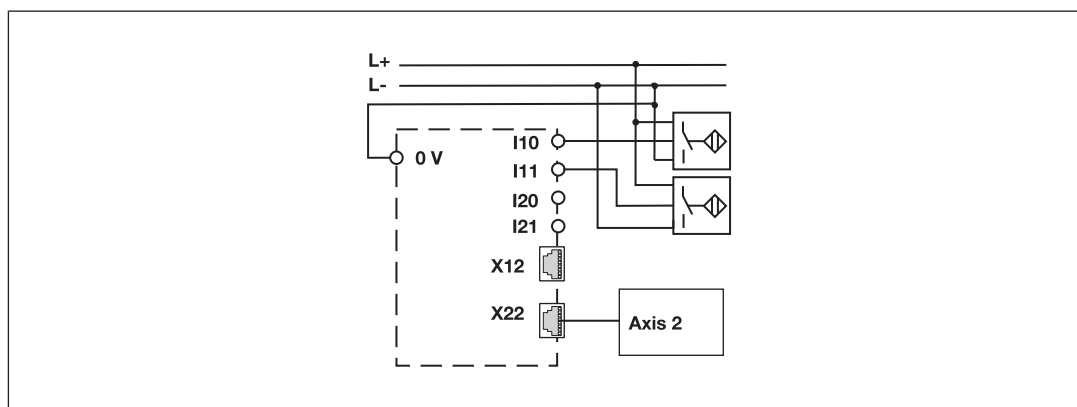


Illustration: Capteur de proximité et codeur incrémental sur différents axes

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p TTL (version coated)

Détecteur de proximité et codeur incrémental sur un axe

Axe 1 :

détecteur de proximité sur I10 (I11 reste libre)

et

codeur incrémental sur X12

Axe 2 :

détecteur de proximité sur I20 (I21 reste libre)

et

codeur incrémental sur X22

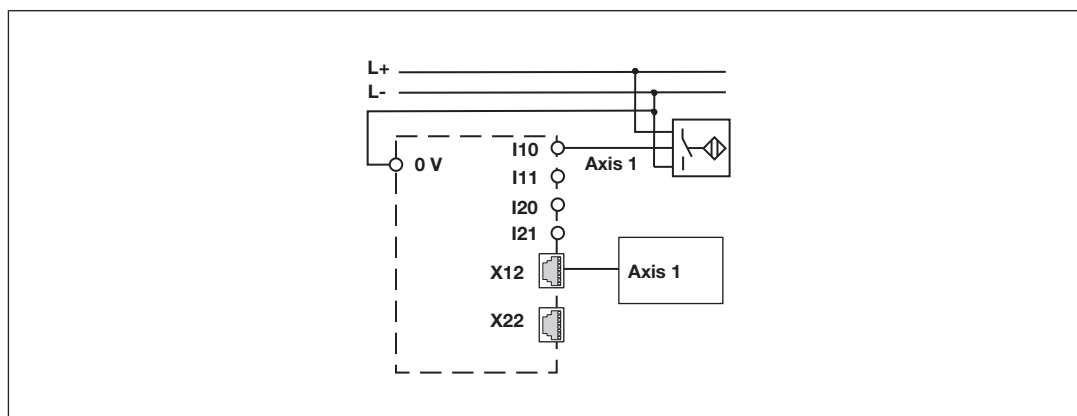


Illustration: détecteur de proximité et codeur incrémental sur un axe

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p TTL (version coated)

Exemples de raccordement

Raccordement de 2 détecteurs de proximité et d'un codeur incrémental

Description

- ▶ 2 détecteurs de proximité, connexion pnp
- ▶ 1 codeur incrémental

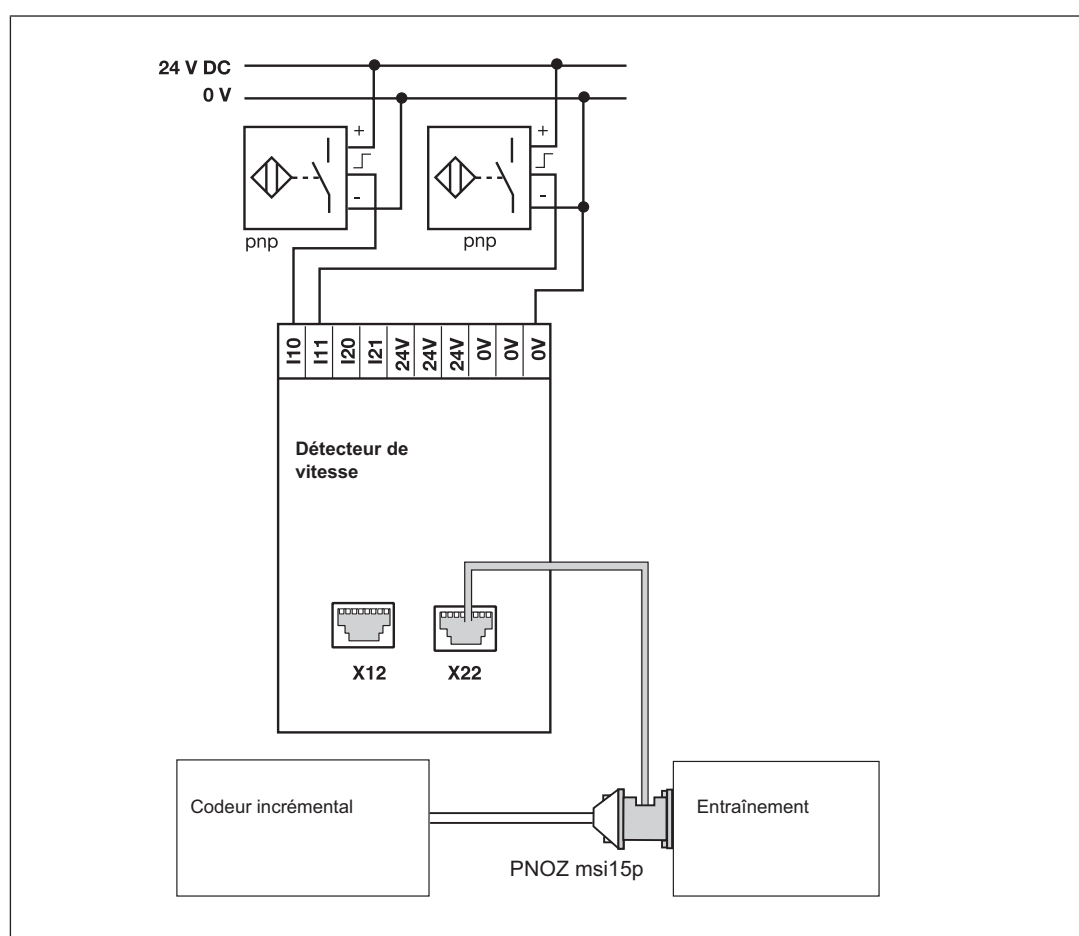


Illustration: Raccordement de 2 détecteurs de proximité, connexion pnp, un codeur incrémental

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p TTL (version coated)

Raccordement de 4 détecteurs de proximité

Description

- ▶ 4 détecteurs de proximité, connexion pnp
- ▶ Câblage par le biais des bornes 24 V et 0V

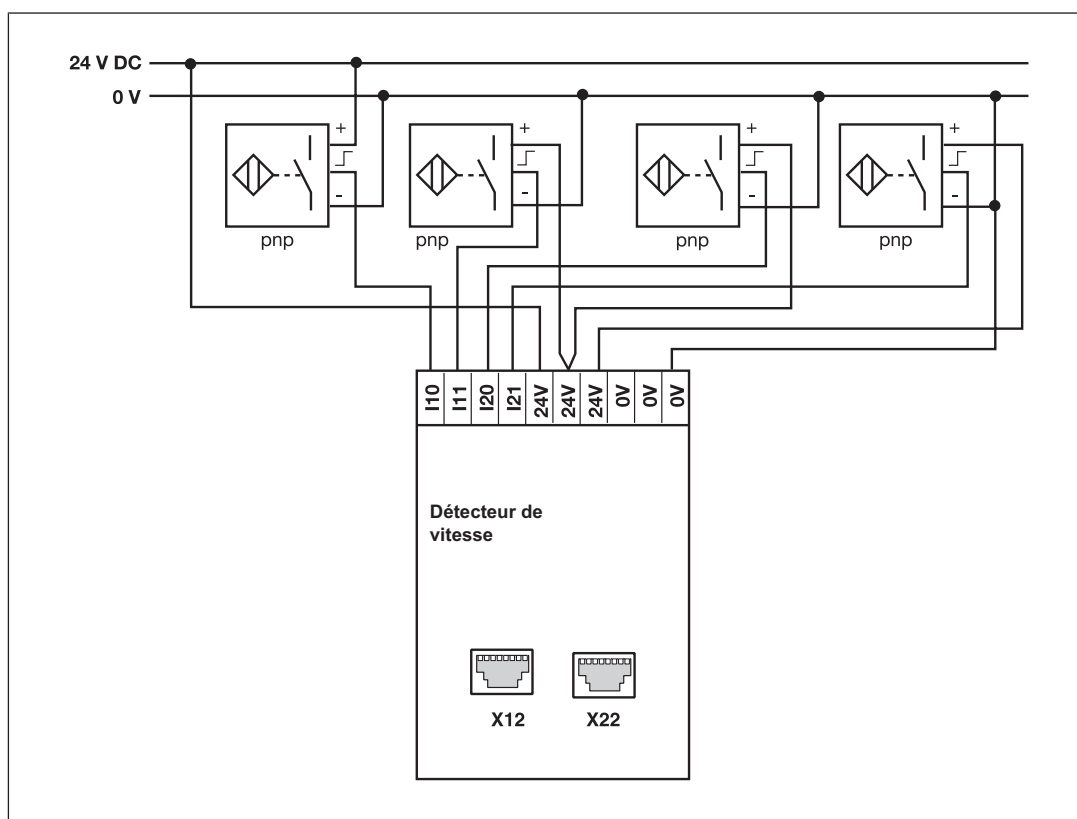


Illustration: Raccordement de 4 détecteurs de proximité, connexion pnp, câblage par le biais des bornes 24 V et 0 V

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p TTL (version coated)

Raccordement d'un codeur incrémental et d'un détecteur de proximité sur un axe

Description

- ▶ 1 détecteur de proximité, connexion pnp
- ▶ 1 codeur incrémental
- ▶ Codeur incrémental et détecteur de proximité sur un axe

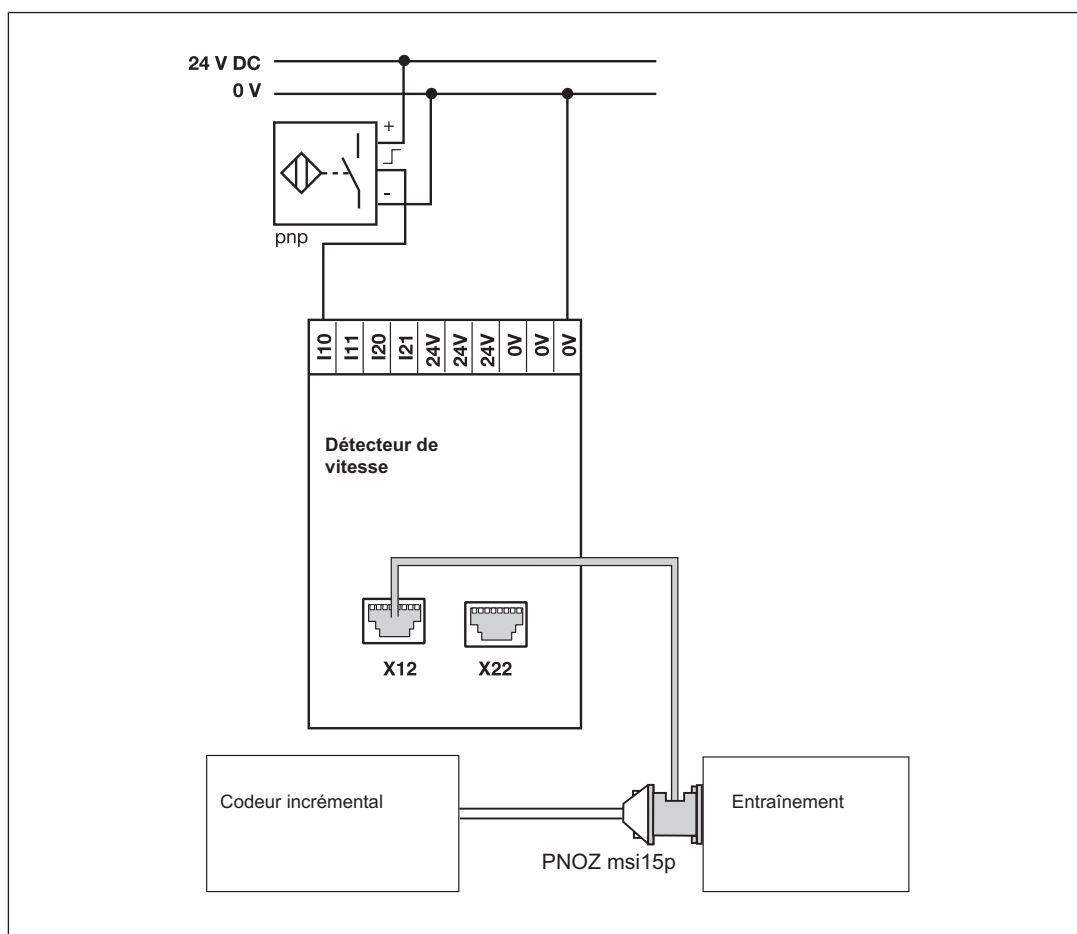


Illustration: Raccordement d'un codeur incrémental et d'un détecteur de proximité, connexion pnp, sur un axe

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p TTL (version coated)

Caractéristiques techniques

Généralités	773811	773816
Certifications	CE, EAC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed	CE, EAC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed
Données électriques	773811	773816
Tension d'alimentation		
pour	Alimentation du module	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base	Via l'appareil de base
Tension	5 V	5 V
Type	DC	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	1 W	1 W
Affichage des états	LED	LED
Entrée du capteur de proximité	773811	773816
Nombre d'entrées	4	4
Niveau des signaux des entrées		
Niveau du signal à « 1 »	11 - 30 V	11 - 30 V
Niveau du signal à « 0 »	-3 - 5 V	-3 - 5 V
Résistance de l'entrée	3 kOhm	3 kOhm
Plage de fréquences de l'entrée	0 - 3 kHz	0 - 3 kHz
Fréquence de surveillance configurable		
Sans hystérésis	0,1 Hz - 3 kHz	0,1 Hz - 3 kHz
Avec hystérésis	0.2 Hz - 3 kHz	0.2 Hz - 3 kHz
Entrée du codeur incrémental	773811	773816
Nombre d'entrées	2	2
Type de raccordement	Connecteur femelle RJ45, à 8 broches	Connecteur femelle RJ45, à 8 broches
Niveau des signaux des entrées	0,5 - 5 Vss	0,5 - 5 Vss
Écart de phase des signaux différentiels A ₁ /A ₂ et B ₁ /B ₂	90° ±30°	90° ±30°
Protection contre les surcharges	-30 - 30 V	-30 - 30 V
Résistance de l'entrée	10 kOhm	10 kOhm
Plage de fréquences de l'entrée	0 - 500 kHz	0 - 500 kHz
Fréquence de surveillance configurable		
Sans hystérésis	0,1 Hz - 500 kHz	0,1 Hz - 500 kHz
Avec hystérésis	0.2 Hz - 500 kHz	0.2 Hz - 500 kHz
Temporisations	773811	773816
Temps de retombée configurable	0 - 2.500 ms	0 - 2.500 ms

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p TTL (version coated)

Temporisations	773811	773816
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms	20 ms
Temps de réponse		
f > 100 Hz : temps de retombée configurable + temps de retombée de l'appareil de base	10 ms	10 ms
f < 100 Hz : temps de retombée configurable + temps de retombée de l'appareil de base	10 ms + 1/f	10 ms + 1/f
Données sur l'environnement	773811	773816
Température ambiante		
Selon la norme	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Plage de températures	-25 - 60 °C	0 - 60 °C
Température de stockage		
selon la norme	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité		
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Temporaire	Non autorisée
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m	2000 m
CEM	EN 61131-2	EN 61131-2
Vibrations		
Selon la norme	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Fréquence	5 - 500 Hz	10 - 150 Hz
Accélération	1g	1g
Bruit large bande		
selon la norme	EN 60068-2-64	—
Fréquence	5 - 500 Hz	—
Accélération	1,9grms	—
Contraintes dues aux chocs		
Selon la norme	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Accélération	15g	15g
Durée	11 ms	11 ms
Lignes de fuites et distances d'isolement		
Selon la norme	EN 61131-2	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III	III
Niveau d'encrassement	2	2
Tension assignée d'isolement	30 V	30 V

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p TTL (version coated)

Données sur l'environnement	773811	773816
Indice de protection		
Selon la norme	EN 60529	EN 60529
Boîtier	IP20	IP20
Borniers	IP20	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoie électrique)	IP54	IP54
Données mécaniques	773811	773816
Position de montage	Horizontal sur rail de montage	Horizontal sur rail de montage
Rail DIN		
Support profilé	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm	27 mm
Matériau		
Partie inférieure	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis	Bornier à ressorts, bornier à vis
Section du fil avec borniers à vis		
1 conducteur flexible	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Couple de serrage avec borniers à vis	0,25 Nm	0,25 Nm
Longueur de dénudation pour les borniers à vis	7 mm	7 mm
Section du fil avec borniers à res- sorts		
1 conducteur flexible sans em- bout	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
1 conducteur flexible avec em- bout	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG
Borniers à ressorts : points de rac- cordement pour chaque borne	1	1
Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts	9 mm	9 mm
Dimensions		
Hauteur	94 mm	94 mm
Largeur	45 mm	45 mm
Profondeur	121 mm	121 mm
Poids	220 g	220 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p TTL (version coated)

Données de sécurité

Mode de fonctionnement	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Catégorie	EN CEI 62061 61 SIL CL / SIL maximal	EN CEI 62061 61 PFH _D [1/h]	EN/CEI 61511 SIL	EN/CEI 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [année]
Capteur inductif	PL e	Cat. 3	SIL CL 3	3,68E-09	SIL 3	4,84E-05	20
Codeur incrémental	PL e	Cat. 3	SIL CL 3	6,73E-09	SIL 3	8,18E-05	20

Explications concernant les données de sécurité :

- ▶ Les caractéristiques de sécurité selon l'EN CEI 62061 et l'EN/CEI 61511 ont été calculées sur la base de l'EN/CEI 61508.
- ▶ T_M est la durée d'utilisation maximale (mission time) selon l'EN ISO 13849-1. La valeur est également considérée comme l'intervalle des inspections périodiques selon l'EN/CEI 61508-6 et l'EN/CEI 61511, et en tant qu'intervalle pour le test périodique et la durée d'utilisation selon l'EN/CEI 62061.

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

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p TTL (version coated)

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ ms2p TTL	Module d'extension, détecteur de vitesse de rotation	773816
PNOZ ms2p TTL coated version	Module d'extension, détecteur de vitesse de rotation, version coated	773811

Accessoires

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZmulti Bus-Terminator	Fiche de terminaison	779110
PNOZmulti Bus-Terminator coated	Fiche de terminaison, version coated	779112
KOP-XE	cavalier de pontage	774639
KOP-XE coated	Cavalier de pontage, version coated	774640

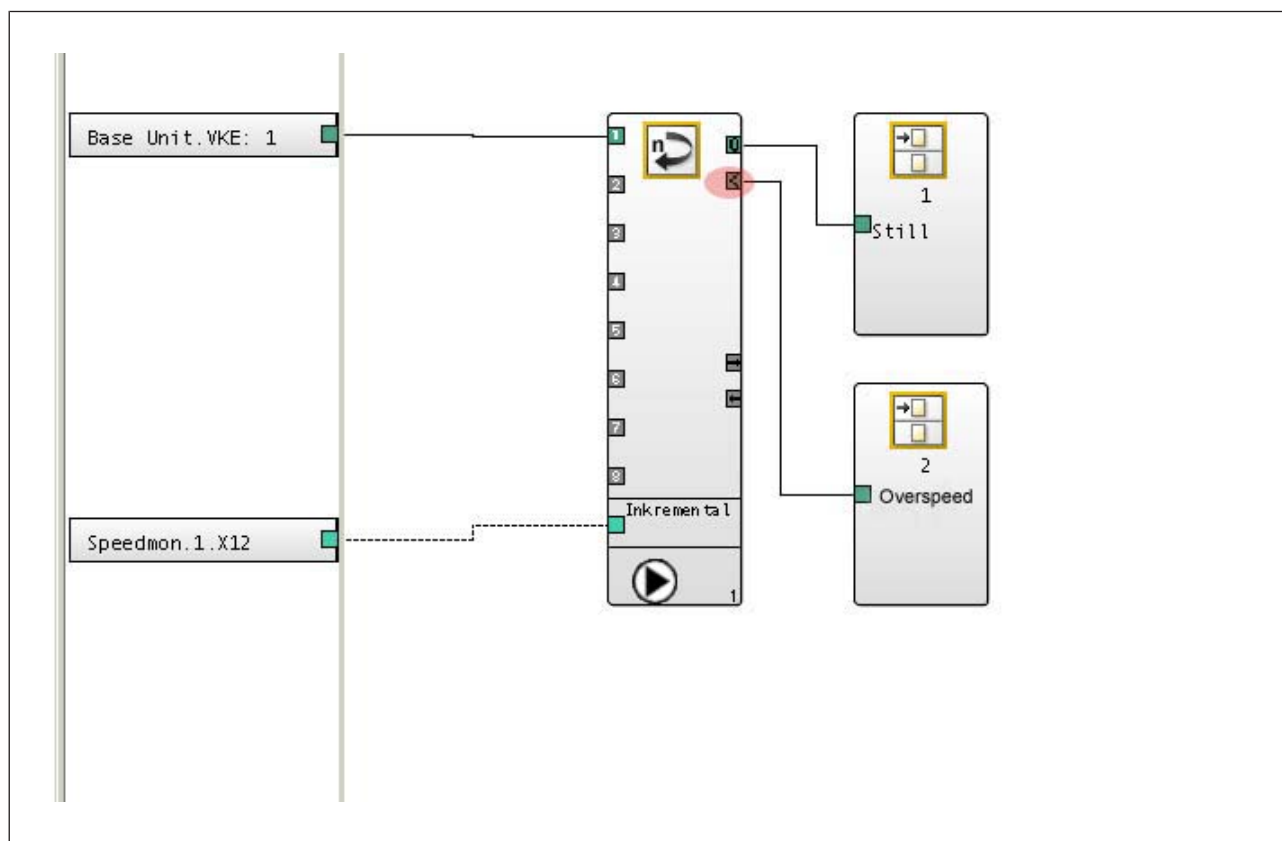
Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Set spring terminals	1 jeu de borniers à ressorts	783800
Set screw terminals	1 jeu de borniers à vis	793800

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p TTL (version coated)

Exemples d'application

Détection de l'arrêt de rotation en toute sécurité



Configuration dans le PNOZmulti Configurator

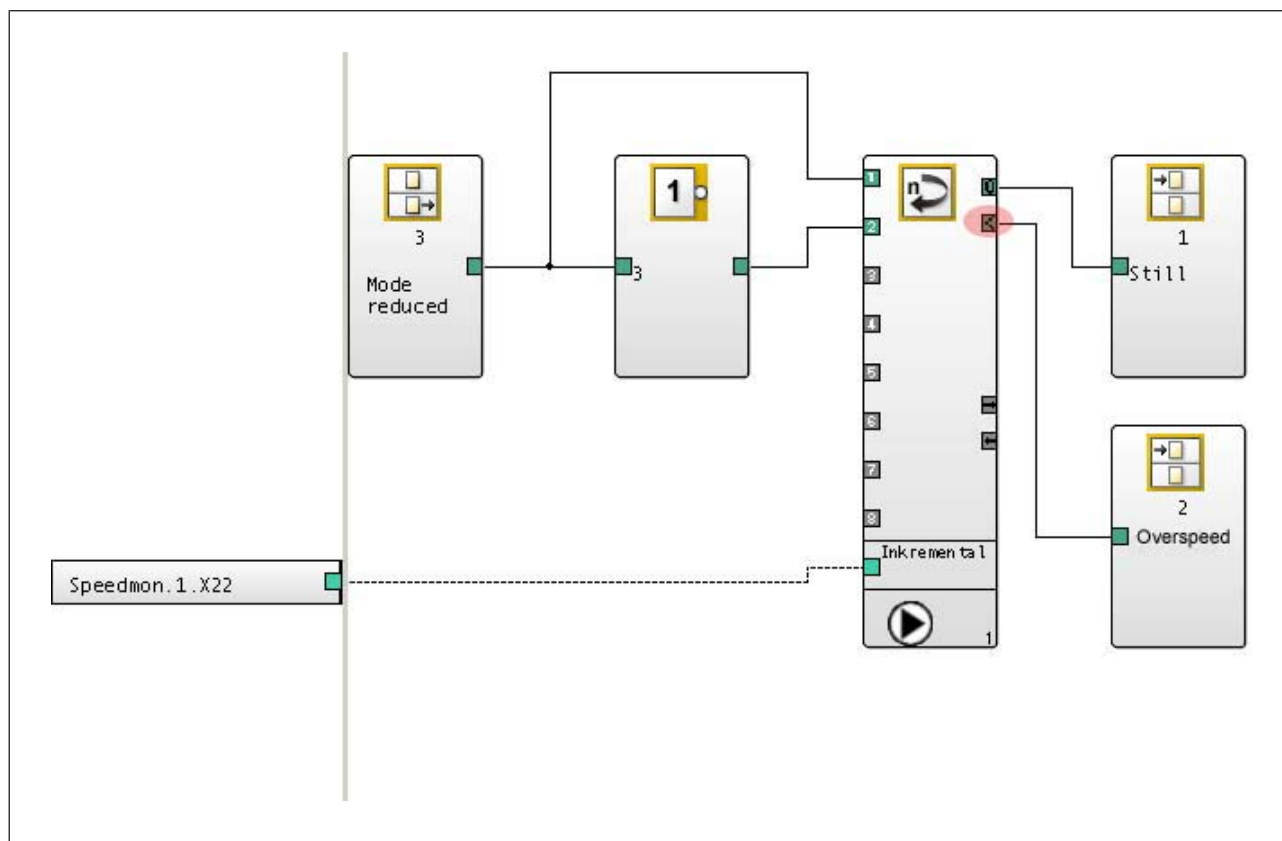
- ▶ Arrêt : en fonction des exigences
- ▶ Vitesse de rotation n1 : supérieure à la vitesse de rotation maximale autorisée.

Si la sortie « survitesse » (voir marquage rouge) = « 0 », cela signifie que soit la vitesse de rotation maximale autorisée est dépassée, soit le détecteur de vitesse de rotation a détecté un défaut.

La sortie « survitesse » = « 0 » doit entraîner la coupure de l'axe correspondant.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms2p TTL (version coated)

Surveillance en toute sécurité avec le mode de fonctionnement « vitesse réduite »



Configuration dans le PNOZmulti Configurator

- ▶ Arrêt : en fonction des exigences
- ▶ Vitesse de rotation n1 : vitesse réduite, en fonction des exigences
- ▶ Vitesse de rotation n2 : supérieure à la vitesse de rotation maximale autorisée.

Si la sortie « survitesse » (voir marquage rouge) = « 0 », cela signifie que soit la vitesse de rotation maximale autorisée est dépassée, soit le détecteur de vitesse de rotation a détecté un défaut.

La sortie « survitesse » = « 0 » doit entraîner la coupure de l'axe correspondant, indépendamment du fait que le mode de fonctionnement « vitesse réduite » soit activé ou non.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ ms3p :

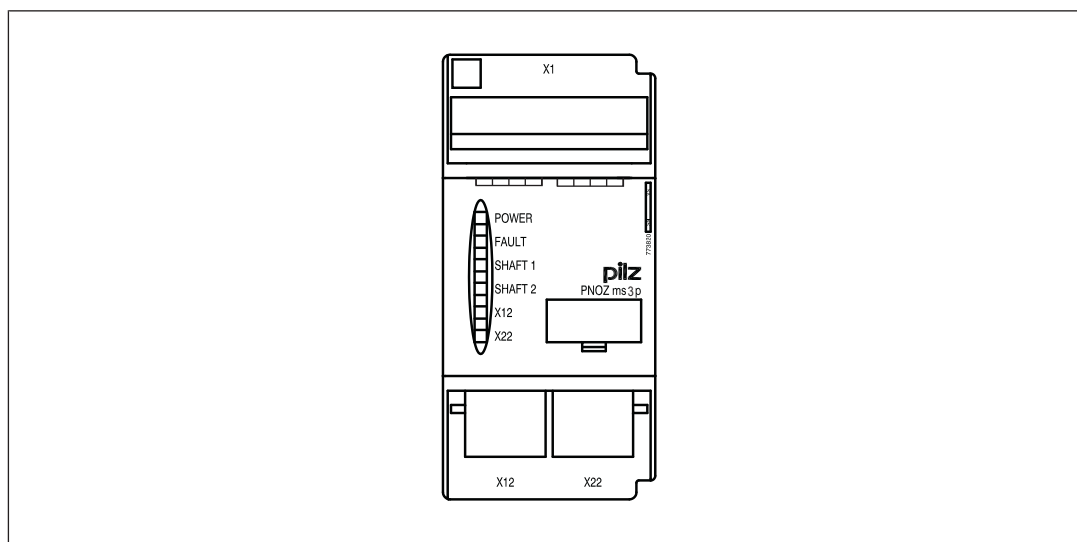
Détecteur de vitesse de rotation pour le raccordement à un appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Surveillance de 2 axes indépendants
- ▶ Raccordement par axe
 - 1 codeur incrémental
- ▶ grandeurs mesurées :
 - arrêt de rotation
 - vitesse de rotation (8 valeurs réglables)
 - sens de rotation
- ▶ Les types d'axe, le type de réarmement peuvent être sélectionnés dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Affichage des états pour
 - tension d'alimentation
 - codeur incrémental
 - état de l'axe, arrêt de rotation et dépassement de la vitesse de rotation
 - erreur du système
- ▶ Techniques de raccordement des codeurs incrémentaux : connecteur femelle RJ45
- ▶ Fonction de désactivation de la surveillance de la vitesse de rotation
- ▶ Isolation galvanique entre les connecteurs X1, X12 et X22
- ▶ Possibilité de raccorder max. 4 détecteurs de vitesse de rotation à l'appareil de base

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p

Vue de face



Légende :

- ▶ X12 :
 - Connecteur femelle pour le raccordement d'un codeur incrémental sur l'axe 1
- ▶ X22 :
 - Connecteur femelle pour le raccordement d'un codeur incrémental sur l'axe 2
- ▶ LED :
 - POWER
 - FAULT
 - SHAFT 1
 - SHAFT 2
 - X12
 - X22

Description du fonctionnement

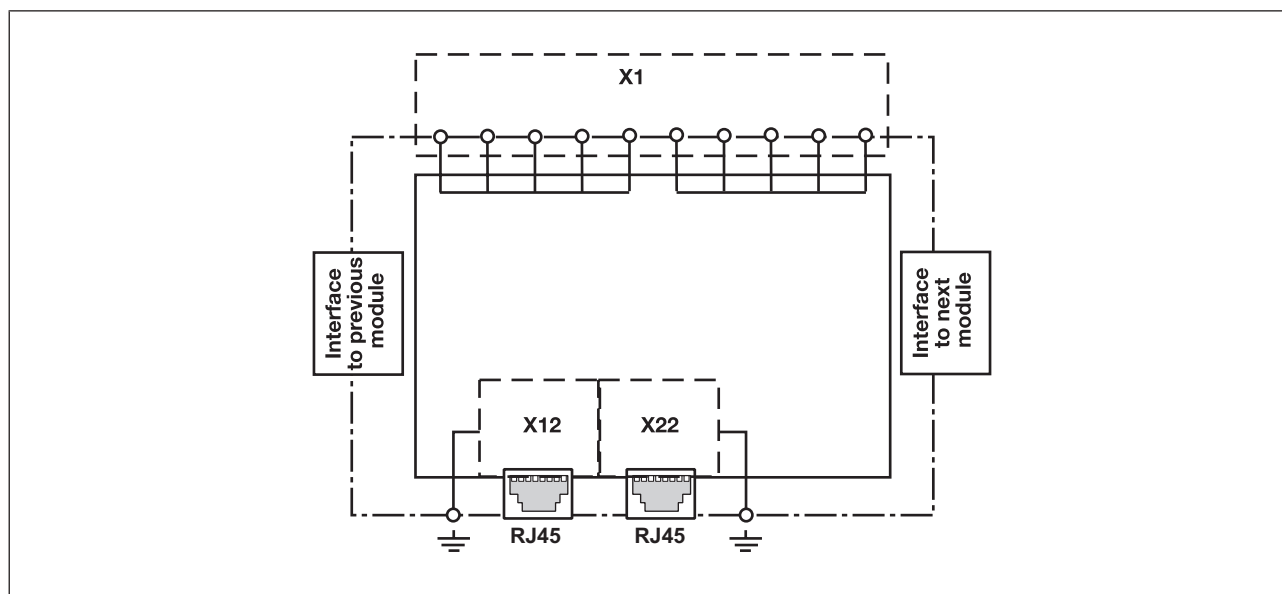
Fonctionnement

Le contrôleur de vitesse peut surveiller indépendamment l'arrêt de rotation, la vitesse de rotation et le sens de rotation de deux axes. Le contrôleur de vitesse de rotation transmet l'état des valeurs surveillées à l'appareil de base. Selon le circuit de sécurité réalisé, les valeurs peuvent être transmises par l'appareil de base par exemple à une sortie relais du système de sécurité. L'acquisition des valeurs peut être réalisée par codeur incrémental.

La configuration du détecteur de vitesse de rotation est décrite en détail dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p

Schéma de principe



Codeur incrémental

Exigences relatives aux codeurs incrémentaux

- ▶ Seuls sont autorisés les codeurs incrémentaux avec sortie différentielle de type
 - Sin/Cos
 - TTL (RS 422)
 - HTL (24 V)
- ▶ Respectez les valeurs des caractéristiques techniques.

Adaptateur pour codeur incrémental

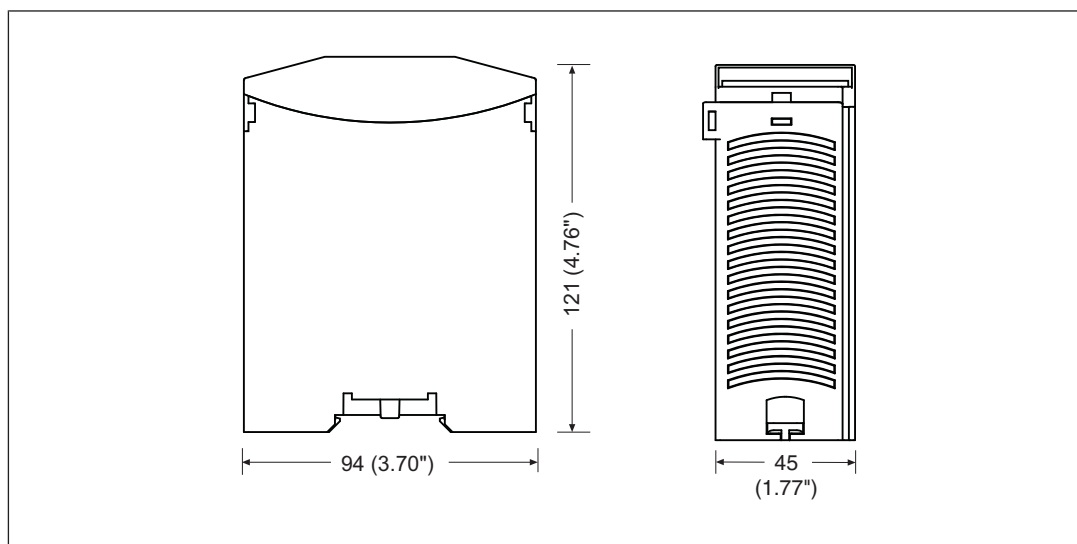
L'adaptateur prélève les données entre le codeur et l'entraînement et les met à disposition du PNOZ ms3p par le biais du connecteur femelle RJ45.

Vous pouvez vous procurer chez Pilz des adaptateurs complets ainsi que des câbles pré-confectionnés avec connecteur mâle RJ45 que vous pourrez utiliser pour créer un adaptateur personnalisé. Cette gamme de produits est étendue en permanence. Veuillez nous consulter au sujet des adaptateurs proposés.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p

Montage

Dimensions



Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

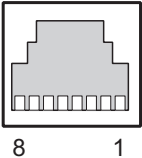
Les données des codeurs, du type d'axe et du type de réarmement ainsi que les valeurs de l'arrêt de rotation, la surveillance de la vitesse de rotation et le sens de rotation sont également définis dans le PNOZmulti Configurator.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des indications du paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [327].
- ▶ Utiliser des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 75 °C.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p

Affectation des connecteurs femelles RJ45

Connecteur femelle RJ45 à 8 broches	PIN	Voie
	+ 1	n. c.
	2	0 V
	3	n. c.
	4	A
	5	/A
	6	n. c.
	7	B
	8	/B

Raccordement du codeur incrémental

Lors du raccordement du codeur incrémental, procédez de la manière suivante :

- ▶ Le codeur incrémental peut être relié via un adaptateur ou directement au détecteur de vitesse de rotation.
- ▶ Le codeur incrémental raccordé au connecteur femelle X12 surveille l'axe 1 ; le codeur incrémental raccordé au connecteur femelle X22 surveille l'axe 2.
- ▶ N'utiliser que des câbles blindés pour toutes les liaisons.
- ▶ Toujours relier le 0 V du codeur incrémental avec celui du détecteur de vitesse de rotation.
- ▶ Les résistances de terminaison des câbles de signaux sont à placer le plus près possible de l'entrée du détecteur de vitesse de rotation.

Raccorder les signaux du codeur incrémental au détecteur de vitesse de rotation

Types de codeurs : 1 Vss, 5 V-TTL

- ▶ Appliquez 5 V DC seulement sur le codeur incrémental
- ▶ Ne terminez pas le codeur incrémental avec $Z_0 = 120 \text{ ohms}$

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p

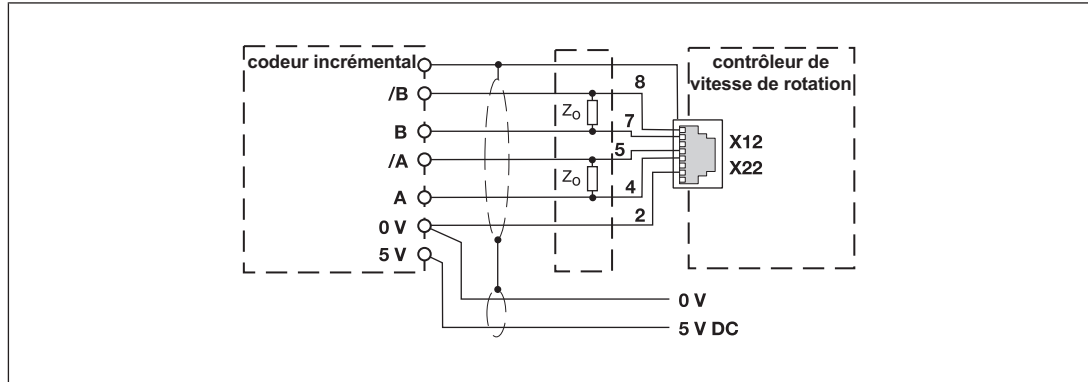


Illustration: Raccordement à un codeur incrémental de type 1 Vss, 5 V-TTL

Types de codeurs : 24 V-HTL

- ▶ Appliquez une tension d'alimentation de 24 V DC seulement sur le codeur incrémental
- ▶ Ne terminez pas le codeur incrémental avec $Z_0 = 120$ ohms

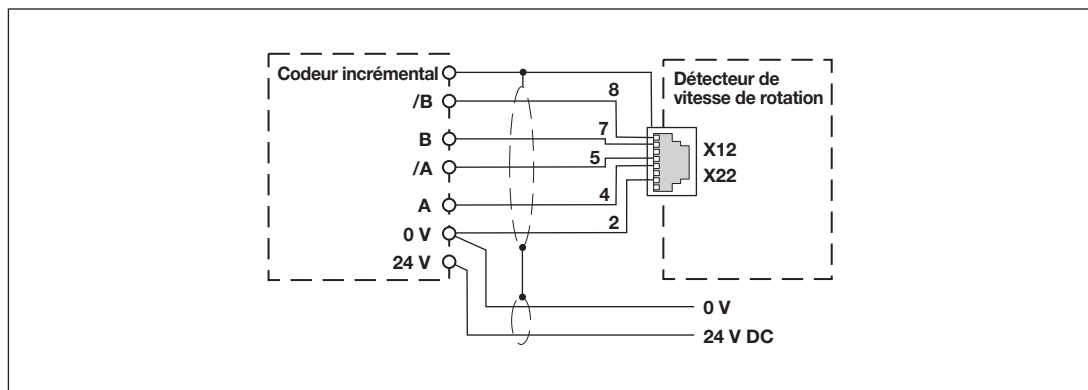


Illustration: Raccordement à un codeur incrémental de type 24 V-HTL

Raccorder le codeur incrémental au détecteur de vitesse de rotation par le biais d'un adaptateur

- ▶ L'adaptateur est branché entre le codeur incrémental et l'entraînement. La sortie de l'adaptateur est reliée au connecteur femelle RJ45 du détecteur de vitesse de rotation.
- ▶ L'adaptateur peut également être utilisé sans qu'un entraînement ne soit raccordé. Les câbles de signaux peuvent être terminés directement sur l'adaptateur avec $Z_0 = 120$ ohms.
- ▶ Si les câbles de signaux de l'entraînement sont déjà terminés avec $Z_0 = 120$ ohms, le codeur incrémental ne doit pas avoir de terminaison.
- ▶ Les signaux importants pour le détecteur de vitesse de rotation sont prélevés parallèlement dans l'adaptateur. Pour le raccordement de la tension d'alimentation, il faut respecter les indications du chapitre « Raccorder les signaux du codeur incrémental au détecteur de vitesse de rotation » ainsi que le manuel d'utilisation de l'adaptateur.
- ▶ Alimenter seulement le codeur incrémental avec une tension de 5 V DC. Les signaux 24 V-HTL ne doivent pas être équipés d'une terminaison.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p

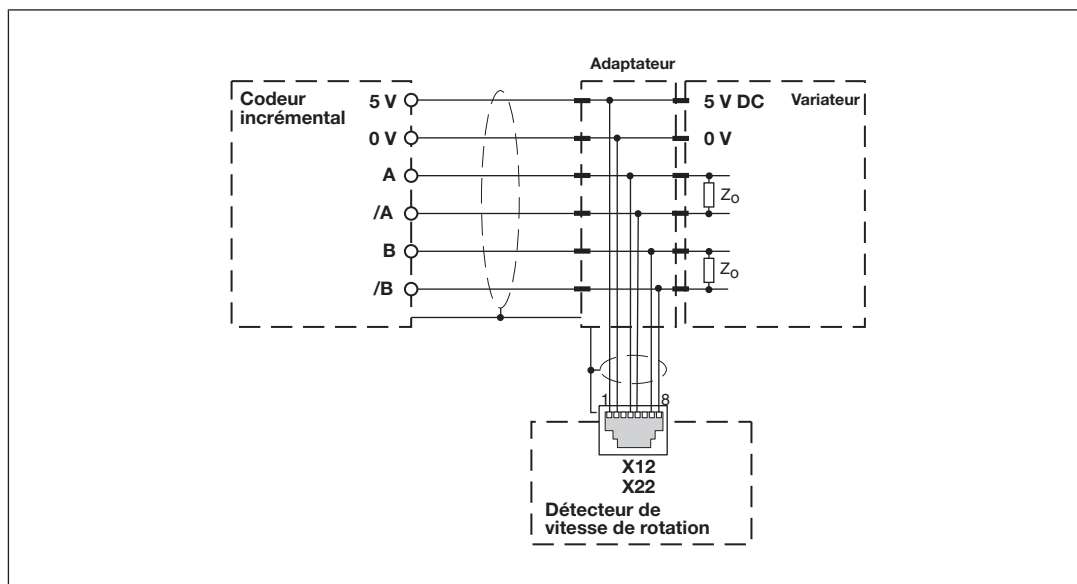


Illustration: Raccordement via adaptateur et entraînement

Caractéristiques techniques

Généralités

Certifications

CE, EAC, TÜV, UKCA, cULus Listed

Données électriques

Tension d'alimentation

pour

Interne

Tension

Type

Tolérance de la tension d'alimentation

Puissance absorbée

Alimentation du module

Via l'appareil de base

5 V

DC

-2 %/+2 %

1 W

Affichage des états

LED

Entrée du codeur incrémental

Nombre d'entrées

2

Type de raccordement

Connecteur femelle RJ45, à 8 broches

Niveau des signaux des entrées

0,5 - 30 Vss

Écart de phase des signaux différentiels A_i/A et B_i/B

90° ±30°

Protection contre les surcharges

-30 - 30 V

Résistance de l'entrée

10 kOhm

Plage de fréquences de l'entrée

0 - 500 kHz

Fréquence de surveillance configurable

Sans hystérésis

0,1 Hz - 500 kHz

Avec hystérésis

0.2 Hz - 500 kHz

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p

Temporisations

Temps de retombée configurable **0 - 2.500 ms**

Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation **20 ms**

Temps de réponse

f > 100 Hz : temps de retombée configurable + temps de retombée de l'appareil de base **10 ms**

f < 100 Hz : temps de retombée configurable + temps de retombée de l'appareil de base **10 ms + 1/f**

Données sur l'environnement

Température ambiante

Selon la norme **EN 60068-2-14**

Plage de températures **0 - 60 °C**

Température de stockage

selon la norme **EN 60068-2-1/-2**

Plage de températures **-25 - 70 °C**

Sollicitation due à l'humidité

Selon la norme **EN 60068-2-30, EN 60068-2-78**

Humidité **93 % d'humidité relative à 40 °C**

Condensation en fonctionnement **Non autorisée**

Altitude max. au-dessus du niveau de la mer **2000 m**

CEM **EN 61131-2**

Vibrations

Selon la norme **EN 60068-2-6**

Fréquence **10 - 150 Hz**

Accélération **1g**

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme **EN 60068-2-27**

Accélération **15g**

Durée **11 ms**

Lignes de fuites et distances d'isolement

Selon la norme **EN 61131-2**

Catégorie de surtensions **III**

Niveau d'encrassement **2**

Tension assignée d'isolement **30 V**

Indice de protection

Selon la norme **EN 60529**

Boîtier **IP20**

Borniers **IP20**

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

Données mécaniques

Position de montage **Horizontal sur rail de montage**

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p

Données mécaniques

Rail DIN

Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm

Matériau

Partie inférieure	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0

Type de raccordement

Bornier à ressorts, bornier à vis

Section du fil avec borniers à vis

1 conducteur flexible	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG

Couple de serrage avec borniers à vis

0,25 Nm

Longueur de dénudation pour les borniers à vis

7 mm

Section du fil avec borniers à ressorts

1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG

Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne

1

Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts

9 mm

Dimensions

Hauteur	94 mm
Largeur	45 mm
Profondeur	121 mm

Poids

211 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p

Données de sécurité

Mode de fonctionne- ment	EN ISO 138 49-1: 2015	EN ISO 138 49-1: 2015	EN CEI 620 61	EN CEI 620 61	EN/ CEI 61511	EN/ CEI 61511	EN ISO 138 49-1: 2015
	PL	Catégorie	SIL CL / SIL maximal	PFH _D [1/h]	SIL	PFD	T _M [année]
Codeur in- crémental	PL e	Cat. 3	SIL CL 3	6,36E-09	SIL 3	8,45E-05	20

Explications concernant les données de sécurité :

- ▶ Les caractéristiques de sécurité selon l'EN CEI 62061 et l'EN/CEI 61511 ont été calculées sur la base de l'EN/CEI 61508.
- ▶ T_M est la durée d'utilisation maximale (mission time) selon l'EN ISO 13849-1. La valeur est également considérée comme l'intervalle des inspections périodiques selon l'EN/CEI 61508-6 et l'EN/CEI 61511, et en tant qu'intervalle pour le test périodique et la durée d'utilisation selon l'EN/CEI 62061.

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

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ ms3p	Module d'extension, détecteur de vitesse de rotation	773820

Accessoires

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZmulti Bus-Terminator	Fiche de terminaison	779110
KOP-XE	cavalier de pontage	774639

Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Set spring terminals	1 jeu de borniers à ressorts	783800
Set screw terminals	1 jeu de borniers à vis	793800

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p

Exemples d'application

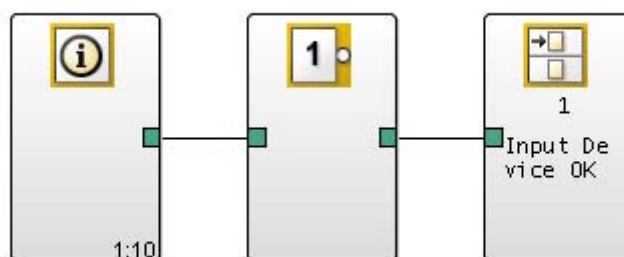
Exemples sans régulation de position

Analyse du bit « Signal non plausible ou monocanal du codeur incrémental » sans régulation de position

Le bit de diagnostic 10 « Signal non plausible ou monocanal du codeur incrémental » doit être analysé pendant la marche par le programme utilisateur de manière à ce que le positionnement du bit entraîne une réaction de sécurité (coupure).

Exemple 1

Coupure immédiate dès que le bit de diagnostic 10 est activé.
Ce bit est analysé de la manière suivante :

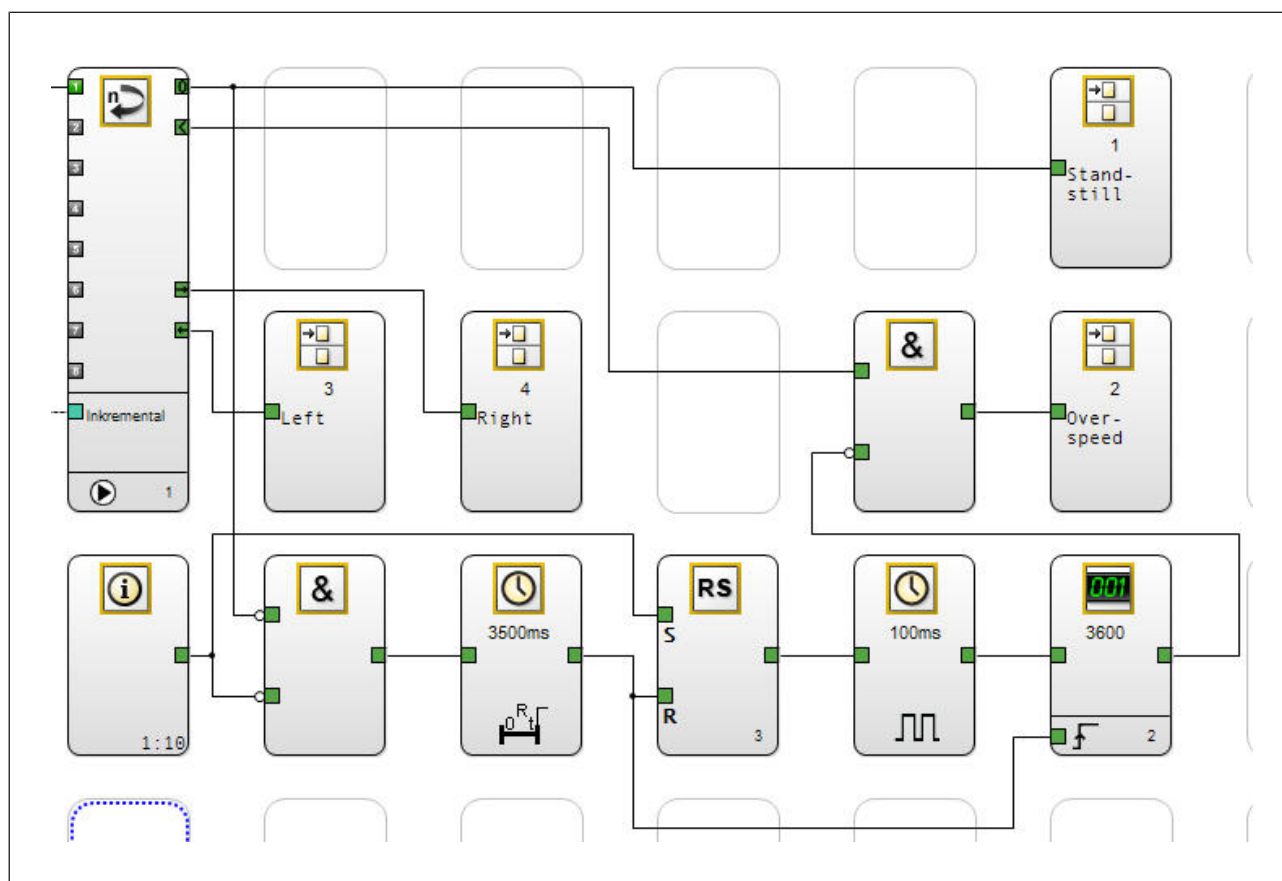


Le point de connexion « Codeur OK (Input Device OK) » doit être intégré dans l'application et analysé de manière à ce qu'une coupure ait lieu lorsque le point de connexion « Codeur OK » = 0.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p

Exemple 2

Le bit de diagnostic 10 activé peut être toléré pendant une durée de maximum 4 heures (temps écoulé avant l'apparition d'une deuxième erreur). Si, au cours de cette durée, aucun signal plausible n'est mesuré au-dessus de la fréquence d'arrêt, une coupure a lieu. Dans ce cas, le bit est analysé comme suit :



Veuillez prendre note que, pour cet exemple, le sens de rotation doit impérativement être analysé !

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p

Exemple avec régulation de position

Analyse du bit « Signal non plausible ou monocanal du codeur incrémental » avec régulation de la position

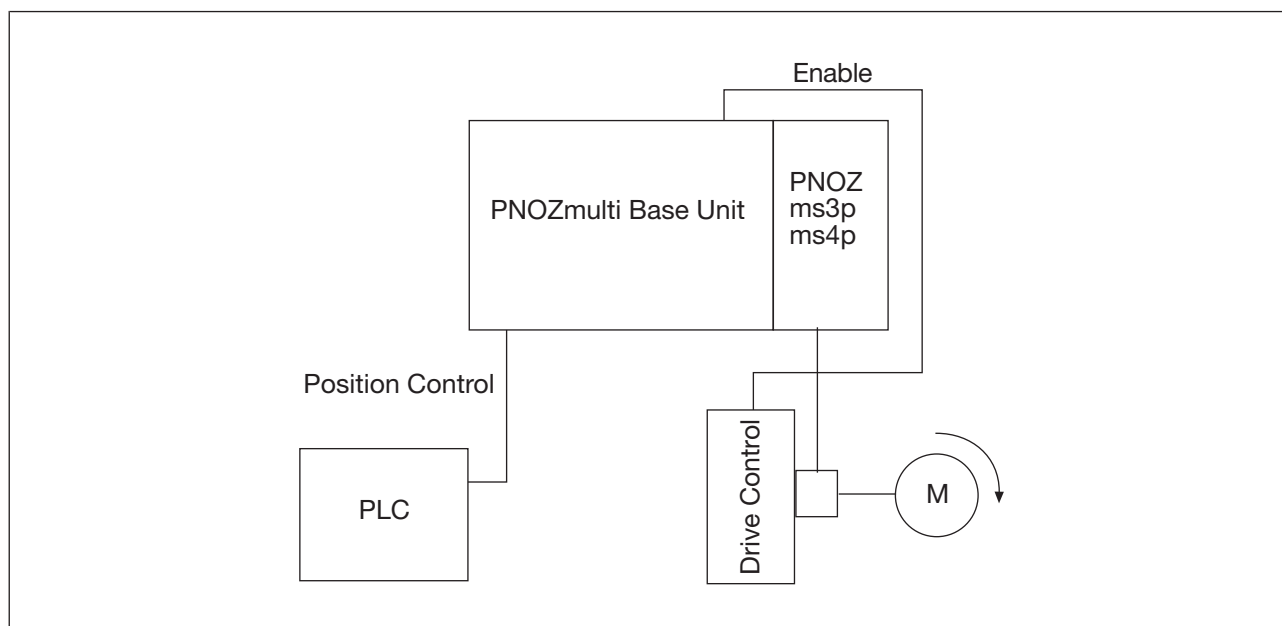
Pendant la régulation de la position, des fluctuations peuvent amener le codeur à activer le bit de diagnostic 10 « Signal non plausible ou monocanal du codeur incrémental ».

Le bit activé peut être toléré, c'est-à-dire analysé dans le programme utilisateur de manière à ce qu'il n'y ait pas de coupure lorsque les conditions suivantes sont remplies :

- ▶ Une commande externe (exemple : API) doit fournir un signal supplémentaire « Régulation de la position » (Position Control) et
- ▶ le signal doit présenter les états suivants :
 - régulation de la position : état du signal = 1
 - marche : état du signal = 0

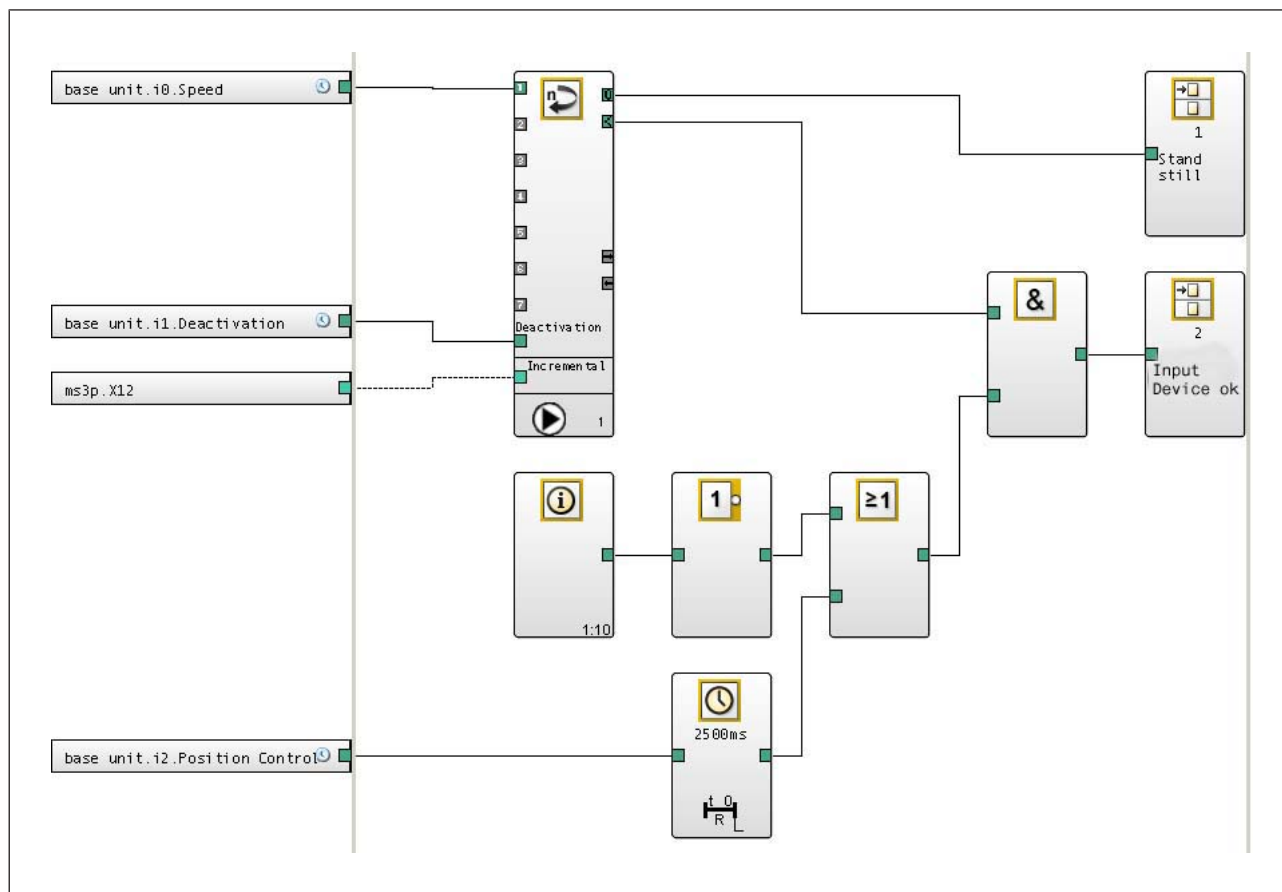
Pendant la marche, le bit de diagnostic 10 doit être analysé dans le programme utilisateur de manière à ce que le bit activé entraîne une réaction de sécurité (coupure).

Exemple d'application :



L'analyse du bit de diagnostic 10 selon le mode de fonctionnement peut être réalisée de la manière suivante dans le programme utilisateur :

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p



Un signal supplémentaire « Régulation de la position (Position Control) » est intégré. Ce signal indique si l'axe correspondant se trouve en mode régulation de la position (état du signal = 1) ou en marche (état du signal = 0).

Le temporisateur et le temps de retombée configuré servent à faire la soudure jusqu'au démarrage, puisque le bit « Signal non plausible ou monocanal du codeur incrémental » peut encore être présent pendant 2 s une fois que l'arrêt de rotation a été quitté.

Le point de connexion « Codeur OK (Input Device OK) » doit être intégré dans l'application et analysé de manière à ce qu'une coupure se produise lorsque le point de connexion « Input Device OK » = 0.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p HTL



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ ms3p HTL :

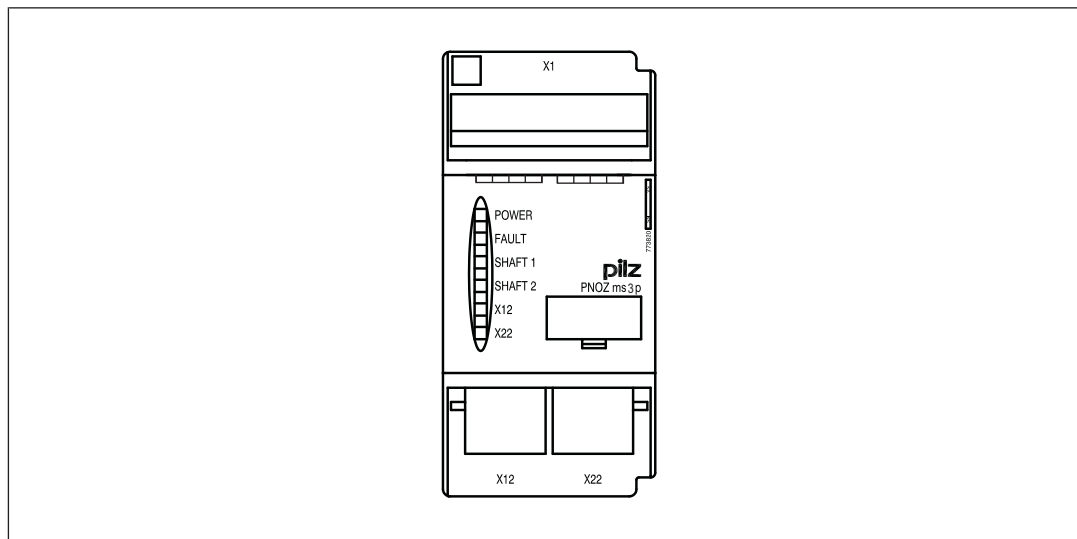
Détecteur de vitesse de rotation pour le raccordement à un appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Surveillance de 2 axes indépendants
- ▶ Raccordement par axe
 - 1 codeur incrémental
- ▶ grandeurs mesurées :
 - arrêt de rotation
 - vitesse de rotation (8 valeurs réglables)
 - sens de rotation
- ▶ Les types d'axe, le type de réarmement peuvent être sélectionnés dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Affichage des états pour
 - tension d'alimentation
 - codeur incrémental
 - état de l'axe, arrêt de rotation et dépassement de la vitesse de rotation
 - erreur du système
- ▶ Techniques de raccordement des codeurs incrémentaux :
connecteur femelle RJ45
- ▶ Fonction de désactivation de la surveillance de la vitesse de rotation
- ▶ Isolation galvanique entre les connecteurs X1, X12 et X22
- ▶ Possibilité de raccorder max. 4 détecteurs de vitesse de rotation à l'appareil de base

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p HTL

Vue de face



Légende :

- ▶ X12 :
 - Connecteur femelle pour le raccordement d'un codeur incrémental sur l'axe 1
- ▶ X22 :
 - Connecteur femelle pour le raccordement d'un codeur incrémental sur l'axe 2
- ▶ LED :
 - POWER
 - FAULT
 - SHAFT 1
 - SHAFT 2
 - X12
 - X22

Description du fonctionnement

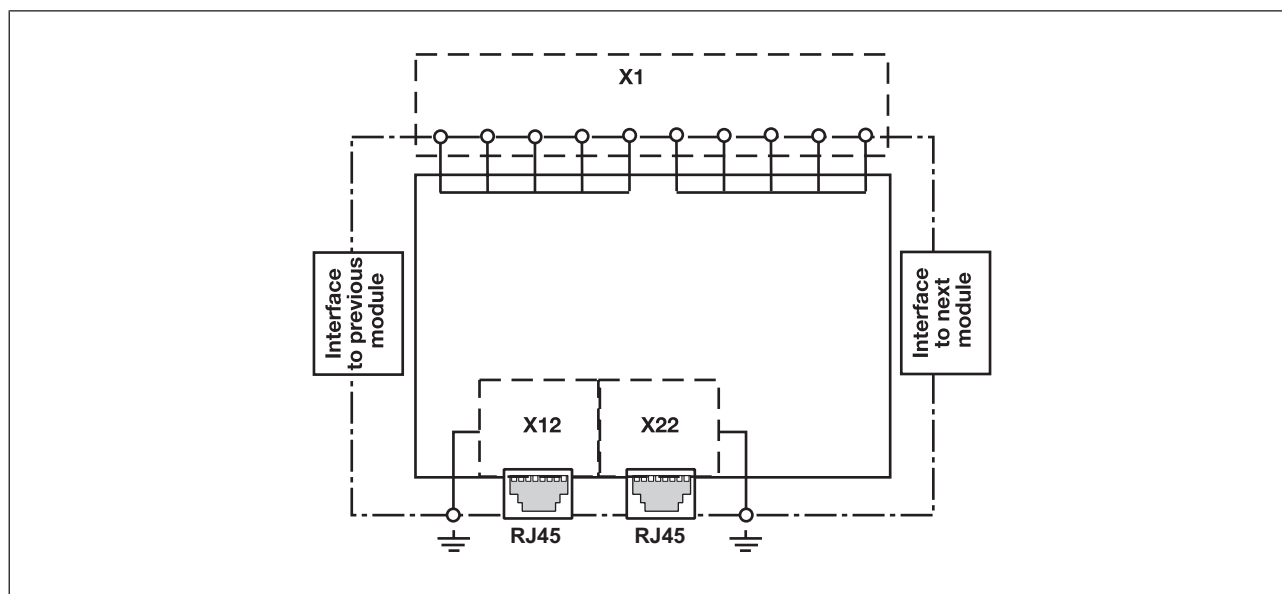
Fonctionnement

Le contrôleur de vitesse peut surveiller indépendamment l'arrêt de rotation, la vitesse de rotation et le sens de rotation de deux axes. Le contrôleur de vitesse de rotation transmet l'état des valeurs surveillées à l'appareil de base. Selon le circuit de sécurité réalisé, les valeurs peuvent être transmises par l'appareil de base par exemple à une sortie relais du système de sécurité. L'acquisition des valeurs peut être réalisée par codeur incrémental.

La configuration du détecteur de vitesse de rotation est décrite en détail dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p HTL

Schéma de principe



Codeur incrémental

Exigences relatives aux codeurs incrémentaux

- ▶ Seuls sont autorisés les codeurs incrémentaux avec sortie différentielle de type
 - HTL (12 V – 30 V)
- ▶ Respectez les valeurs des caractéristiques techniques

Adaptateur pour codeur incrémental

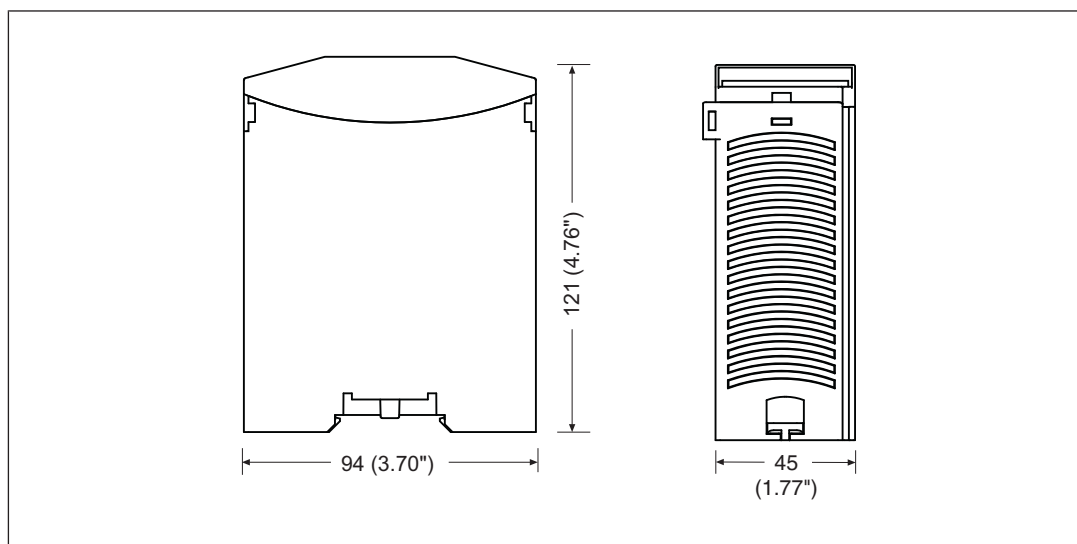
L'adaptateur prélève les données entre le codeur et l'entraînement et les met à disposition du PNOZ ms3p HTL par le biais du connecteur femelle RJ45.

Vous pouvez vous procurer chez Pilz des adaptateurs complets ainsi que des câbles pré-confectionnés avec connecteur mâle RJ45 que vous pourrez utiliser pour créer un adaptateur personnalisé. Cette gamme de produits est étendue en permanence. Veuillez nous consulter au sujet des adaptateurs proposés.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p HTL

Montage

Dimensions



Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

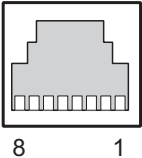
Les données des codeurs, du type d'axe et du type de réarmement ainsi que les valeurs de l'arrêt de rotation, la surveillance de la vitesse de rotation et le sens de rotation sont également définis dans le PNOZmulti Configurator.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des indications du paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [327].
- ▶ Utiliser des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 75 °C.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p HTL

Affectation des connecteurs femelles RJ45

Connecteur femelle RJ45 à 8 broches	PIN	Voie
	+ 1	5 V
	2	0 V
	3	Z
	4	A
	5	/A
	6	/Z
	7	B
	8	/B

Raccordement du codeur incrémental

Lors du raccordement du codeur incrémental, procédez de la manière suivante :

- ▶ Le codeur incrémental peut être relié via un adaptateur ou directement au détecteur de vitesse de rotation.
- ▶ Le codeur incrémental raccordé au connecteur femelle X12 surveille l'axe 1 ; le codeur incrémental raccordé au connecteur femelle X22 surveille l'axe 2.
- ▶ N'utiliser que des câbles blindés pour toutes les liaisons.
- ▶ Toujours relier le 0 V du codeur incrémental avec celui du détecteur de vitesse de rotation.
- ▶ Les résistances de terminaison des câbles de signaux sont à placer le plus près possible de l'entrée du détecteur de vitesse de rotation.

Raccorder les signaux du codeur incrémental au détecteur de vitesse de rotation

Types de codeur : 24 V-HTL

- ▶ Appliquez une tension d'alimentation de 24 V DC seulement sur le codeur incrémental
- ▶ Ne terminez pas le codeur incrémental avec Z0 = 120 Ohm

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p HTL

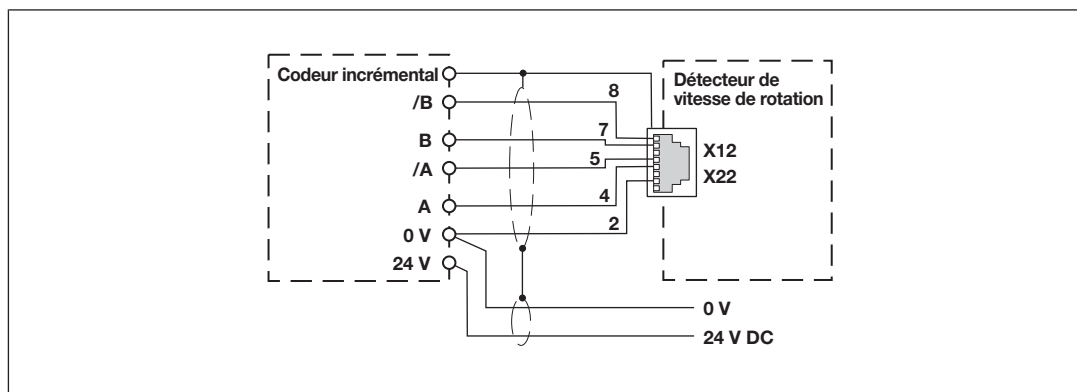


Illustration: Raccordement à un codeur incrémental de type 24 V-HTL

Raccorder le codeur incrémental au détecteur de vitesse de rotation par le biais d'un adaptateur

- ▶ L'adaptateur est branché entre le codeur incrémental et l'entraînement. La sortie de l'adaptateur est reliée au connecteur femelle RJ45 du détecteur de vitesse de rotation.
- ▶ L'adaptateur peut également être utilisé sans qu'un entraînement ne soit raccordé.
- ▶ Les signaux importants pour le détecteur de vitesse de rotation sont prélevés parallèlement dans l'adaptateur. Pour le raccordement de la tension d'alimentation, il faut respecter les indications du chapitre « Raccorder les signaux du codeur incrémental au détecteur de vitesse de rotation » ainsi que le manuel d'utilisation de l'adaptateur.
- ▶ Alimenter en tension (12 V - 30 V) seulement le codeur incrémental.
- ▶ Les signaux HTL ne doivent pas être terminés par une résistance de terminaison.

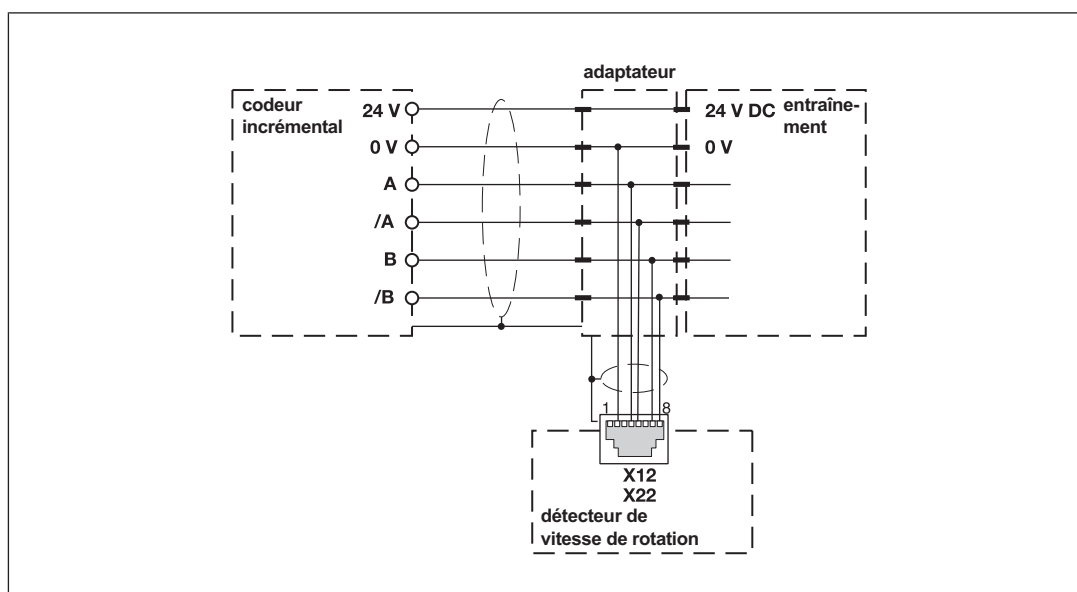


Illustration: Raccordement via adaptateur et entraînement

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p HTL

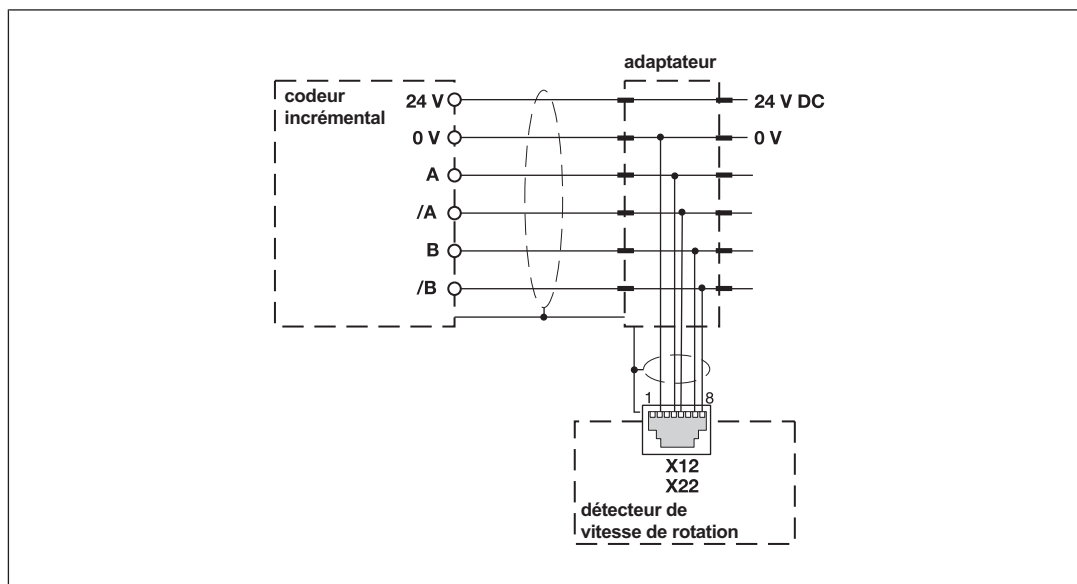


Illustration: Raccordement via adaptateur

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p HTL

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CE, EAC, TÜV, UKCA, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base
Tension	5 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	1 W
Affichage des états	LED
Entrée du codeur incrémental	
Nombre d'entrées	2
Type de raccordement	Connecteur femelle RJ45, à 8 broches
Niveau des signaux des entrées	12 - 30 Vss
Écart de phase des signaux différentiels A,/A et B,/B	90° ±30°
Protection contre les surcharges	-30 - 30 V
Résistance de l'entrée	10 kOhm
Plage de fréquences de l'entrée	0 - 200 kHz
Fréquence de surveillance configurable	
Sans hystérésis	0,1 Hz - 200 kHz
Avec hystérésis	0.2 Hz - 200 kHz
Temporisations	
Temps de retombée configurable	0 - 2.500 ms
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms
Temps de réponse	
f > 100 Hz : temps de retombée configurable + temps de retombée de l'appareil de base	10 ms
f < 100 Hz : temps de retombée configurable + temps de retombée de l'appareil de base	10 ms + 1/f
Données sur l'environnement	
Température ambiante	
Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C
Température de stockage	
selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p HTL

Données sur l'environnement

Sollicitation due à l'humidité

Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C

Condensation en fonctionnement **Non autorisée**

Altitude max. au-dessus du niveau de la mer **2000 m**

CEM **EN 61131-2**

Vibrations

Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme	EN 60068-2-27
Accélération	15g
Durée	11 ms

Lignes de fuites et distances d'isolement

Selon la norme	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III
Niveau d'encrassement	2

Tension assignée d'isolement **30 V**

Indice de protection

Selon la norme	EN 60529
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54

Données mécaniques

Position de montage **Horizontal sur rail de montage**

Rail DIN

Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm

Matériau

Partie inférieure	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0

Type de raccordement **Bornier à ressorts, bornier à vis**

Section du fil avec borniers à vis

1 conducteur flexible	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG

Couple de serrage avec borniers à vis **0,25 Nm**

Longueur de dénudation pour les borniers à vis **7 mm**

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p HTL

Données mécaniques

Section du fil avec borniers à ressorts

1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG

Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne

1

Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts

9 mm

Dimensions

Hauteur	94 mm
Largeur	45 mm
Profondeur	121 mm

Poids

211 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Données de sécurité

Mode de fonctionne- ment	EN ISO 138 49-1: 2015	EN ISO 138 49-1: 2015	EN CEI 620 61	EN CEI 620 61	EN/ CEI 61511	EN/ CEI 61511	EN ISO 138 49-1: 2015
	PL	Catégorie	SIL CL / SIL maximal	PFH _D [1/h]	SIL	PFD	T _M [année]
Codeur in- crémental	PL e	Cat. 3	SIL CL 3	6,36E-09	SIL 3	8,45E-05	20

Explications concernant les données de sécurité :

- ▶ Les caractéristiques de sécurité selon l'EN CEI 62061 et l'EN/CEI 61511 ont été calculées sur la base de l'EN/CEI 61508.
- ▶ T_M est la durée d'utilisation maximale (mission time) selon l'EN ISO 13849-1. La valeur est également considérée comme l'intervalle des inspections périodiques selon l'EN/CEI 61508-6 et l'EN/CEI 61511, et en tant qu'intervalle pour le test périodique et la durée d'utilisation selon l'EN/CEI 62061.

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

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p HTL

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ ms3p HTL	Module d'extension, détecteur de vitesse de rotation	773825

Accessoires

Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Set spring terminals	1 jeu de borniers à ressorts	783800
Set screw terminals	1 jeu de borniers à vis	793800

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZmulti Bus-Terminator	Fiche de terminaison	779110
KOP-XE	cavalier de pontage	774639

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p HTL

Exemples d'application

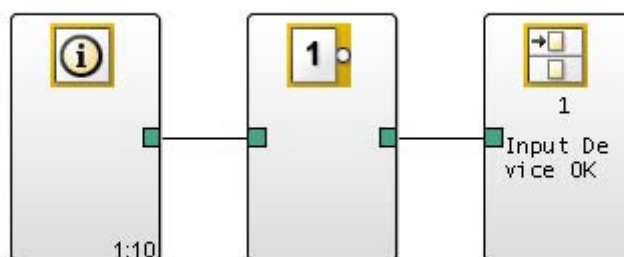
Exemples sans régulation de position

Analyse du bit « Signal non plausible ou monocanal du codeur incrémental » sans régulation de position

Le bit de diagnostic 10 « Signal non plausible ou monocanal du codeur incrémental » doit être analysé pendant la marche par le programme utilisateur de manière à ce que le positionnement du bit entraîne une réaction de sécurité (coupure).

Exemple 1

Coupure immédiate dès que le bit de diagnostic 10 est activé.
Ce bit est analysé de la manière suivante :

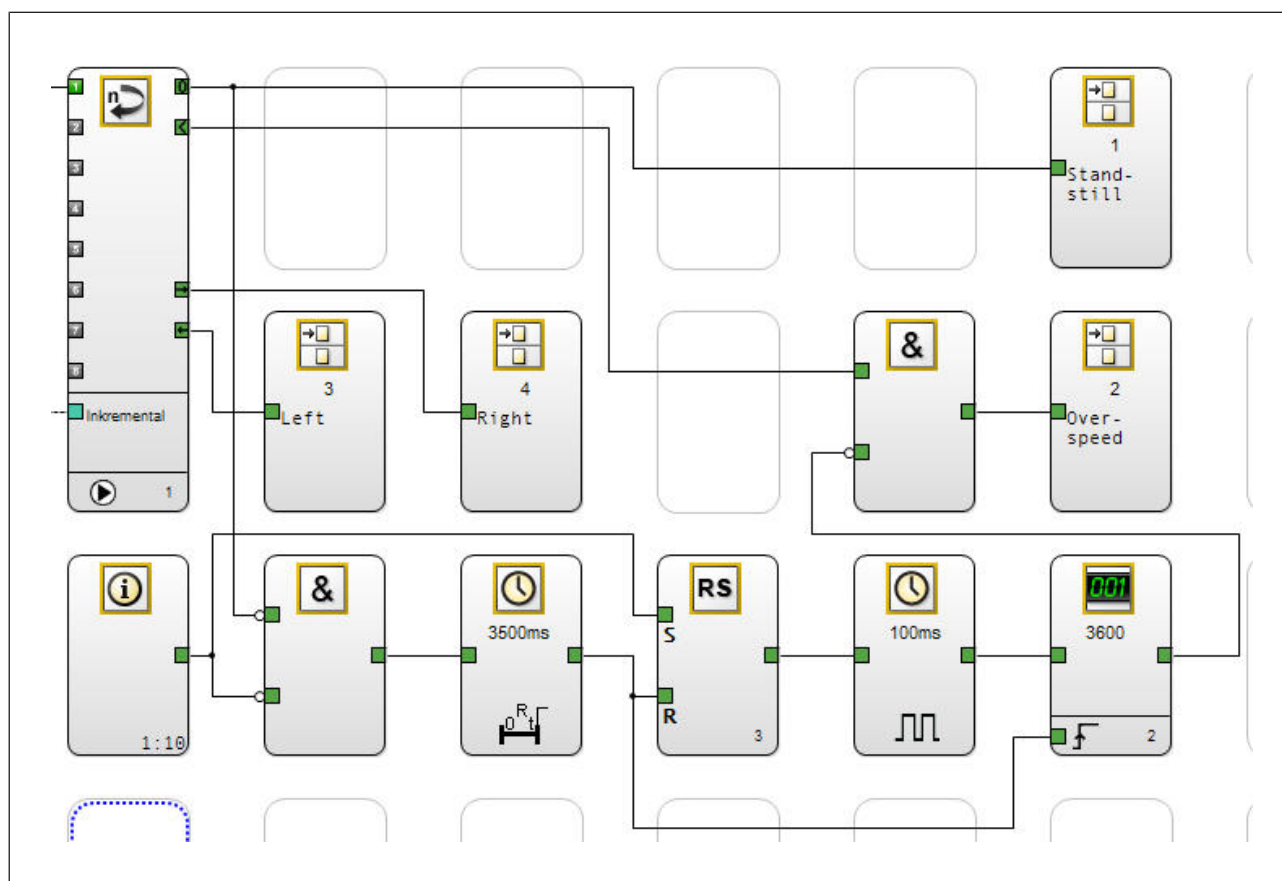


Le point de connexion « Codeur OK (Input Device OK) » doit être intégré dans l'application et analysé de manière à ce qu'une coupure ait lieu lorsque le point de connexion « Codeur OK » = 0.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p HTL

Exemple 2

Le bit de diagnostic 10 activé peut être toléré pendant une durée de maximum 4 heures (temps écoulé avant l'apparition d'une deuxième erreur). Si, au cours de cette durée, aucun signal plausible n'est mesuré au-dessus de la fréquence d'arrêt, une coupure a lieu. Dans ce cas, le bit est analysé comme suit :



Veuillez prendre note que, pour cet exemple, le sens de rotation doit impérativement être analysé !

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p HTL

Exemple avec régulation de position

Analyse du bit « Signal non plausible ou monocanal du codeur incrémental » avec régulation de la position

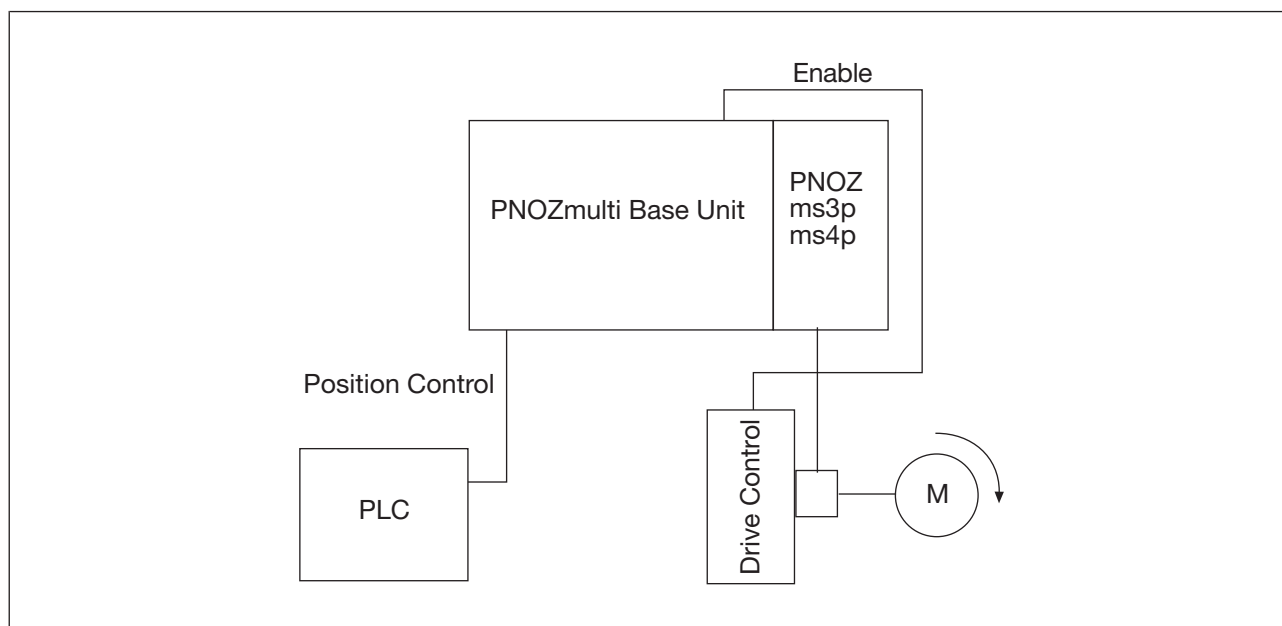
Pendant la régulation de la position, des fluctuations peuvent amener le codeur à activer le bit de diagnostic 10 « Signal non plausible ou monocanal du codeur incrémental ».

Le bit activé peut être toléré, c'est-à-dire analysé dans le programme utilisateur de manière à ce qu'il n'y ait pas de coupure lorsque les conditions suivantes sont remplies :

- ▶ Une commande externe (exemple : API) doit fournir un signal supplémentaire « Régulation de la position » (Position Control) et
- ▶ le signal doit présenter les états suivants :
 - régulation de la position : état du signal = 1
 - marche : état du signal = 0

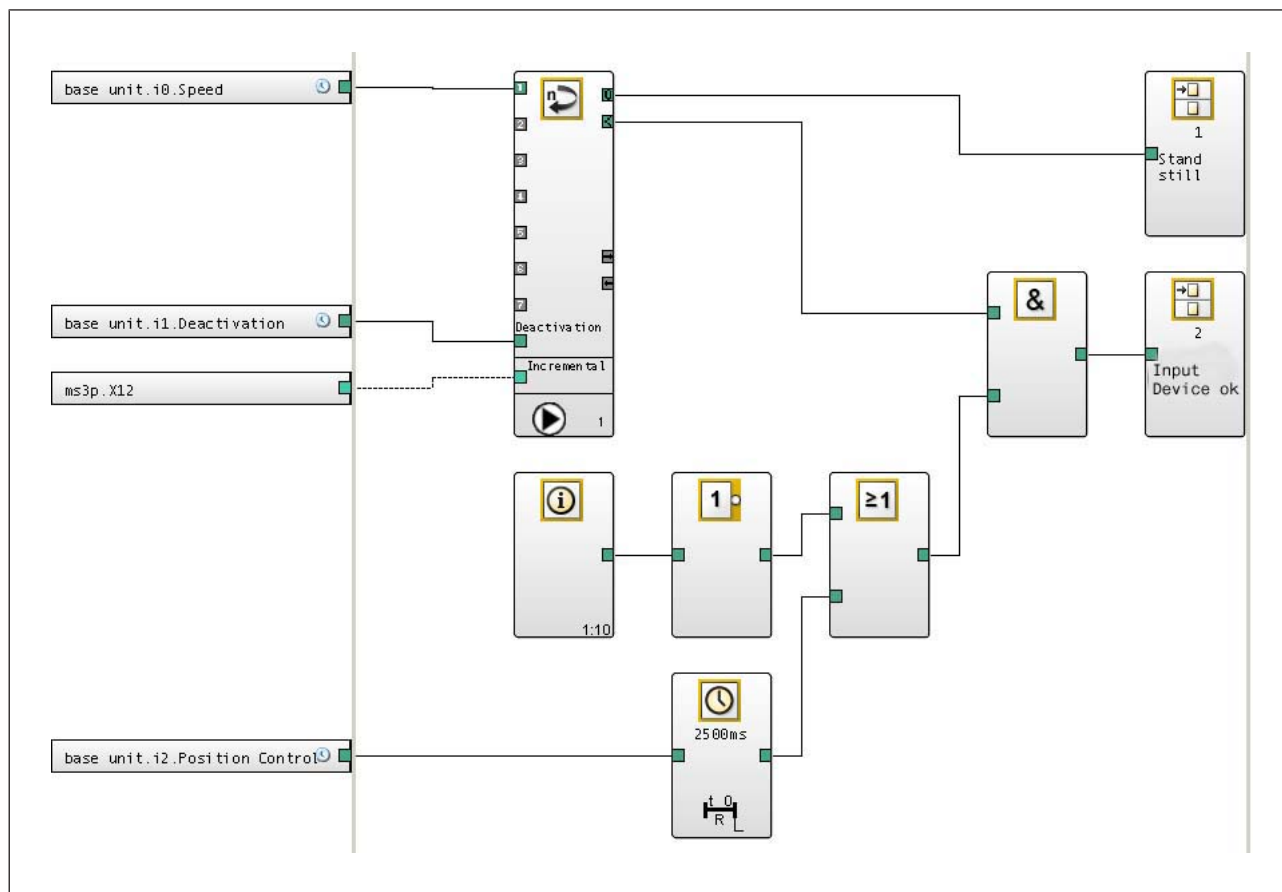
Pendant la marche, le bit de diagnostic 10 doit être analysé dans le programme utilisateur de manière à ce que le bit activé entraîne une réaction de sécurité (coupure).

Exemple d'application :



L'analyse du bit de diagnostic 10 selon le mode de fonctionnement peut être réalisée de la manière suivante dans le programme utilisateur :

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p HTL



Un signal supplémentaire « Régulation de la position (Position Control) » est intégré. Ce signal indique si l'axe correspondant se trouve en mode régulation de la position (état du signal = 1) ou en marche (état du signal = 0).

Le temporisateur et le temps de retombée configuré servent à faire la soudure jusqu'au démarrage, puisque le bit « Signal non plausible ou monocanal du codeur incrémental » peut encore être présent pendant 2 s une fois que l'arrêt de rotation a été quitté.

Le point de connexion « Codeur OK (Input Device OK) » doit être intégré dans l'application et analysé de manière à ce qu'une coupure se produise lorsque le point de connexion « Input Device OK » = 0.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p TTL



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ ms3p TTL :

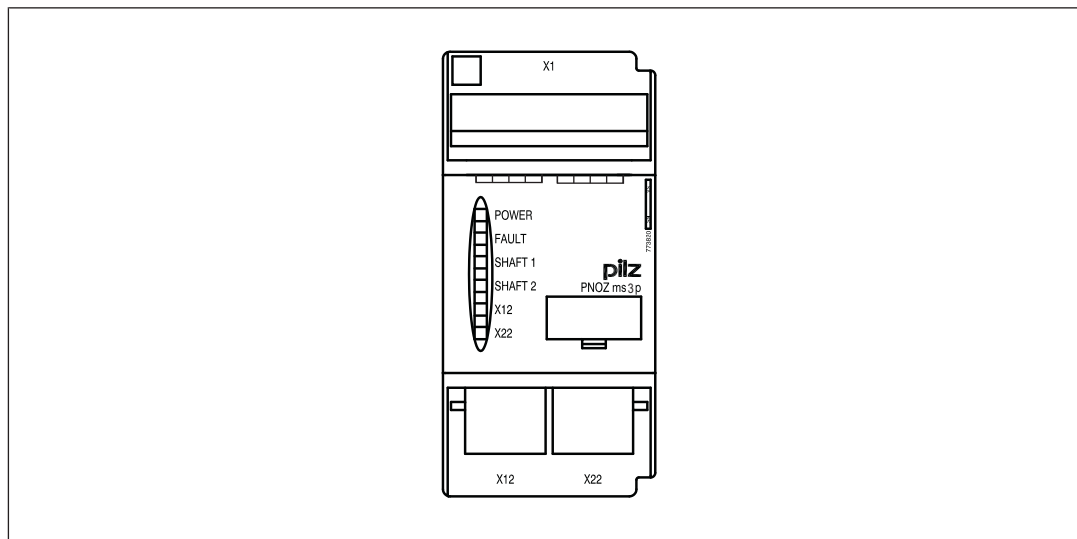
Détecteur de vitesse de rotation pour le raccordement à un appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Surveillance de 2 axes indépendants
- ▶ Raccordement par axe
 - 1 codeur incrémental
- ▶ grandeurs mesurées :
 - arrêt de rotation
 - vitesse de rotation (8 valeurs réglables)
 - sens de rotation
- ▶ Les types d'axe, le type de réarmement peuvent être sélectionnés dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Affichage des états pour
 - tension d'alimentation
 - codeur incrémental
 - état de l'axe, arrêt de rotation et dépassement de la vitesse de rotation
 - erreur du système
- ▶ Techniques de raccordement des codeurs incrémentaux :
connecteur femelle RJ45
- ▶ Fonction de désactivation de la surveillance de la vitesse de rotation
- ▶ Isolation galvanique entre les connecteurs X1, X12 et X22
- ▶ Possibilité de raccorder max. 4 détecteurs de vitesse de rotation à l'appareil de base

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p TTL

Vue de face



Légende :

- ▶ X12 :
 - Connecteur femelle pour le raccordement d'un codeur incrémental sur l'axe 1
- ▶ X22 :
 - Connecteur femelle pour le raccordement d'un codeur incrémental sur l'axe 2
- ▶ LED :
 - POWER
 - FAULT
 - SHAFT 1
 - SHAFT 2
 - X12
 - X22

Description du fonctionnement

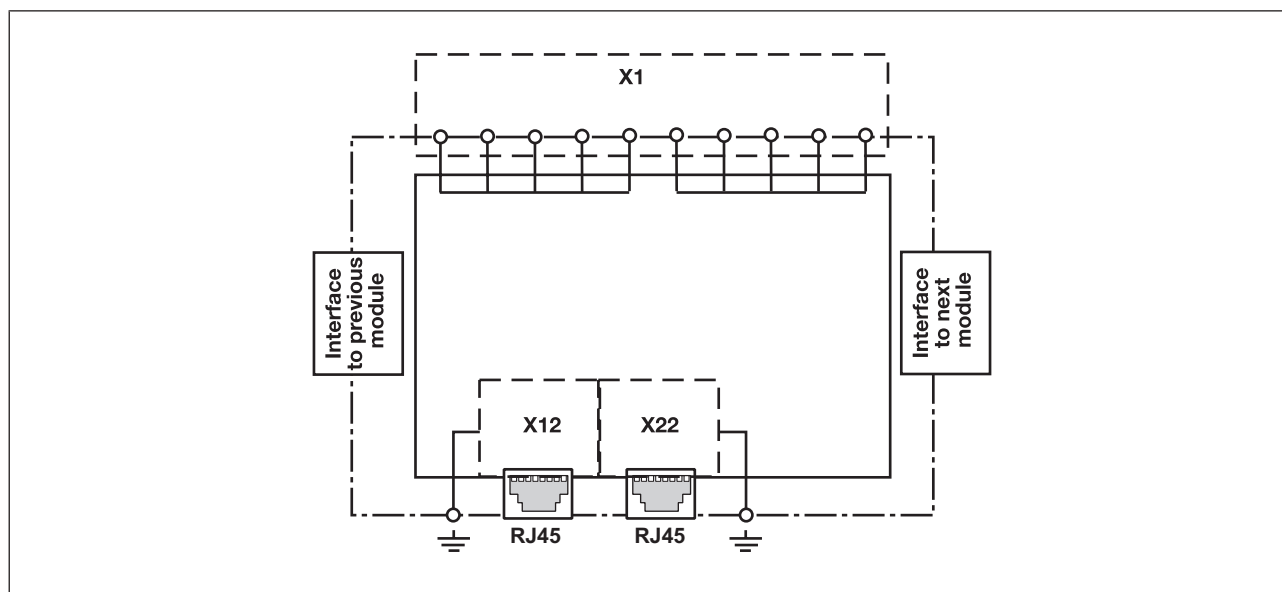
Fonctionnement

Le contrôleur de vitesse peut surveiller indépendamment l'arrêt de rotation, la vitesse de rotation et le sens de rotation de deux axes. Le contrôleur de vitesse de rotation transmet l'état des valeurs surveillées à l'appareil de base. Selon le circuit de sécurité réalisé, les valeurs peuvent être transmises par l'appareil de base par exemple à une sortie relais du système de sécurité. L'acquisition des valeurs peut être réalisée par codeur incrémental.

La configuration du détecteur de vitesse de rotation est décrite en détail dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p TTL

Schéma de principe



Codeur incrémental

Exigences relatives aux codeurs incrémentaux

- ▶ Seuls sont autorisés les codeurs incrémentaux avec sortie différentielle de type
 - sin/cos
 - TTL (RS422)
- ▶ Tenez compte des valeurs spécifiées dans les caractéristiques techniques

Adaptateur pour codeur incrémental

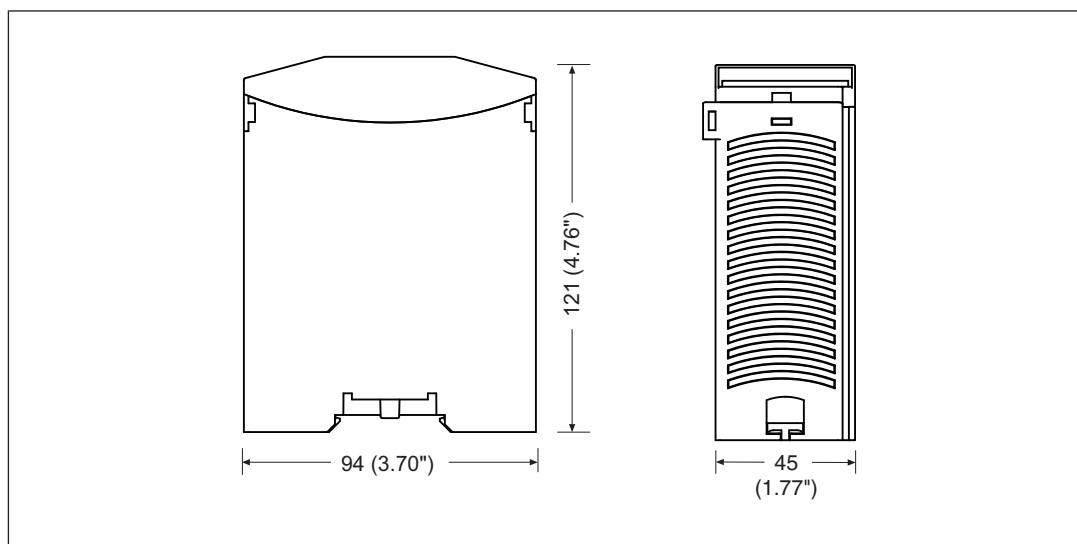
L'adaptateur prélève les données entre le codeur et l'entraînement et les met à disposition du PNOZ ms3p TTL par le biais du connecteur femelle RJ45.

Vous pouvez vous procurer chez Pilz des adaptateurs complets ainsi que des câbles pré-confectionnés avec connecteur mâle RJ45 que vous pourrez utiliser pour créer un adaptateur personnalisé. Cette gamme de produits est étendue en permanence. Veuillez nous consulter au sujet des adaptateurs proposés.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p TTL

Montage

Dimensions



Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

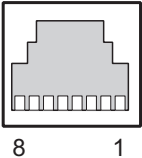
Les données des codeurs, du type d'axe et du type de réarmement ainsi que les valeurs de l'arrêt de rotation, la surveillance de la vitesse de rotation et le sens de rotation sont également définis dans le PNOZmulti Configurator.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des indications du paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [327].
- ▶ Utiliser des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 75 °C.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p TTL

Affectation des connecteurs femelles RJ45

Connecteur femelle RJ45 à 8 broches	PIN	Voie
	+ 1	n. c.
	2	0 V
	3	n. c.
	4	A
	5	/A
	6	n. c.
	7	B
	8	/B

Raccordement du codeur incrémental

Lors du raccordement du codeur incrémental, procédez de la manière suivante :

- ▶ Le codeur incrémental peut être relié via un adaptateur ou directement au détecteur de vitesse de rotation.
- ▶ Le codeur incrémental raccordé au connecteur femelle X12 surveille l'axe 1 ; le codeur incrémental raccordé au connecteur femelle X22 surveille l'axe 2.
- ▶ N'utiliser que des câbles blindés pour toutes les liaisons.
- ▶ Toujours relier le 0 V du codeur incrémental avec celui du détecteur de vitesse de rotation.
- ▶ Les résistances de terminaison des câbles de signaux sont à placer le plus près possible de l'entrée du détecteur de vitesse de rotation.

Raccorder les signaux du codeur incrémental au détecteur de vitesse de rotation

Types de codeurs : 1 Vss, 5 V-TTL

- ▶ Appliquez 5 V DC seulement sur le codeur incrémental
- ▶ Ne terminez pas le codeur incrémental avec $Z_0 = 120 \text{ Ohm}$

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p TTL

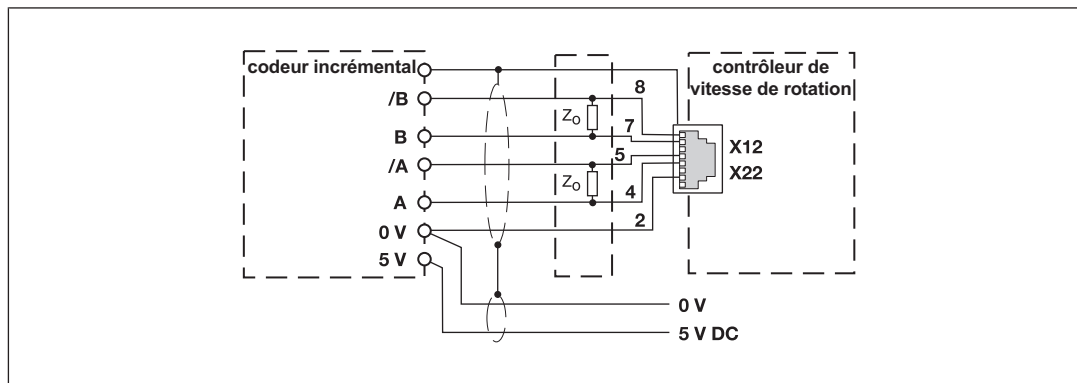


Illustration: Raccordement à un codeur incrémental de type 1 Vss, 5 V-TTL

Raccorder le codeur incrémental au détecteur de vitesse de rotation par le biais d'un adaptateur

- ▶ L'adaptateur est branché entre le codeur incrémental et l'entraînement. La sortie de l'adaptateur est reliée au connecteur femelle RJ45 du détecteur de vitesse de rotation.
- ▶ L'adaptateur peut également être utilisé sans qu'un entraînement ne soit raccordé. Les câbles de signaux peuvent être terminés directement sur l'adaptateur avec $Z_0 = 120$ ohms.
- ▶ Si les câbles de signaux de l'entraînement sont déjà terminés avec $Z_0 = 120$ ohms, le codeur incrémental ne doit pas avoir de terminaison.
- ▶ Les signaux importants pour le détecteur de vitesse de rotation sont prélevés parallèlement dans l'adaptateur. Pour le raccordement de la tension d'alimentation, il faut respecter les indications du chapitre « Raccorder les signaux du codeur incrémental au détecteur de vitesse de rotation » ainsi que le manuel d'utilisation de l'adaptateur.
- ▶ Alimenter seulement le codeur incrémental avec une tension de 5 V DC.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p TTL

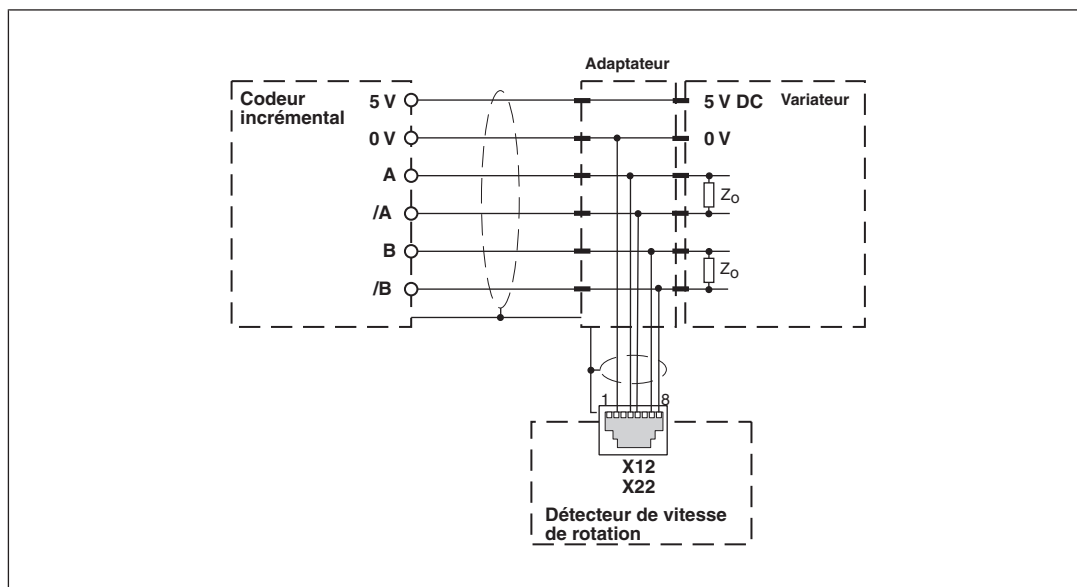


Illustration: Raccordement via adaptateur et entraînement

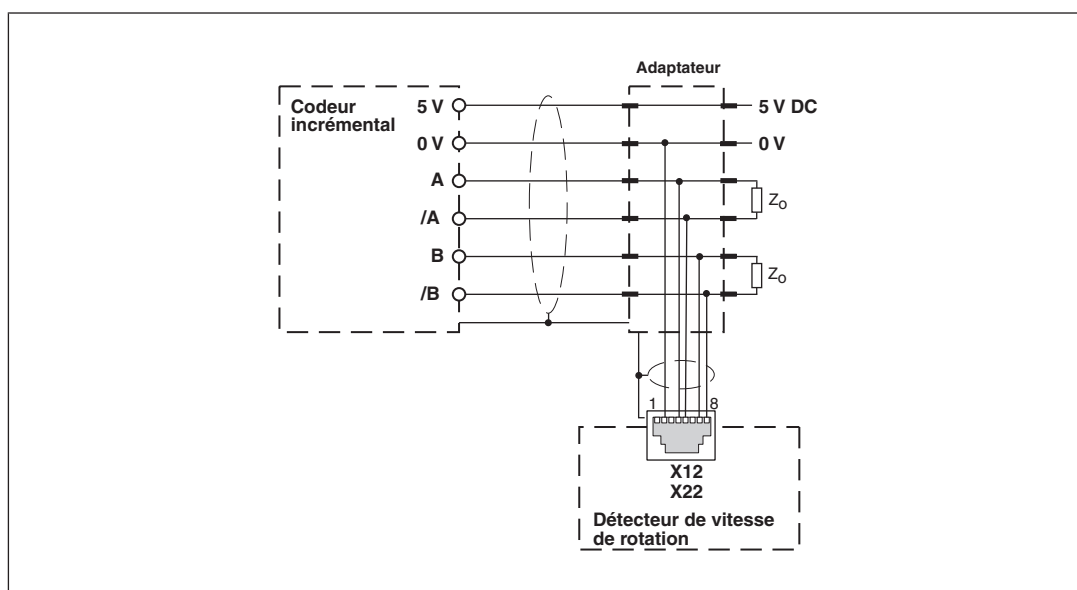


Illustration: Raccordement via adaptateur

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p TTL

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CE, EAC, TÜV, UKCA, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base
Tension	5 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	1 W
Affichage des états	LED
Entrée du codeur incrémental	
Nombre d'entrées	2
Type de raccordement	Connecteur femelle RJ45, à 8 broches
Niveau des signaux des entrées	0,5 - 5 Vss
Écart de phase des signaux différentiels A,/A et B,/B	90° ±30°
Protection contre les surcharges	-30 - 30 V
Résistance de l'entrée	10 kOhm
Plage de fréquences de l'entrée	0 - 500 kHz
Fréquence de surveillance configurable	
Sans hystérésis	0,1 Hz - 500 kHz
Avec hystérésis	0.2 Hz - 500 kHz
Temporisations	
Temps de retombée configurable	0 - 2.500 ms
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms
Temps de réponse	
f > 100 Hz : temps de retombée configurable + temps de retombée de l'appareil de base	10 ms
f < 100 Hz : temps de retombée configurable + temps de retombée de l'appareil de base	10 ms + 1/f
Données sur l'environnement	
Température ambiante	
Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C
Température de stockage	
selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p TTL

Données sur l'environnement

Sollicitation due à l'humidité

Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C

Condensation en fonctionnement **Non autorisée**

Altitude max. au-dessus du niveau de la mer **2000 m**

CEM **EN 61131-2**

Vibrations

Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme	EN 60068-2-27
Accélération	15g
Durée	11 ms

Lignes de fuites et distances d'isolement

Selon la norme	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III
Niveau d'encrassement	2

Tension assignée d'isolement **30 V**

Indice de protection

Selon la norme	EN 60529
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54

Données mécaniques

Position de montage **Horizontal sur rail de montage**

Rail DIN

Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm

Matériau

Partie inférieure	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0

Type de raccordement **Bornier à ressorts, bornier à vis**

Section du fil avec borniers à vis

1 conducteur flexible	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG

Couple de serrage avec borniers à vis **0,25 Nm**

Longueur de dénudation pour les borniers à vis **7 mm**

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p TTL

Données mécaniques

Section du fil avec borniers à ressorts

1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG

Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne

1

Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts

9 mm

Dimensions

Hauteur	94 mm
Largeur	45 mm
Profondeur	121 mm

Poids

220 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Données de sécurité

Mode de fonctionne- ment	EN ISO 138 49-1: 2015	EN ISO 138 49-1: 2015	EN CEI 620 61	EN CEI 620 61	EN/ CEI 61511	EN/ CEI 61511	EN ISO 138 49-1: 2015
	PL	Catégorie	SIL CL / SIL maximal	PFH₀ [1/h]	SIL	PFD	T_M [année]
Codeur in- crémental	PL e	Cat. 3	SIL CL 3	6,36E-09	SIL 3	8,45E-05	20

Explications concernant les données de sécurité :

- ▶ Les caractéristiques de sécurité selon l'EN CEI 62061 et l'EN/CEI 61511 ont été calculées sur la base de l'EN/CEI 61508.
- ▶ T_M est la durée d'utilisation maximale (mission time) selon l'EN ISO 13849-1. La valeur est également considérée comme l'intervalle des inspections périodiques selon l'EN/CEI 61508-6 et l'EN/CEI 61511, et en tant qu'intervalle pour le test périodique et la durée d'utilisation selon l'EN/CEI 62061.

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

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p TTL

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ ms3p TTL	Module d'extension, détecteur de vitesse de rotation	773826

Accessoires

Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Set spring terminals	1 jeu de borniers à ressorts	783800
Set screw terminals	1 jeu de borniers à vis	793800

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZmulti Bus-Terminator	Fiche de terminaison	779110
KOP-XE	cavalier de pontage	774639

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p TTL

Exemples d'application

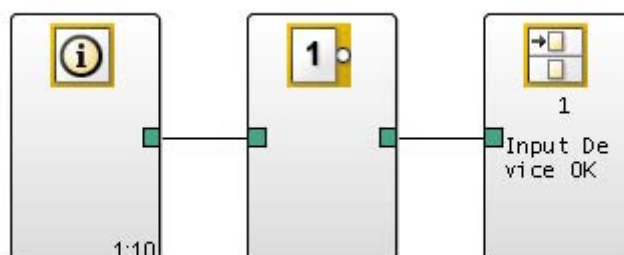
Exemples sans régulation de position

Analyse du bit « Signal non plausible ou monocanal du codeur incrémental » sans régulation de position

Le bit de diagnostic 10 « Signal non plausible ou monocanal du codeur incrémental » doit être analysé pendant la marche par le programme utilisateur de manière à ce que le positionnement du bit entraîne une réaction de sécurité (coupure).

Exemple 1

Coupure immédiate dès que le bit de diagnostic 10 est activé.
Ce bit est analysé de la manière suivante :

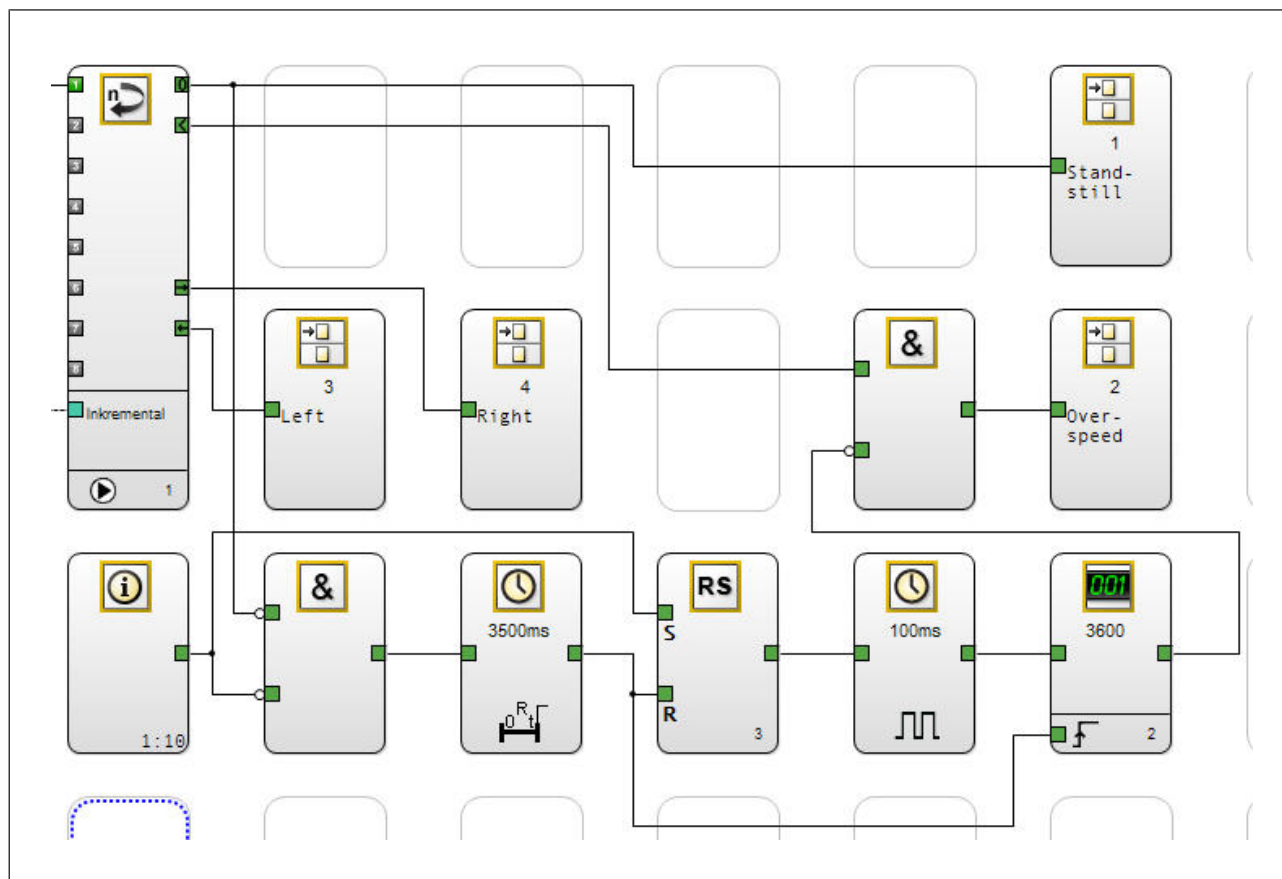


Le point de connexion « Codeur OK (Input Device OK) » doit être intégré dans l'application et analysé de manière à ce qu'une coupure ait lieu lorsque le point de connexion « Codeur OK » = 0.

Exemple 2

Le bit de diagnostic 10 activé peut être toléré pendant une durée de maximum 4 heures (temps écoulé avant l'apparition d'une deuxième erreur). Si, au cours de cette durée, aucun signal plausible n'est mesuré au-dessus de la fréquence d'arrêt, une coupure a lieu. Dans ce cas, le bit est analysé comme suit :

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p TTL



Veuillez prendre note que, pour cet exemple, le sens de rotation doit impérativement être analysé !

Exemple avec régulation de position

Analyse du bit « Signal non plausible ou monocanal du codeur incrémental » avec régulation de la position

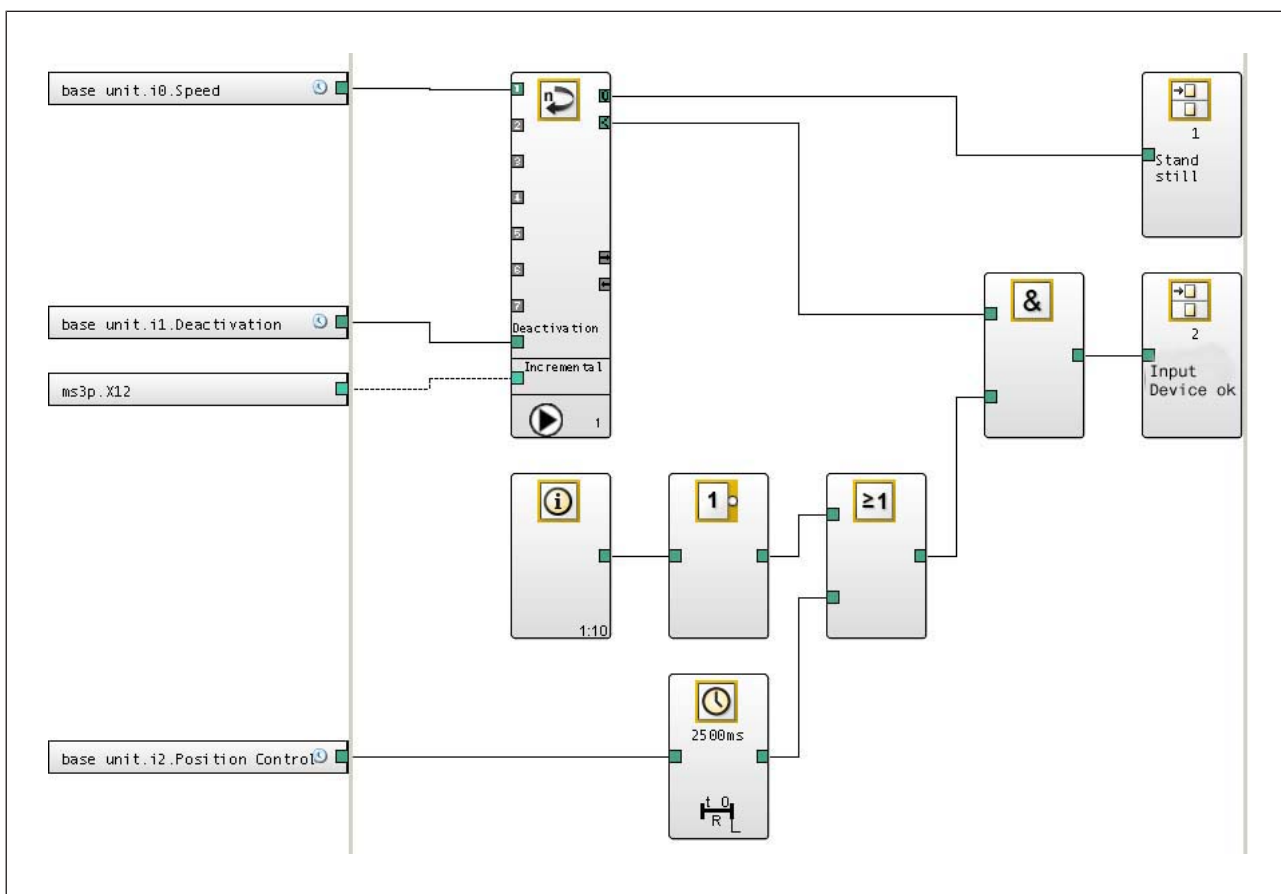
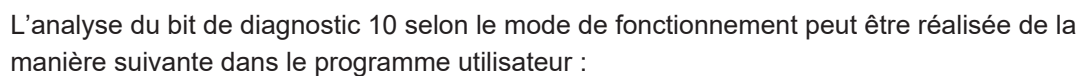
Pendant la régulation de la position, des fluctuations peuvent amener le codeur à activer le bit de diagnostic 10 « Signal non plausible ou monocanal du codeur incrémental ».

Le bit activé peut être toléré, c'est-à-dire analysé dans le programme utilisateur de manière à ce qu'il n'y ait pas de coupure lorsque les conditions suivantes sont remplies :

- ▶ Une commande externe (exemple : API) doit fournir un signal supplémentaire « Régulation de la position » (Position Control) et
- ▶ le signal doit présenter les états suivants :
 - régulation de la position : état du signal = 1
 - marche : état du signal = 0

Pendant la marche, le bit de diagnostic 10 doit être analysé dans le programme utilisateur de manière à ce que le bit activé entraîne une réaction de sécurité (coupure).

Exemple d'application :



Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms3p TTL

Un signal supplémentaire « Régulation de la position (Position Control) » est intégré. Ce signal indique si l'axe correspondant se trouve en mode régulation de la position (état du signal = 1) ou en marche (état du signal = 0).

Le temporisateur et le temps de retombée configuré servent à faire la soudure jusqu'au démarrage, puisque le bit « Signal non plausible ou monocanal du codeur incrémental » peut encore être présent pendant 2 s une fois que l'arrêt de rotation a été quitté.

Le point de connexion « Codeur OK (Input Device OK) » doit être intégré dans l'application et analysé de manière à ce qu'une coupure se produise lorsque le point de connexion « Input Device OK » = 0.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms4p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ ms4p :

Détecteur de vitesse de rotation pour le raccordement à un appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Surveillance de 1 axe
- ▶ Raccordement : 1 codeur incrémental
- ▶ grandeurs mesurées :
 - arrêt de rotation
 - vitesse de rotation (16 valeurs réglables)
 - sens de rotation
- ▶ Les types d'axe, le type de réarmement peuvent être sélectionnés dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Affichage des états pour
 - tension d'alimentation
 - codeur incrémental
 - état de l'axe, arrêt de rotation et dépassement de la vitesse de rotation
 - erreur du système
- ▶ Techniques de raccordement des codeurs incrémentaux :
connecteur femelle RJ45
- ▶ Fonction de désactivation de la surveillance de la vitesse de rotation
- ▶ Isolation galvanique entre les connecteurs X1 et X12
- ▶ Possibilité de raccorder max. 4 détecteurs de vitesse de rotation à l'appareil de base

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms4p

Vue de face

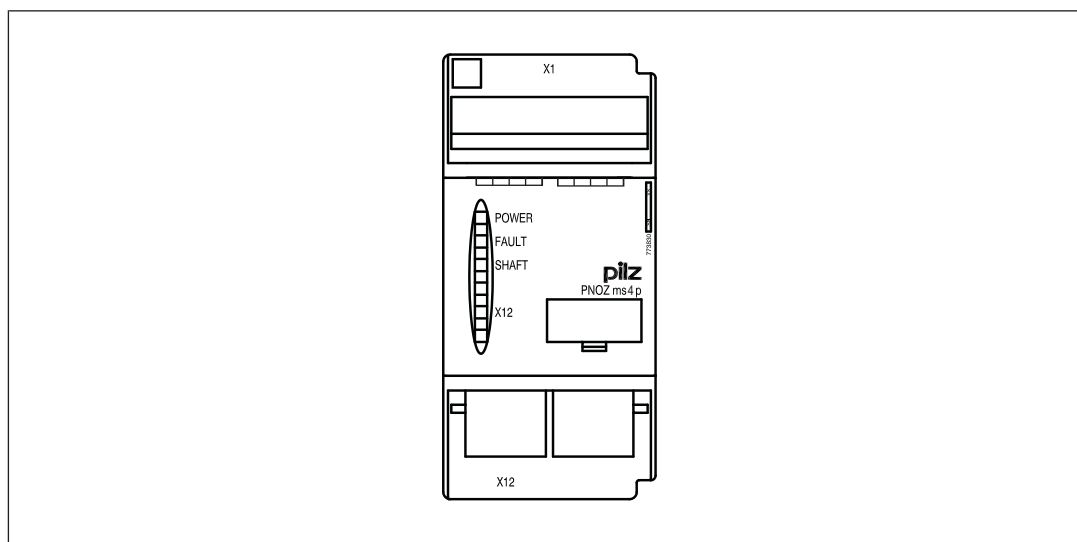


Illustration: Vue de face du PNOZ ms4p

Légende :

- ▶ X12 :
 - Connecteur femelle pour le raccordement d'un codeur incrémental
- ▶ LED :
 - POWER
 - FAULT
 - SHAFT
 - X12

Description du fonctionnement

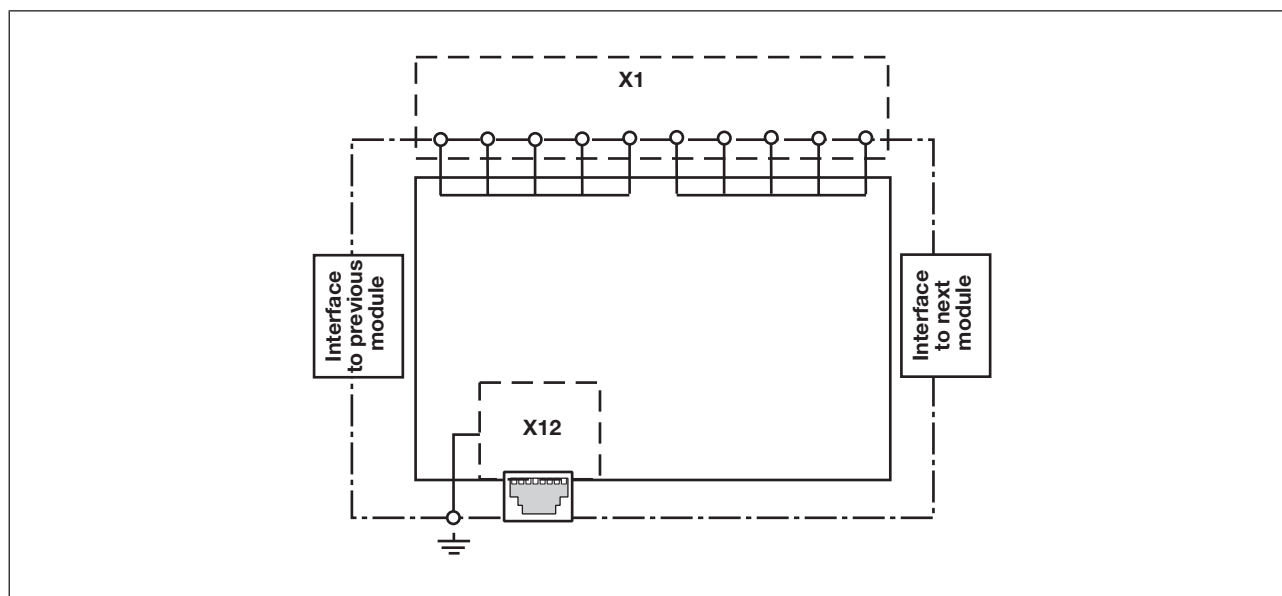
Fonctionnement

Le détecteur de vitesse de rotation peut surveiller l'arrêt de rotation, la vitesse de rotation et le sens de rotation d'un axe. Le détecteur de vitesse de rotation signale l'état des valeurs surveillées à l'appareil de base. En fonction du circuit de sécurité réalisé, les valeurs peuvent être transmises par l'appareil de base par exemple à une sortie relais du système de sécurité. Il est possible d'utiliser des codeurs incrémentaux pour l'enregistrement des valeurs.

La configuration du détecteur de vitesse de rotation est décrite en détail dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms4p

Schéma de principe



Codeur incrémental

Exigences relatives aux codeurs incrémentaux

- ▶ Seuls sont autorisés les codeurs incrémentaux avec sortie différentielle de type
 - Sin/Cos
 - TTL (RS 422)
 - HTL (24 V)
- ▶ Respectez les valeurs des caractéristiques techniques.

Adaptateur pour codeur incrémental

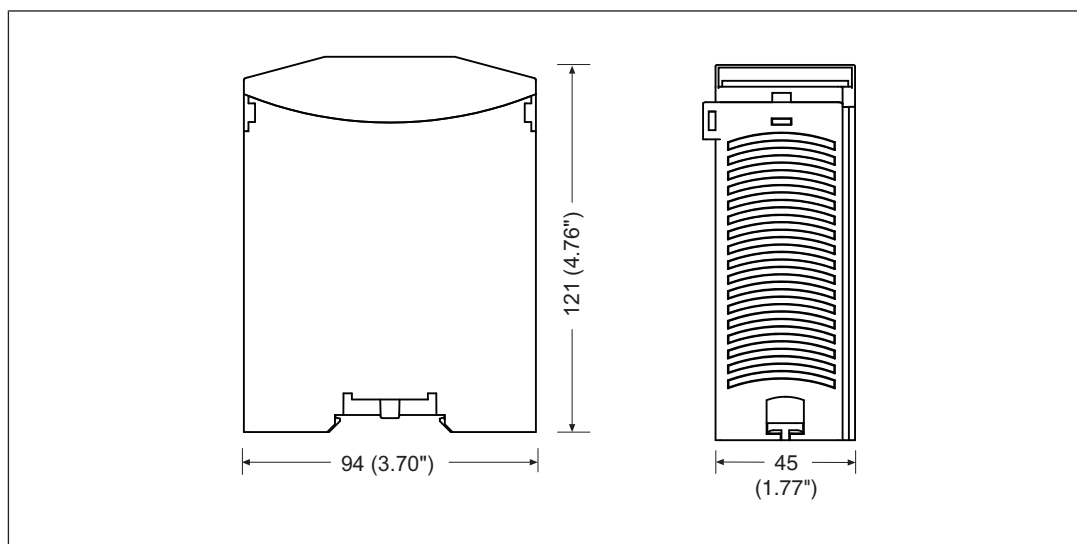
L'adaptateur prélève les données entre le codeur et l'entraînement et les met à disposition du PNOZ ms4p par le biais du connecteur femelle RJ45.

Vous pouvez vous procurer chez Pilz des adaptateurs complets ainsi que des câbles pré-confectionnés avec connecteur mâle RJ45 que vous pourrez utiliser pour créer un adaptateur personnalisé. Cette gamme de produits est étendue en permanence. Veuillez nous consulter au sujet des adaptateurs proposés.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms4p

Montage

Dimensions



Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

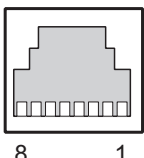
Les données des codeurs, du type d'axe et du type de réarmement ainsi que les valeurs de l'arrêt de rotation, la surveillance de la vitesse de rotation et le sens de rotation sont également définis dans le PNOZmulti Configurator.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des indications du paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [327].
- ▶ Utiliser des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 75 °C.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms4p

Affectation des connecteurs femelles RJ45

Connecteur femelle RJ45 à 8 broches	PIN	Voie
	+ 1	5 V
	2	0 V
	3	Z
	4	A
	5	/A
	6	/Z
	7	B
	8	/B

Raccordement du codeur incrémental

Lors du raccordement du codeur incrémental, procédez de la manière suivante :

- ▶ Le codeur incrémental peut être relié via un adaptateur (exemple : MM A Mini-IO-CAB99) ou directement au détecteur de vitesse de rotation.
- ▶ Le codeur incrémental raccordé au connecteur femelle X12 surveille l'axe.
- ▶ N'utiliser que des câbles blindés pour toutes les liaisons.
- ▶ Toujours relier le 0 V du codeur incrémental avec celui du détecteur de vitesse de rotation.
- ▶ Les résistances de terminaison des câbles de signaux sont à placer le plus près possible de l'entrée du détecteur de vitesse de rotation.

Raccorder les signaux du codeur incrémental au détecteur de vitesse de rotation

Types de codeurs : 1 Vss, 5 V-TTL

- ▶ Appliquez 5 V DC seulement sur le codeur incrémental
- ▶ Ne terminez pas le codeur incrémental avec $Z_0 = 120$ ohms

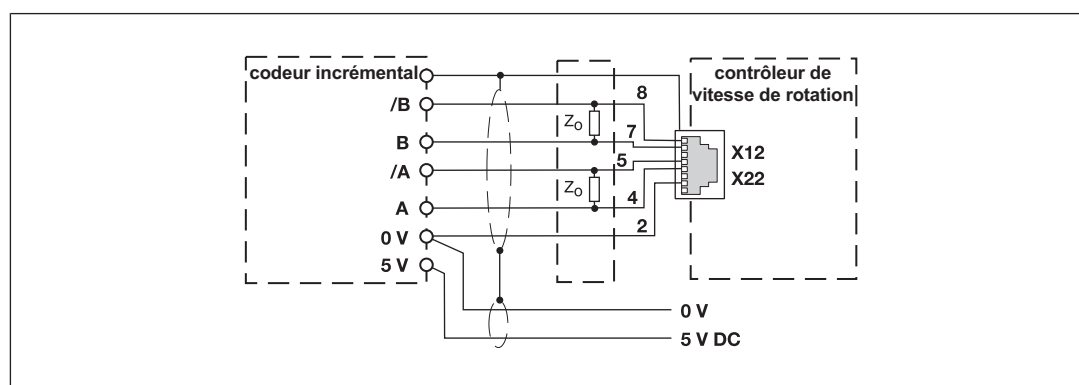


Illustration: Raccordement à un codeur incrémental de type 1 Vss, 5 V-TTL

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms4p

Types de codeurs : 24 V-HTL

- ▶ Appliquez une tension d'alimentation de 24 V DC seulement sur le codeur incrémental
- ▶ Ne terminez pas le codeur incrémental avec $Z_0 = 120$ ohms

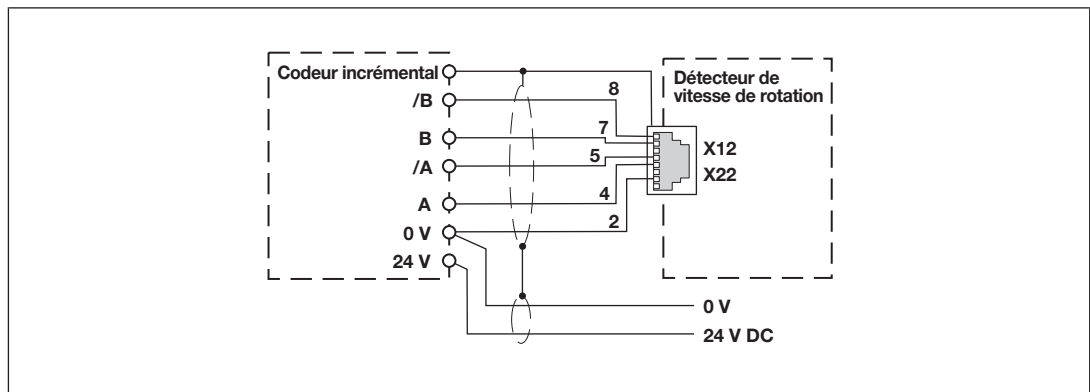


Illustration: Raccordement à un codeur incrémental de type 24 V-HTL

Raccorder le codeur incrémental au détecteur de vitesse de rotation par le biais d'un adaptateur

- ▶ L'adaptateur est branché entre le codeur incrémental et l'entraînement. La sortie de l'adaptateur est reliée au connecteur femelle RJ-45 du détecteur de vitesse de rotation.
- ▶ L'adaptateur peut également être utilisé sans qu'un entraînement ne soit raccordé. Les câbles de signaux peuvent être terminés directement sur l'adaptateur avec $Z_0 = 120$ ohms.
- ▶ Si les câbles de signaux de l'entraînement sont déjà terminés avec $Z_0 = 120$ ohms, le codeur incrémental ne doit pas avoir de terminaison.
- ▶ Les signaux importants pour le détecteur de vitesse de rotation sont prélevés parallèlement dans l'adaptateur. Pour le raccordement de la tension d'alimentation, il faut respecter les indications du chapitre « Raccorder les signaux du codeur incrémental au détecteur de vitesse de rotation » ainsi que le manuel d'utilisation de l'adaptateur.
- ▶ Alimenter seulement le codeur incrémental avec une tension de 5 V DC. Les signaux 24 V-HTL ne doivent pas être équipés d'une terminaison.

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms4p

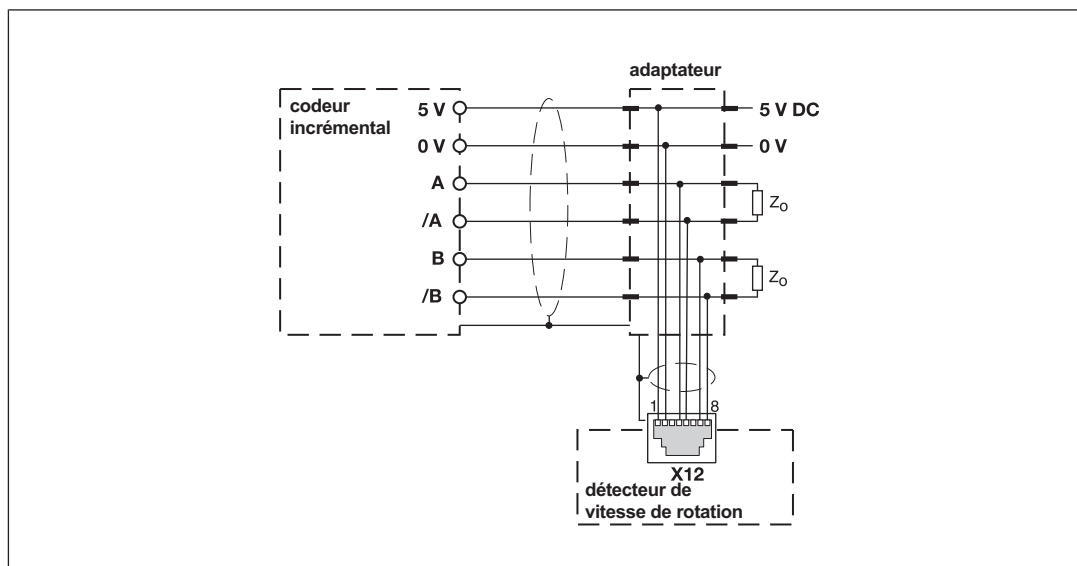


Illustration: Raccordement via adaptateur

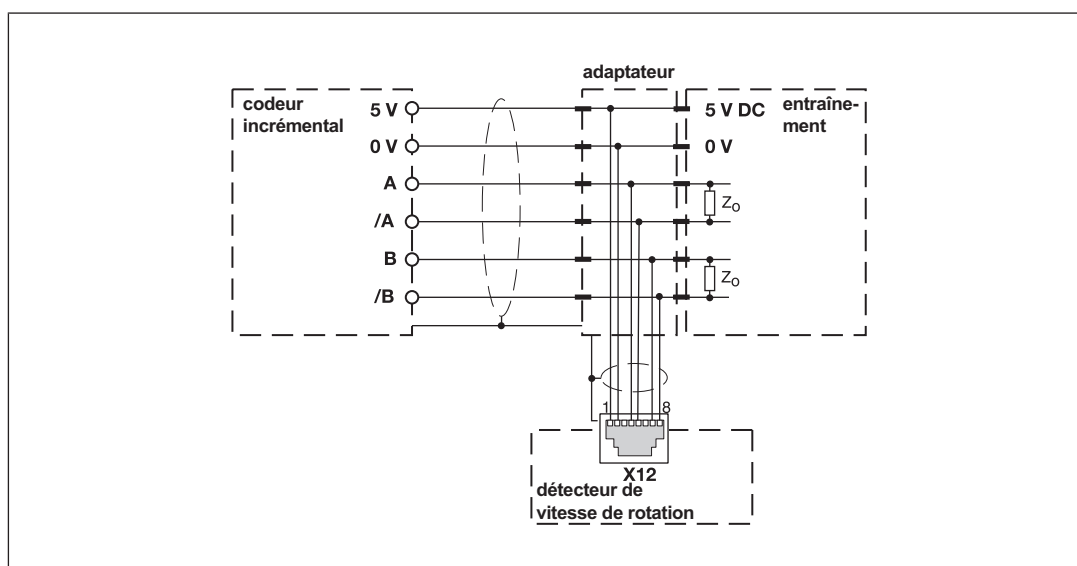


Illustration: Raccordement via adaptateur et entraînement

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms4p

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CE, EAC, TÜV, UKCA, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base
Tension	5 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	1 W
Affichage des états	LED
Entrée du codeur incrémental	
Nombre d'entrées	1
Type de raccordement	Connecteur femelle RJ45, à 8 broches
Niveau des signaux des entrées	0,5 - 30 Vss
Écart de phase des signaux différentiels A,/A et B,/B	90° ±30°
Protection contre les surcharges	-30 - 30 V
Résistance de l'entrée	10 kOhm
Plage de fréquences de l'entrée	0 - 500 kHz
Fréquence de surveillance configurable	
Sans hystérésis	0,1 Hz - 500 kHz
Avec hystérésis	0.2 Hz - 500 kHz
Temporisations	
Temps de retombée configurable	0 - 2.500 ms
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms
Temps de réponse	
f > 100 Hz : temps de retombée configurable + temps de retombée de l'appareil de base	10 ms
f < 100 Hz : temps de retombée configurable + temps de retombée de l'appareil de base	10 ms + 1/f
Données sur l'environnement	
Température ambiante	
Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C
Température de stockage	
selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms4p

Données sur l'environnement

Sollicitation due à l'humidité

Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C

Condensation en fonctionnement **Non autorisée**

Altitude max. au-dessus du niveau de la mer **2000 m**

CEM **EN 61131-2**

Vibrations

Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme	EN 60068-2-27
Accélération	15g
Durée	11 ms

Lignes de fuites et distances d'isolement

Selon la norme	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III
Niveau d'encrassement	2

Tension assignée d'isolement **30 V**

Indice de protection

Selon la norme	EN 60529
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54

Données mécaniques

Position de montage **Horizontal sur rail de montage**

Rail DIN

Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm

Matériau

Partie inférieure	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0

Type de raccordement **Bornier à ressorts, bornier à vis**

Section du fil avec borniers à vis

1 conducteur flexible	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG

Couple de serrage avec borniers à vis **0,25 Nm**

Longueur de dénudation pour les borniers à vis **7 mm**

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms4p

Données mécaniques

Section du fil avec borniers à ressorts

1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG

Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne

1

Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts

9 mm

Dimensions

Hauteur	94 mm
Largeur	45 mm
Profondeur	121 mm

Poids

203 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Données de sécurité

Mode de fonctionne- ment	EN ISO 138 49-1: 2015	EN ISO 138 49-1: 2015	EN CEI 620 61	EN CEI 620 61	EN/ CEI 61511	EN/ CEI 61511	EN ISO 138 49-1: 2015
	PL	Catégorie	SIL CL / SIL maximal	PFH ₀ [1/h]	SIL	PFD	T _M [année]
Codeur in- crémental	PL e	Cat. 3	SIL CL 3	6,36E-09	SIL 3	8,45E-05	20

Explications concernant les données de sécurité :

- ▶ Les caractéristiques de sécurité selon l'EN CEI 62061 et l'EN/CEI 61511 ont été calculées sur la base de l'EN/CEI 61508.
- ▶ T_M est la durée d'utilisation maximale (mission time) selon l'EN ISO 13849-1. La valeur est également considérée comme l'intervalle des inspections périodiques selon l'EN/CEI 61508-6 et l'EN/CEI 61511, et en tant qu'intervalle pour le test périodique et la durée d'utilisation selon l'EN/CEI 62061.

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

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms4p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ ms4p	Module d'extension, détecteur de vitesse de rotation	773830

Accessoires

Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Set spring terminals	1 jeu de borniers à ressorts	783800
Set screw terminals	1 jeu de borniers à vis	793800

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZmulti Bus-Terminator	Fiche de terminaison	779110
KOP-XE	cavalier de pontage	774639

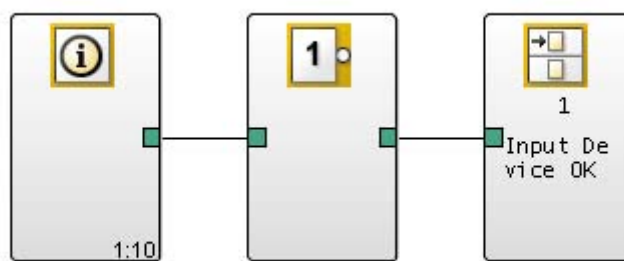
Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms4p

Exemples d'application

Exemple sans régulation de position

Analyse du bit « Signal non plausible ou monocanal du codeur incrémental » sans régulation de la position

Le bit de diagnostic 10 « Signal non plausible ou monocanal du codeur incrémental » doit être analysé pendant la marche par le programme utilisateur de manière à ce que le positionnement du bit entraîne une réaction de sécurité (coupure).



Le point de connexion « Codeur OK (Input Device OK) » doit être intégré dans l'application et analysé de manière à ce qu'une coupure ait lieu lorsque le point de connexion « Codeur OK » = 0.

Exemple avec régulation de position

Analyse du bit « Signal non plausible ou monocanal du codeur incrémental » avec régulation de la position

Pendant la régulation de la position, des fluctuations peuvent amener le codeur à activer le bit de diagnostic 10 « Signal non plausible ou monocanal du codeur incrémental ».

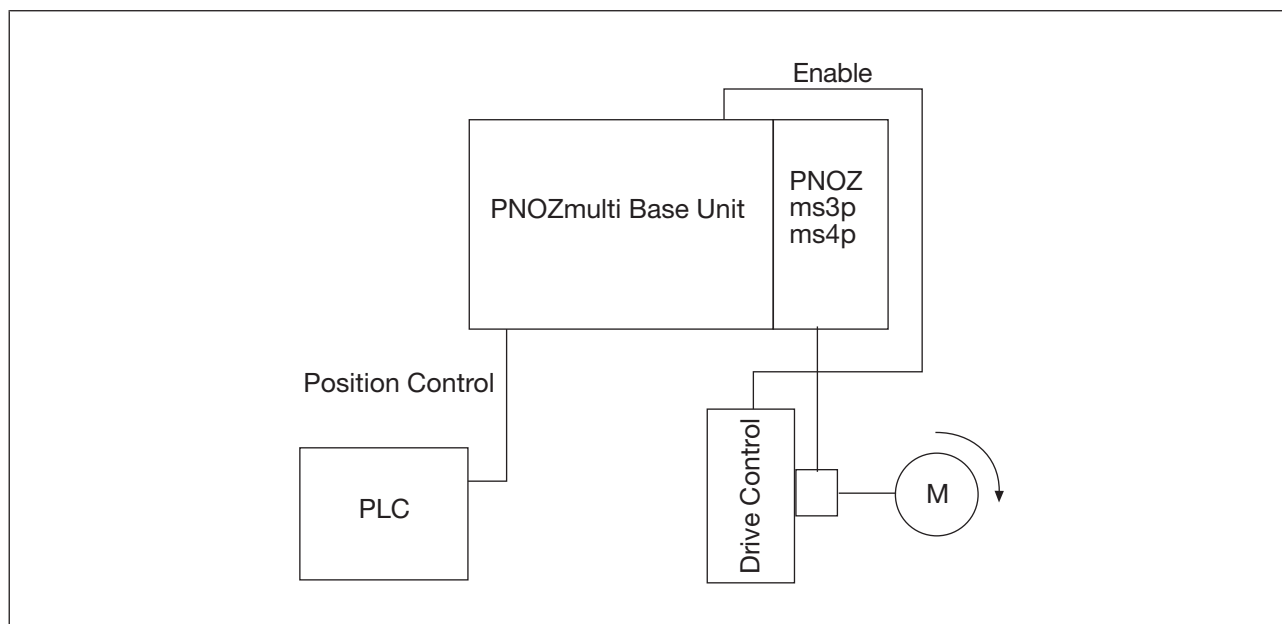
Le bit activé peut être toléré, c'est-à-dire analysé dans le programme utilisateur de manière à ce qu'il n'y ait pas de coupure lorsque les conditions suivantes sont remplies :

- ▶ Une commande externe (exemple : API) doit fournir un signal supplémentaire « Régulation de la position » (Position Control) et
- ▶ le signal doit présenter les états suivants :
 - régulation de la position : état du signal = 1
 - marche : état du signal = 0

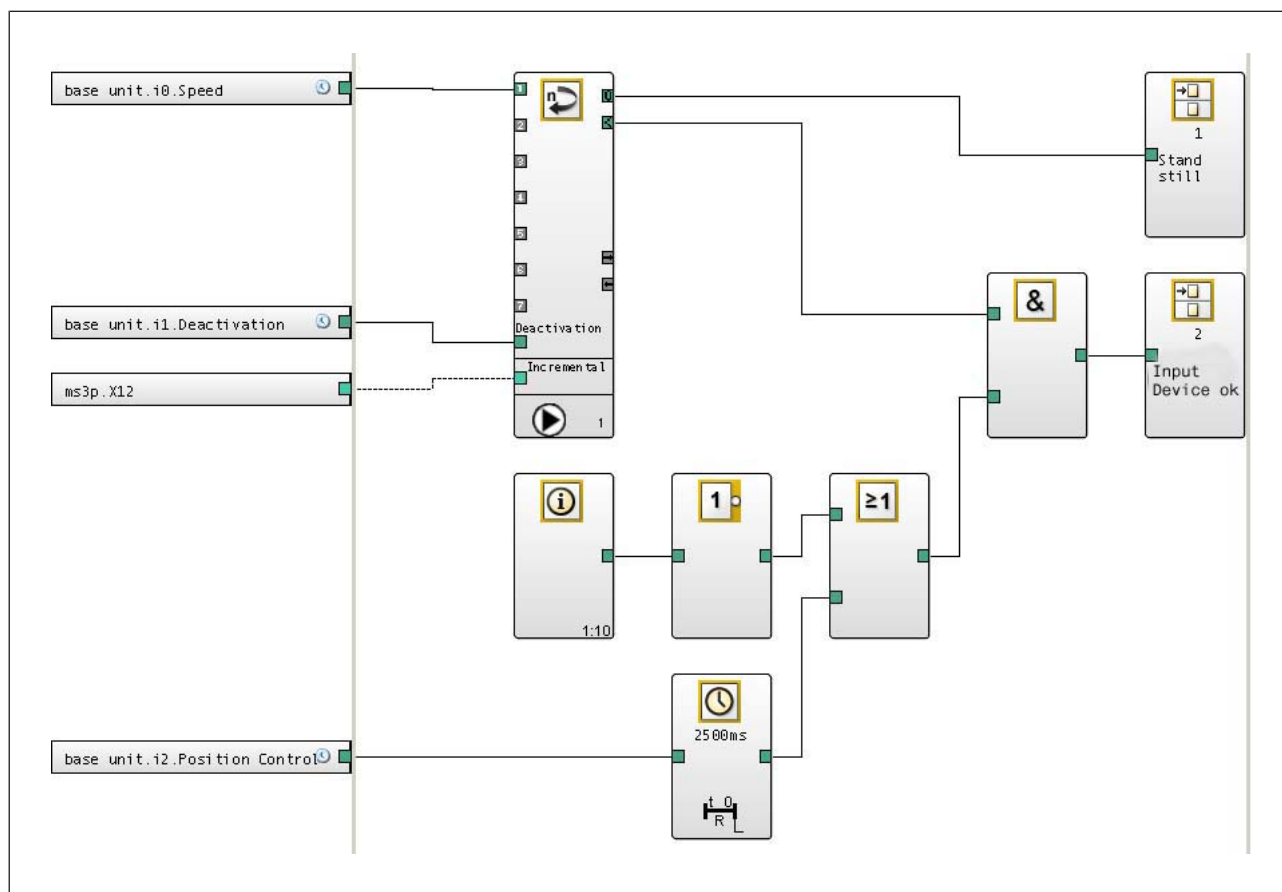
Pendant la marche, le bit de diagnostic 10 doit être analysé dans le programme utilisateur de manière à ce que le bit activé entraîne une réaction de sécurité (coupure).

Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms4p

Exemple d'application :



L'analyse du bit de diagnostic 10 selon le mode de fonctionnement peut être réalisée de la manière suivante dans le programme utilisateur :



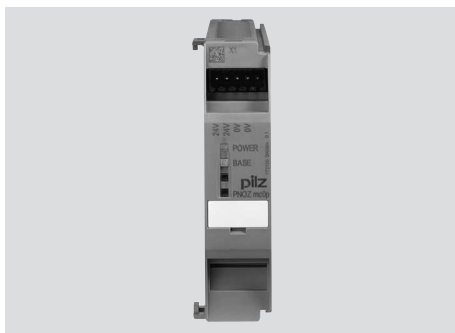
Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms4p

Un signal supplémentaire « Régulation de la position (Position Control) » est intégré. Ce signal indique si l'axe correspondant se trouve en mode régulation de la position (état du signal = 1) ou en marche (état du signal = 0).

Le temporisateur et le temps de retombée configuré servent à faire la soudure jusqu'au démarrage, puisque le bit « Signal non plausible ou monocanal du codeur incrémental » peut encore être présent pendant 2 s une fois que l'arrêt de rotation a été quitté.

Le point de connexion « Codeur OK (Input Device OK) » doit être intégré dans l'application et analysé de manière à ce qu'une coupure se produise lorsque le point de connexion « Input Device OK » = 0.

Modules de bus de terrain PNOZ mc0p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mc0p :

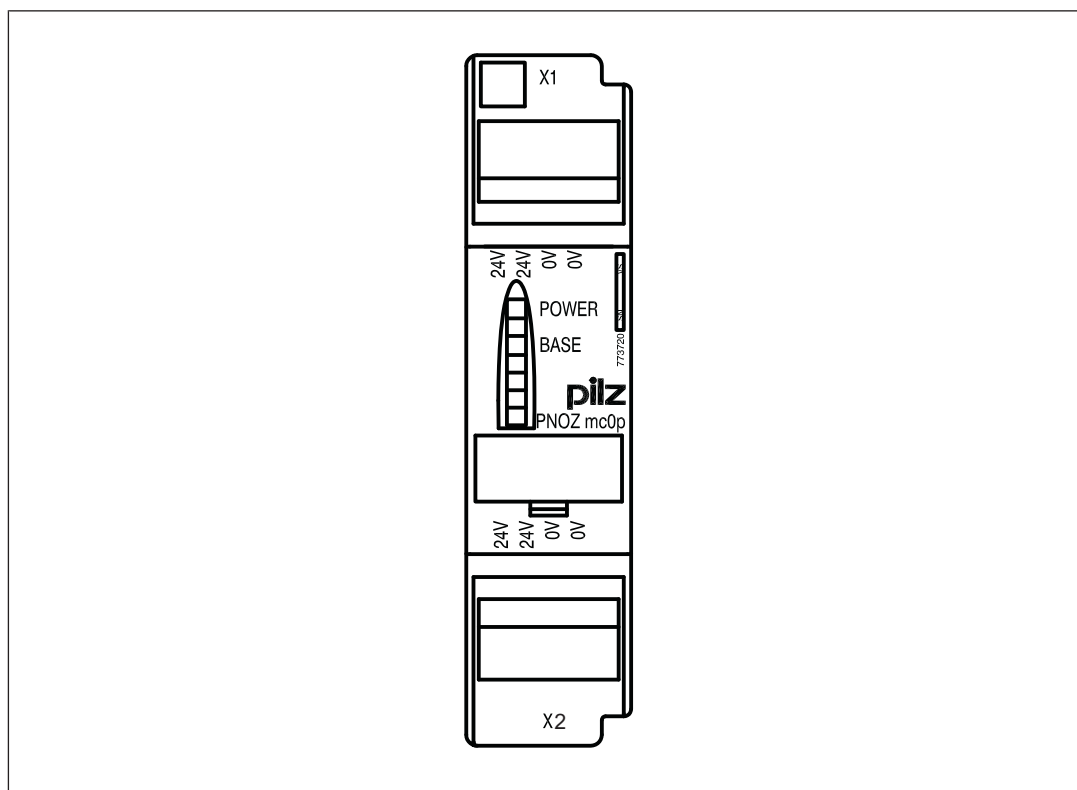
Alimentation pour alimenter en tension les modules de bus de terrain PNOZ mc5p ou PNOZ mc5.1p fibres optiques.

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Interface pour le raccordement de l'appareil de base et d'un module de bus de terrain
- ▶ Isolation galvanique
- ▶ Raccordement de max. 1 module de bus de terrain (PNOZ mc5p ou PNOZ mc5.1p fibres optiques)
- ▶ Tension d'alimentation 24 V DC
- ▶ Affichage des états
- ▶ Vous trouverez dans le document « Architecture du PNOZmulti » les appareils de base PNOZmulti pouvant être raccordés.

Modules de bus de terrain PNOZ mc0p

Vue de face



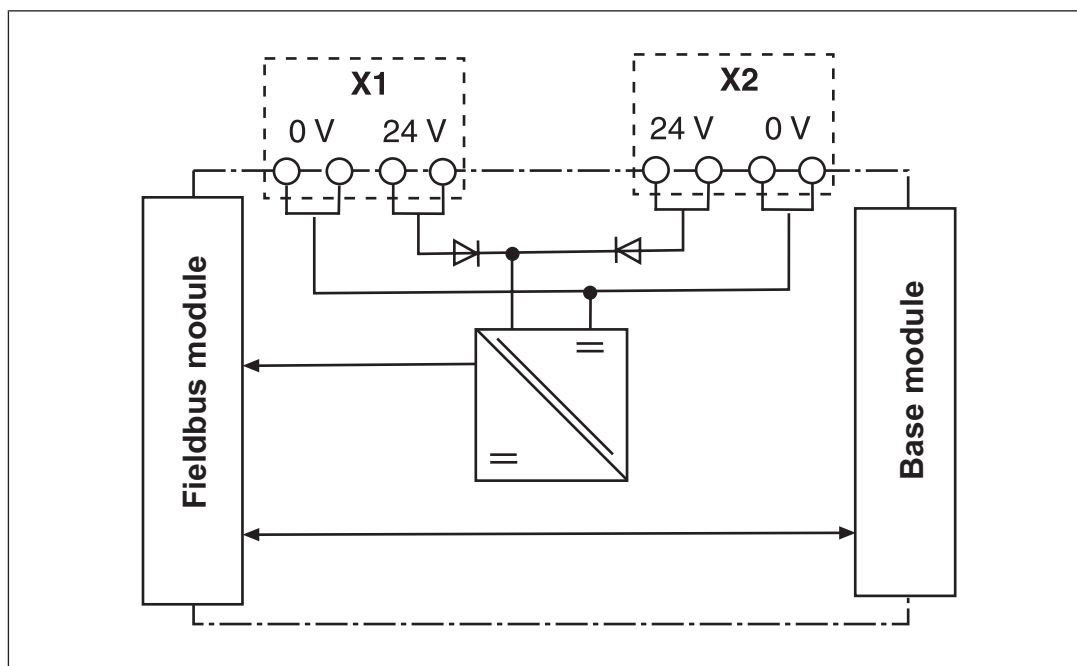
Description du fonctionnement

Fonctions

L'alimentation PNOZ mc0p fournit au module de bus de terrain la tension d'alimentation interne nécessaire. Ainsi, le module de bus de terrain reste disponible même si l'appareil de base est coupé. L'alimentation est reliée à l'appareil de base et au module de bus de terrain par des ponts enfichables. Après application de la tension d'alimentation de 24 V DC, la LED « POWER » s'allume. La LED « BASE » s'allume lorsque l'appareil de base est sous tension.

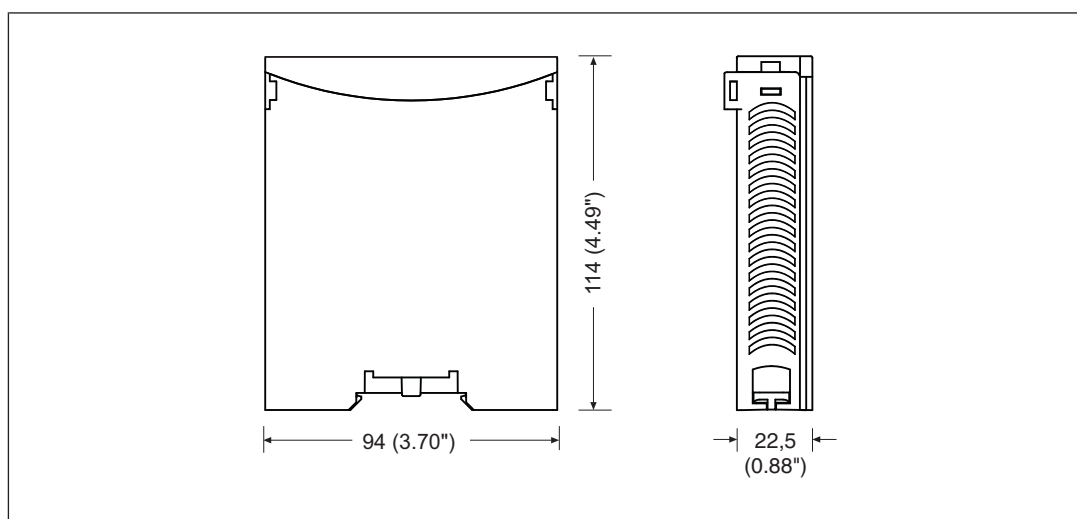
Modules de bus de terrain PNOZ mc0p

Schéma de principe



Montage

Dimensions en mm



Modules de bus de terrain PNOZ mc0p

Mise en service

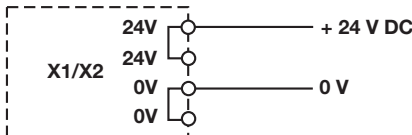
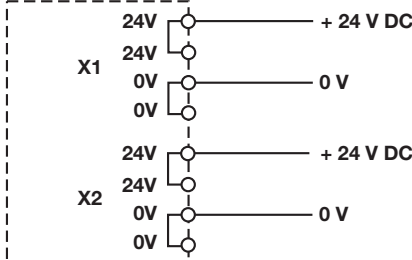
Remarques générales relatives au câblage

Important :

- ▶ Le PNOZ mc0p peut être alimenté par sa propre alimentation (voir [Exemple de raccordement](#)  398]. L'alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux basses tensions avec une isolation électrique de sécurité (TBTS, TBTP).
- ▶ Vous trouverez le couple de serrage des vis sur les borniers de raccordement dans le chapitre [Caractéristiques techniques](#)  398].
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.
- ▶ Tenez impérativement compte des indications du chapitre [Caractéristiques techniques](#)  398].

Modules de bus de terrain PNOZ mc0p

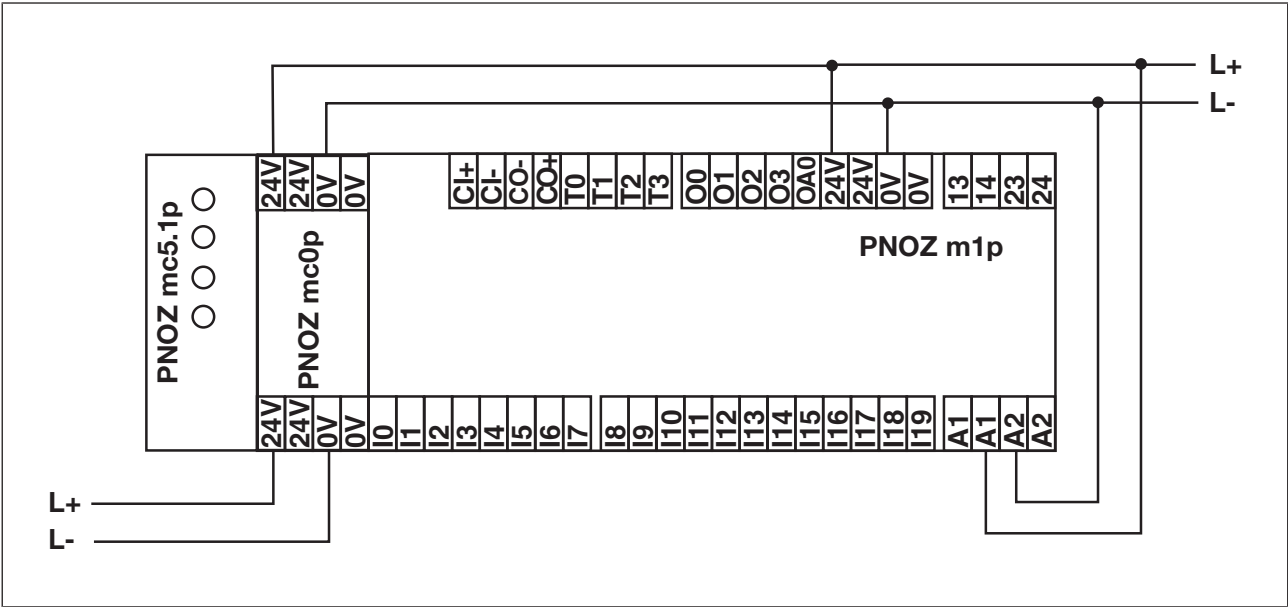
Raccordement

Tension d'alimentation	AC	DC
Tension d'alimentation seulement du maître Interbus : Raccordez la tension d'alimentation à X1 ou X2. La connexion au bus de terrain reste disponible même lorsque l'appareil de base est coupé. Au redémarrage du maître Interbus, un réarmement de la tension de l'appareil de base est nécessaire.		
Alimentation en tension du maître Interbus et l'appareil de base : Exemple : Raccordez la tension d'alimentation de l'appareil de base à X1. Raccordez la tension d'alimentation du maître Interbus à X2. La connexion au bus de terrain reste disponible même lorsque l'appareil de base est coupé. Le bus de terrain est immédiatement disponible après le redémarrage du maître Interbus.		

Modules de bus de terrain PNOZ mc0p

Exemple de raccordement

Alimentation redondante de l'alimentation



Caractéristiques techniques

Généralités

Certifications

CE, EAC, UKCA, cULus Listed

Données électriques

Tension d'alimentation

pour

Alimentation du module

Tension

24 V

Type

DC

Tolérance de la tension d'alimentation

-15 %/+20 %

Puissance de l'alimentation externe (DC)

5 W

Ondulation résiduelle DC

5 %

Séparation du potentiel

Oui

Affichage des états

LED

Temporisations

Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation

20 ms

Données sur l'environnement

Température ambiante

Selon la norme

EN 60068-2-14

Plage de températures

0 - 55 °C

Modules de bus de terrain PNOZ mc0p

Données sur l'environnement

Température de stockage	
selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité	
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m
CEM	EN 61131-2
Vibrations	
Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g
Contraintes dues aux chocs	
Selon la norme	EN 60068-2-27
Accélération	15g
Durée	11 ms
Lignes de fuites et distances d'isolement	
Selon la norme	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III
Niveau d'encrassement	2
Tension assignée d'isolement	30 V
Indice de protection	
Selon la norme	EN 60529
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54

Séparation du potentiel

Séparation du potentiel entre	Module et tension du système
Type de séparation du potentiel	Isolement fonctionnel
Tension assignée de tenue aux chocs	500 V

Données mécaniques

Position de montage	Horizontal sur rail de montage
Rail DIN	
Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm
Matériau	
Partie inférieure	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0
Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis

Modules de bus de terrain PNOZ mc0p

Données mécaniques

Section du fil avec borniers à vis

1 conducteur flexible	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG

Couple de serrage avec borniers à vis	0,25 Nm
---------------------------------------	----------------

Longueur de dénudation pour les borniers à vis	7 mm
--	-------------

Section du fil avec borniers à ressorts

1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG

Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne	1
--	----------

Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts	9 mm
---	-------------

Dimensions

Hauteur	94 mm
Largeur	22,5 mm
Profondeur	121 mm

Poids	125 g
-------	--------------

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Modules de bus de terrain PNOZ mc0p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mc0p	Module d'extension, alimentation pour les modules de bus de terrain	773720

Accessoires

cavalier de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
KOP-XE	cavalier de pontage	774639

Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Set spring terminals	1 jeu de borniers à ressorts	783400
Set screw terminals	1 jeu de borniers à vis	793400

Modules de bus de terrain PNOZ mc1p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mc1p :

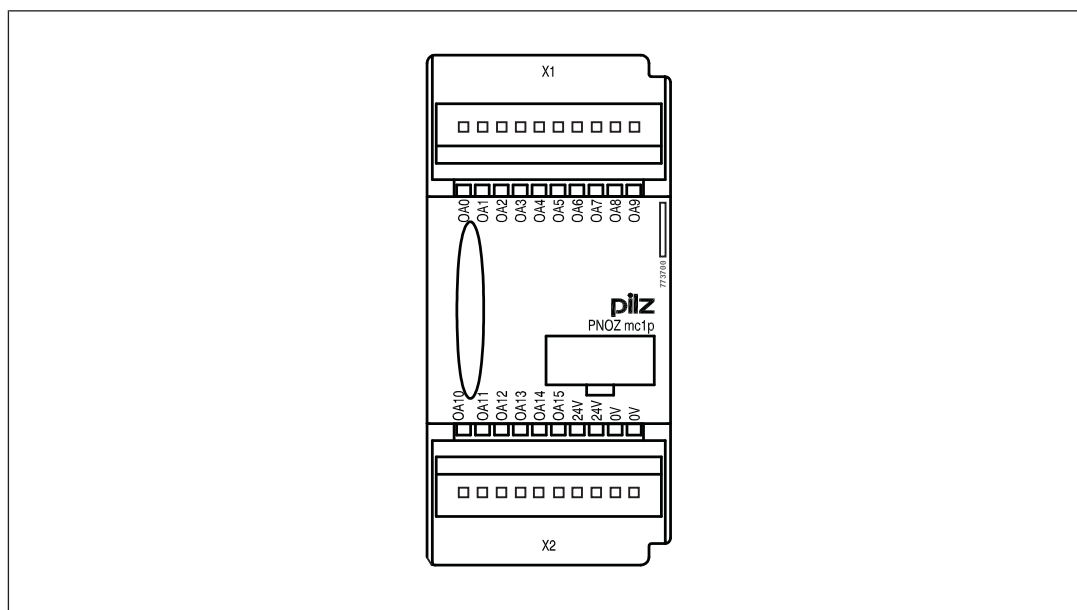
Module d'extension pour le raccordement à un appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ sorties statiques :
 - 16 sorties d'informations
- ▶ affichage des états
- ▶ Variante en version coated :
exigences environnementales élevées (voir les [caractéristiques techniques](#) [ 406]).
- ▶ Borniers débrochables :
Au choix avec raccordement à ressorts ou à vis, répertoriés parmi les accessoires (voir les références / accessoires)
- ▶ Vous trouverez dans le document « Architecture du PNOZmulti » les appareils de base pouvant être raccordés.

Modules de bus de terrain PNOZ mc1p

Vue de face



Description du fonctionnement

Fonctions

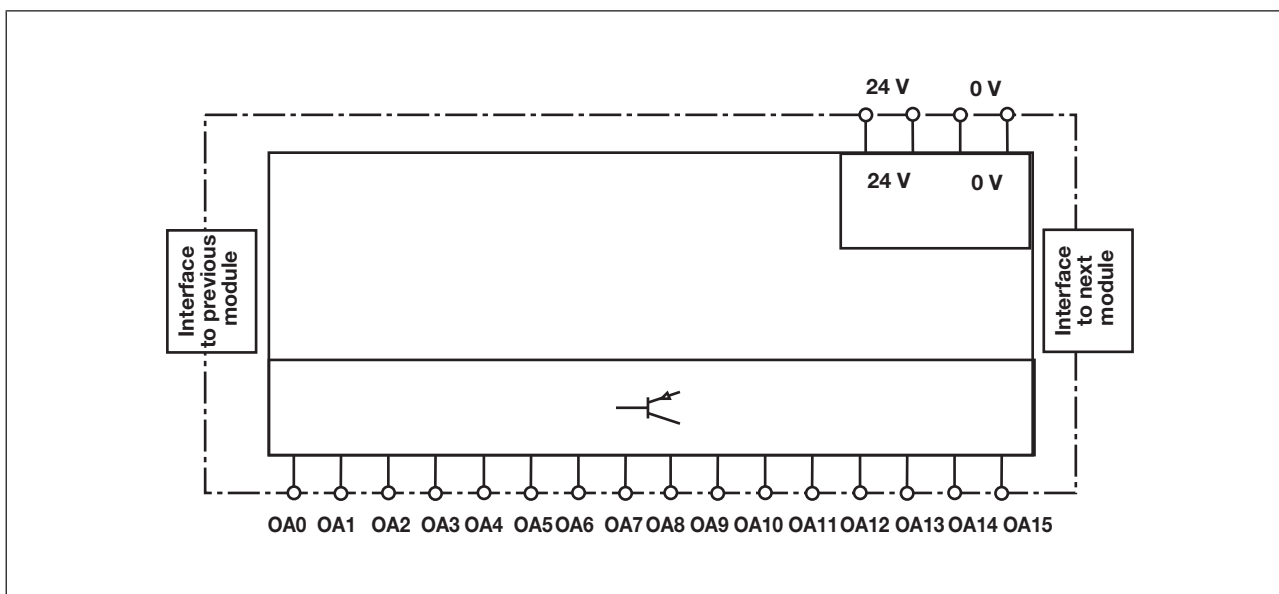
Le module d'extension sert de module de signalisation avec les sorties standard.

Le fonctionnement des sorties du système de sécurité dépend du circuit de sécurité créé avec le configurateur PNOZmulti. Le circuit de sécurité est transmis dans l'appareil de base au moyen de la carte à puce. L'appareil de base possède 2 microcontrôleurs qui se surveillent mutuellement. Ils évaluent les circuits d'entrée de l'appareil de base et des modules d'extension, et activent en conséquence les sorties de l'appareil de base et des modules d'extension.

L'aide en ligne du configurateur PNOZmulti contient la description des modes de fonctionnement et de toutes les fonctions du système de sécurité PNOZmulti ainsi que des exemples de branchement.

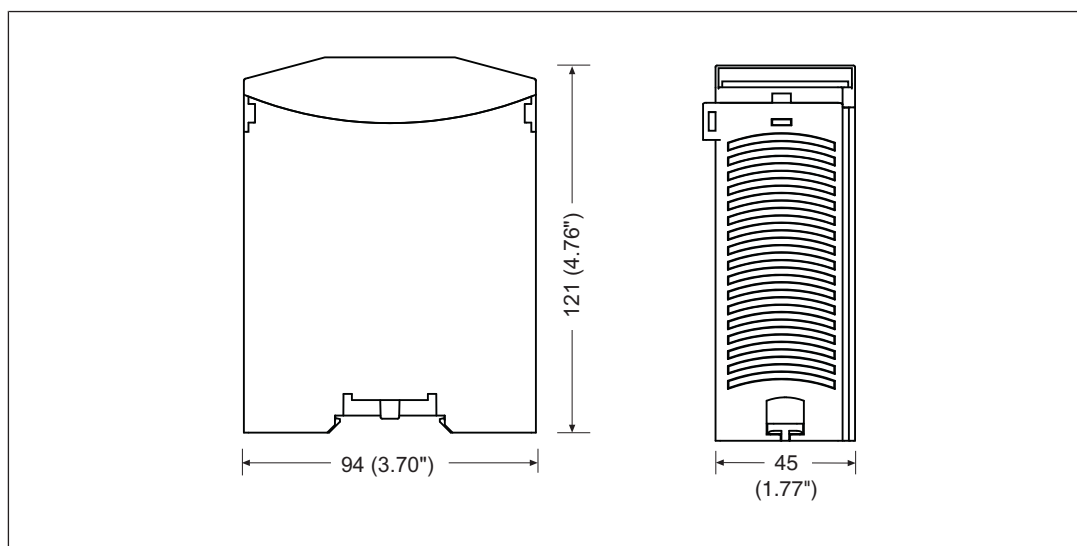
Modules de bus de terrain PNOZ mc1p

Schéma de principe



Montage

Dimensions



Modules de bus de terrain PNOZ mc1p

Mise en service

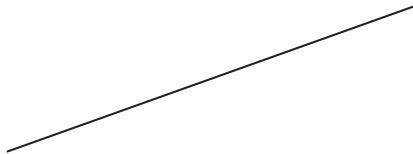
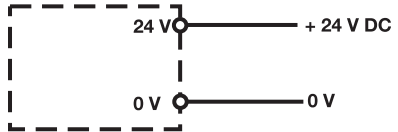
Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est déterminé dans le schéma de raccordement du configurateur.

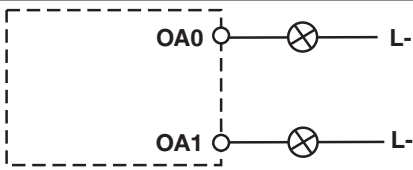
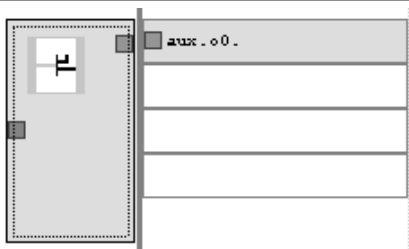
Important :

- ▶ Les bornes d'alimentation 24 V et 0 V comprennent chacune deux borniers de raccordement. La tension d'alimentation peut ainsi être bouclée sur plusieurs raccordements. Le courant ne doit pas dépasser 3 A sur chaque borne.
- ▶ Les sorties OA0 à OA15 sont des sorties statiques d'informations.
- ▶ Utiliser des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 75 °C.
- ▶ Tenez impérativement compte des indications du paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [ 406].

Raccordement

Tension d'alimentation	AC	DC
		

Tension d'alimentation

		
--	--	---

Sorties statiques

Modules de bus de terrain PNOZ mc1p

Caractéristiques techniques

Généralités	773700	773705
Certifications	CE, EAC, KOSHA, UKCA, cULus Listed	CE, EAC, KOSHA, UKCA, cULus Listed
Données électriques	773700	773705
Tension d'alimentation		
pour	Alimentation sorties statiques	Alimentation sorties statiques
Tension	24 V	24 V
Type	DC	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Puissance de l'alimentation externe (DC)	192 W	192 W
Séparation du potentiel	Oui	Oui
Tension d'alimentation		
pour	Alimentation du module	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base	Via l'appareil de base
Tension	5 V	5 V
Type	DC	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	0,6 W	0,6 W
Affichage des états	LED	LED
Sorties statiques (standard)	773700	773705
Nombre	16	16
Caractéristiques de commutation		
Tension	24 V	24 V
Courant	0,5 A	0,5 A
Puissance	12 W	12 W
Puissance totale max. autorisée pour les sorties statiques à une température ambiante > 50 °C	–	144 W
Isolation galvanique	Oui	Oui
Résistant aux courts-circuits	Oui	Oui
Intensité résiduelle à « 0 »	0,5 mA	0,5 mA
Niveau du signal à « 1 »	UB - 0,5 V DC à 0,5 A	UB - 0,5 V DC à 0,5 A
Temporisations	773700	773705
Temps de montée	5 s	5 s
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms	20 ms

Modules de bus de terrain PNOZ mc1p

Données sur l'environnement	773700	773705
Température ambiante		
Selon la norme	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C	-25 - 60 °C
Convection forcée dans l'armoire électrique à partir de	55 °C	—
Température de stockage		
selon la norme	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité		
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée	Temporaire
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m	2000 m
CEM	EN 61131-2	EN 61131-2
Vibrations		
Selon la norme	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz	10 - 150 Hz
Accélération	1g	1g
Tests de corrosion par gaz corrosifs		
SO ₂ : concentration 10 ppm, durée 10 jours, passif	—	DIN V 40046-36
H ₂ S : Concentration 1 ppm, durée 10 jours, passif	—	DIN V 40046-37
Contraintes dues aux chocs		
Selon la norme	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Accélération	15g	15g
Durée	11 ms	11 ms
Lignes de fuites et distances d'isolement		
Selon la norme	EN 61131-2	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III	III
Niveau d'encrassement	2	2
Tension assignée d'isolement	30 V	30 V
Indice de protection		
Selon la norme	EN 60529	EN 60529
Boîtier	IP20	IP20
Borniers	IP20	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54	IP54

Modules de bus de terrain PNOZ mc1p

Données mécaniques	773700	773705
Position de montage	Horizontal sur rail de montage	Horizontal sur rail de montage
Rail DIN		
Support profilé	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm	27 mm
Matériau		
Partie inférieure	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis	Bornier à ressorts, bornier à vis
Section du fil avec borniers à vis		
1 conducteur flexible	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG
Couple de serrage avec borniers à vis	0,25 Nm	0,25 Nm
Longueur de dénudation pour les borniers à vis	7 mm	7 mm
Section du fil avec borniers à ressorts		
1 conducteur flexible sans embout	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG	0,25 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG
1 conducteur flexible avec embout	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG	0,25 - 0,75 mm ² , 24 - 20 AWG
Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne	1	1
Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts	9 mm	9 mm
Dimensions		
Hauteur	94 mm	94 mm
Largeur	45 mm	45 mm
Profondeur	121 mm	121 mm
Poids	164 g	166 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Modules de bus de terrain PNOZ mc1p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mc1p	Module d'extension, 16 sorties statiques, standard	773700
PNOZ mc1p coated version	Module d'extension, 16 sorties statiques, standard, version coated	773705

Accessoires

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZmulti Bus-Terminator	Fiche de terminaison	779110
PNOZmulti Bus-Terminator coated	Fiche de terminaison, version coated	779112
KOP-XE	cavalier de pontage	774639
KOP-XE coated	Cavalier de pontage, version coated	774640

Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Set spring terminals	1 jeu de borniers à ressorts	783700
Set screw terminals	1 jeu de borniers à vis	793700

Modules de bus de terrain PNOZ mc2.1p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mc2.1p :

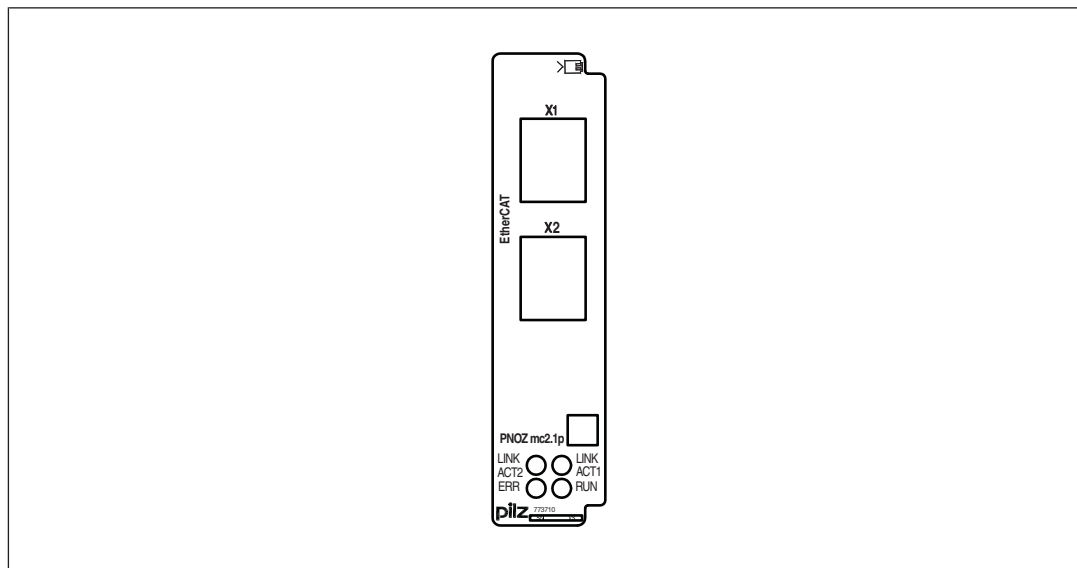
Module d'extension pour le raccordement à un appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Protocoles du réseau : EtherCAT
- ▶ Compatible avec CANopen over EtherCAT (conforme à DS301 V4.02)
- ▶ Affichage des états relatifs à la communication avec EtherCAT et aux erreurs
- ▶ La longueur des données et le contenu des PDOs peuvent être librement configurés par le maître EtherCAT (max. 148 octets TxPDO et 20 octets RxPDO). Les données sont décrites dans le document « Interfaces de communication ».
- ▶ Il est possible de définir, dans le PNOZmulti Configurator, 24 entrées et sorties virtuelles du système de commande PNOZmulti pour la communication avec le bus de terrain EtherCAT . Le nombre d'entrées et de sorties peut être étendu à 128. Veuillez prendre en compte que les entrées et sorties étendues 24 à 127 possèdent d'autres propriétés lors de l'utilisation (voir le document « Interfaces de communication »).
- ▶ Au max. 1 PNOZ mc2.1p peut être raccordé à l'appareil de base
- ▶ Vous trouverez dans le document « Architecture du PNOZmulti » les appareils de base PNOZmulti pouvant être raccordés.

Modules de bus de terrain PNOZ mc2.1p

Vue frontale



Légende :

- ▶ X1 : EtherCAT IN
- ▶ X2 : EtherCAT OUT
- ▶ LEDs :
 - LINK ACT1
 - LINK ACT2
 - ERR
 - RUN



is registered trademark and patented technology, licensed by Beckhoff Automation GmbH, Germany

Description du fonctionnement

Fonctionnement

Les entrées et sorties virtuelles qui doivent être transmises via EtherCAT sont sélectionnées et configurées dans le PNOZmulti Configurator. La liaison entre l'appareil de base et le module d'extension PNOZ mc2.1p est effectuée par un cavalier de pontage. Après application de la tension d'alimentation ou réinitialisation du système de commande PNOZmulti, le module d'extension PNOZ mc2.1p est automatiquement configuré et démarré.

La connexion au réseau EtherCAT se fait par l'intermédiaire des deux connecteurs femelles RJ45.

Les LEDs affichent l'état du module d'extension sur EtherCAT.

La configuration est décrite en détail dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

Modules de bus de terrain PNOZ mc2.1p

Données d'entrée et de sortie

Les données sont structurées de la manière suivante :

▶ Plage des entrées

Les entrées sont définies dans le maître et transmises au PNOZmulti. Chaque entrée porte un numéro. Exemple : l'entrée bit 4 de l'octet 1 porte le numéro i12.

▶ Plage des sorties

Les sorties sont définies dans le PNOZmulti Configurator. Chaque sortie utilisée y reçoit un numéro, par exemple, o0, o5... Le bit 0 de l'octet 0 contient l'état de la sortie o0, le bit 5 de l'octet 0 contient l'état de la sortie o5, etc.

▶ Seulement plage des sorties : l'octet 3

Bits 0 à 4 : états des LEDs du PNOZmulti

- bit 0 : OFAULT
- bit 1 : IFAULT
- bit 2 : FAULT
- bit 3 : DIAG
- bit 4 : RUN

bit 5 : l'échange de données est en cours.

Pour plus d'informations concernant l'échange de données (tableaux, segments), consultez le document « Interfaces de communication » dans le chapitre « Modules de bus de terrain ».

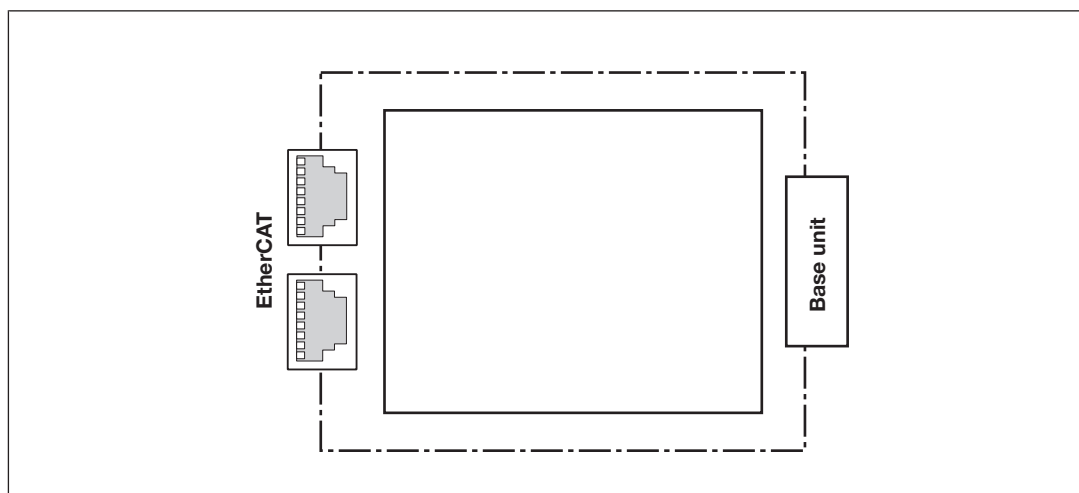
Affectation des entrées / sorties dans le PNOZmulti Configurator aux entrées / sorties EtherCAT

Entrées virtuelles du PNOZmulti Configurator	i0 à i7	i8 à i15	i16 à i23
Données d'entrées EtherCAT	octet 0 : bits 0 à 7	octet 1 : bits 0 à 7	octet 2 : bits 0 à 7
Sorties virtuelles du PNOZmulti Configurator	o0 à o7	o8 à o15	o16 à o23
Données de sorties EtherCAT	octet 0 : bits 0 à 7	octet 1 : bits 0 à 7	octet 2 : bits 0 à 7

Le nombre d'entrées et de sorties virtuelles peut être étendu à 128 (voir à ce propos le document « Interfaces de communication », chapitre « Modules de bus de terrain »)

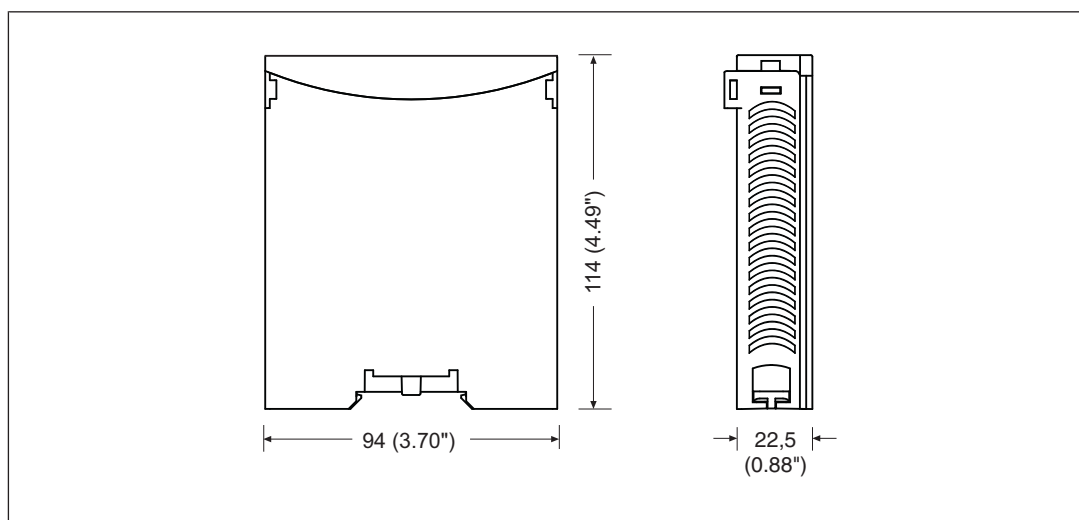
Modules de bus de terrain PNOZ mc2.1p

Schéma de principe



Montage

Dimensions en mm



Modules de bus de terrain PNOZ mc2.1p

Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

On définit quelles entrées et sorties du système de sécurité communiquent avec EtherCAT.

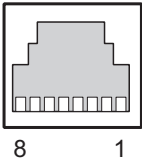
Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des indications du paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [416].
- ▶ Utiliser des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 75 °C.

Veuillez vous conformer aux points suivants lors du raccordement à EtherCAT :

- ▶ Les exigences minimales suivantes concernant les câbles de raccordement et les connecteurs doivent être remplies :
 - Utilisez exclusivement des câbles Ethernet et des connecteurs prévus pour un usage industriel.
 - Utilisez exclusivement un câble à paires torsadées à double blindage et des connecteurs RJ45 blindés (connecteurs industriels).
 - Câble 100BaseTX selon le standard Ethernet (min. catégorie 5)
- ▶ Mesures de protection contre les interférences :
Respectez les exigences applicables à l'utilisation industrielle d'EtherCAT stipulées dans les directives d'installation de l'association des utilisateurs.

Affectation des interfaces

Connecteur femelle RJ45 à 8 broches 	Broches	Standard
	1	TD+ (Transmit+)
	2	TD- (Transmit-)
	3	RD+ (Receive+)
	4	n.c.
	5	n.c.
	6	RD- (Receive-)
	7	n.c.
	8	n.c.

n.c. : non raccordé

Modules de bus de terrain PNOZ mc2.1p

Mettre l'appareil en mode de marche

- ▶ Installer Device Description File

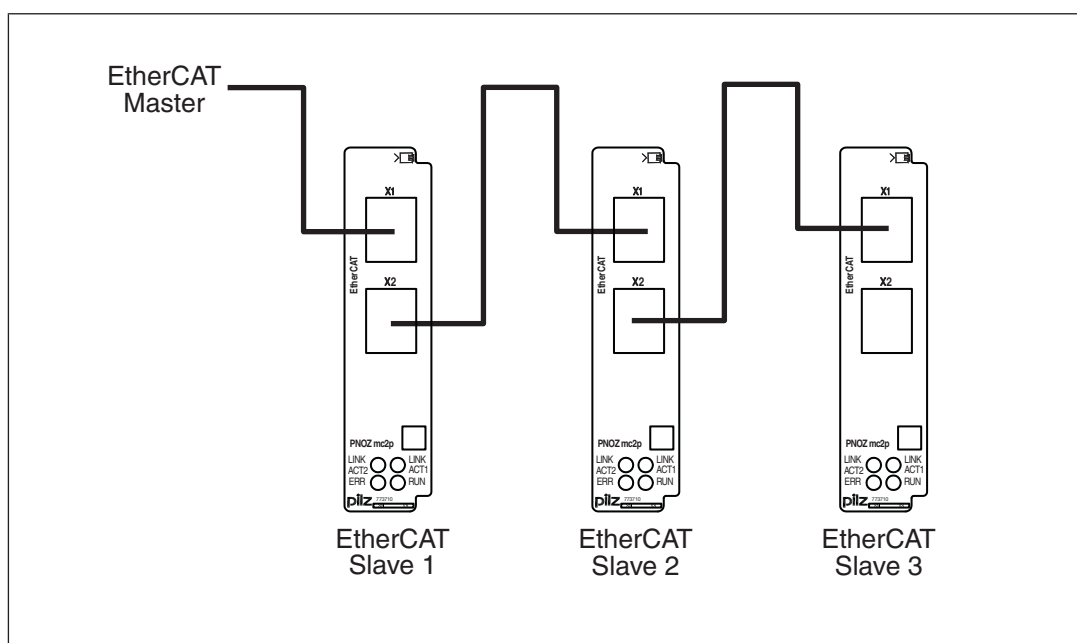
Installez *Device Description File* dans votre logiciel de configuration. Ensuite, le PNOZ mc2.1p sera disponible.

- ▶ Appliquez la tension d'alimentation sur l'appareil de base :

Bornes **24 V** et **A1 (+)** : + 24 V DC

Bornes **0 V** et **A2 (-)** : 0 V

Exemple de raccordement



Modules de bus de terrain PNOZ mc2.1p

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CE, EAC, UKCA, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base
Tension	5 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	1,6 W
Affichage des états	LED
Interface de bus de terrain	
Interface de bus de terrain	EtherCAT
Type d'appareil	Slave
Protocole	CANopen over EtherCAT
Vitesses de transmission	100 MBit/s
Raccordement	RJ45
Isolation galvanique	Oui
Tension de contrôle	500 V AC
Temporisations	
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms
Données sur l'environnement	
Température ambiante	
Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C
Température de stockage	
selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité	
Selon la norme	EN 60068-2-30
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m
CEM	EN 61131-2
Vibrations	
Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g

Modules de bus de terrain PNOZ mc2.1p

Données sur l'environnement

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme	EN 60068-2-27
Accélération	15g
Durée	11 ms

Lignes de fuites et distances d'isolement

Selon la norme	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III
Niveau d'encrassement	2

Tension assignée d'isolement	30 V
------------------------------	-------------

Indice de protection

Selon la norme	EN 60529
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54

Données mécaniques

Position de montage	Horizontal sur rail de montage
---------------------	---------------------------------------

Rail DIN

Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm

Matériau

Partie inférieure	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0

Dimensions

Hauteur	94 mm
Largeur	22,5 mm
Profondeur	114 mm

Poids	114 g
-------	--------------

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Modules de bus de terrain PNOZ mc2.1p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mc2.1p	Module de bus de terrain, EtherCAT	773713

Accessoires

cavalier de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
KOP-XE	cavalier de pontage	774639

Modules de bus de terrain PNOZ mc3p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mc3p :

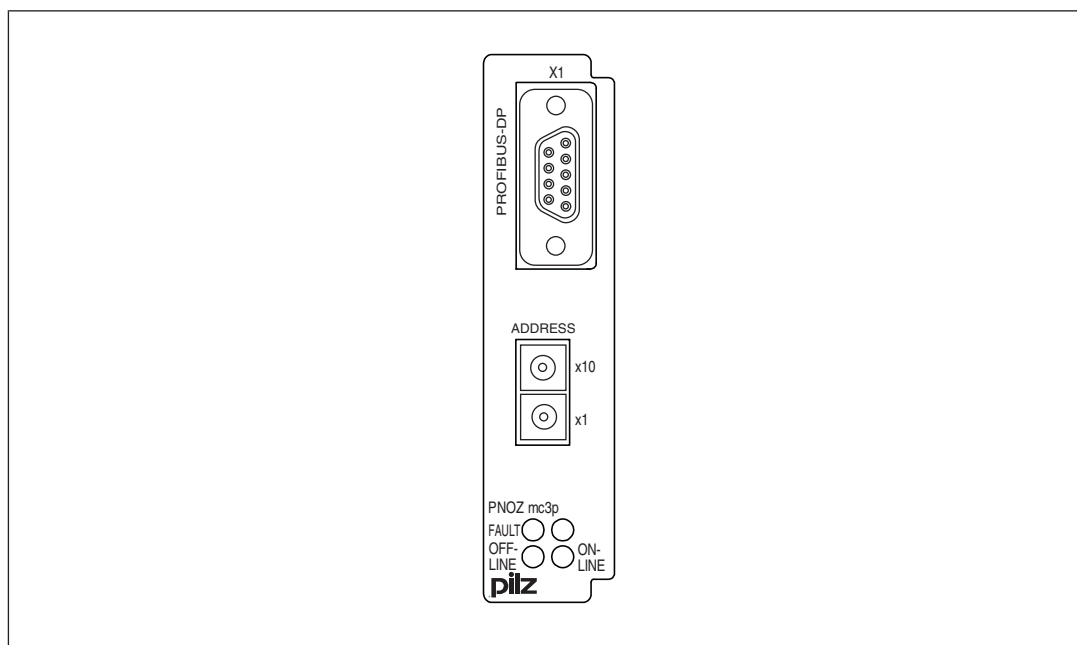
Module d'extension pour le raccordement à un appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ configurable avec le PNOZmulti Configurator
- ▶ raccordement pour le PROFIBUS-DP
- ▶ adresses de la station sélectionnables entre 0 et 99 avec sélecteurs rotatifs
- ▶ Affichages des états pour la communication avec le PROFIBUS-DP et affichages des défauts
- ▶ Il est possible de définir, dans le PNOZmulti Configurator, 24 entrées et sorties virtuelles du système de commande PNOZmulti pour la communication avec le bus de terrain PROFIBUS-DP . Le nombre d'entrées et de sorties peut être étendu à 128. Veuillez prendre en compte que les entrées et sorties étendues 24 à 127 possèdent d'autres propriétés lors de l'utilisation (voir le document « Interfaces de communication »).
- ▶ Au max. 1 PNOZ mc3p peut être raccordé à l'appareil de base
- ▶ Vous trouverez dans le document « Architecture du PNOZmulti » les appareils de base PNOZmulti pouvant être raccordés.

Modules de bus de terrain PNOZ mc3p

Vue frontale



Légende :

- ▶ X1 :
interface PROFIBUS DP (connecteur femelle Sub-D à 9 broches)
- ▶ LEDs :
 - FAULT
 - OFFLINE
 - ONLINE

Description du fonctionnement

Fonctions

Les entrées et sorties virtuelles qui doivent être transmises via PROFIBUS sont sélectionnées et configurées dans le PNOZmulti Configurator. La liaison entre l'appareil de base et le module d'extension PNOZ mc3p est effectuée par un cavalier de pontage. Le module d'extension PNOZ mc3p est également alimenté en tension par le cavalier de pontage.

L'adresse de la station est réglée au moyen de sélecteurs rotatifs. Après application de la tension d'alimentation ou réinitialisation du système de commande PNOZmulti, le module d'extension PNOZ mc3p est automatiquement configuré et démarré.

Les LEDs affichent l'état du module d'extension sur PROFIBUS.

La configuration est décrite en détail dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

Modules de bus de terrain PNOZ mc3p

Données d'entrée et de sortie

Les données sont structurées de la manière suivante :

▶ Plage des entrées

Les entrées sont définies dans le maître et transmises au PNOZmulti. Chaque entrée porte un numéro. Exemple : l'entrée bit 4 de l'octet 1 porte le numéro i12.

▶ Plage des sorties

Les sorties sont définies dans le PNOZmulti Configurator. Chaque sortie utilisée y reçoit un numéro, par exemple, o0, o5... Le bit 0 de l'octet 0 contient l'état de la sortie o0, le bit 5 de l'octet 0 contient l'état de la sortie o5, etc.

▶ Seulement plage des sorties : l'octet 3

Bits 0 à 4 : états des LEDs du PNOZmulti

- bit 0 : OFAULT
- bit 1 : IFAULT
- bit 2 : FAULT
- bit 3 : DIAG
- bit 4 : RUN

bit 5 : l'échange de données est en cours.

Pour plus d'informations concernant l'échange de données (tableaux, segments), consultez le document « Interfaces de communication » dans le chapitre « Modules de bus de terrain ».

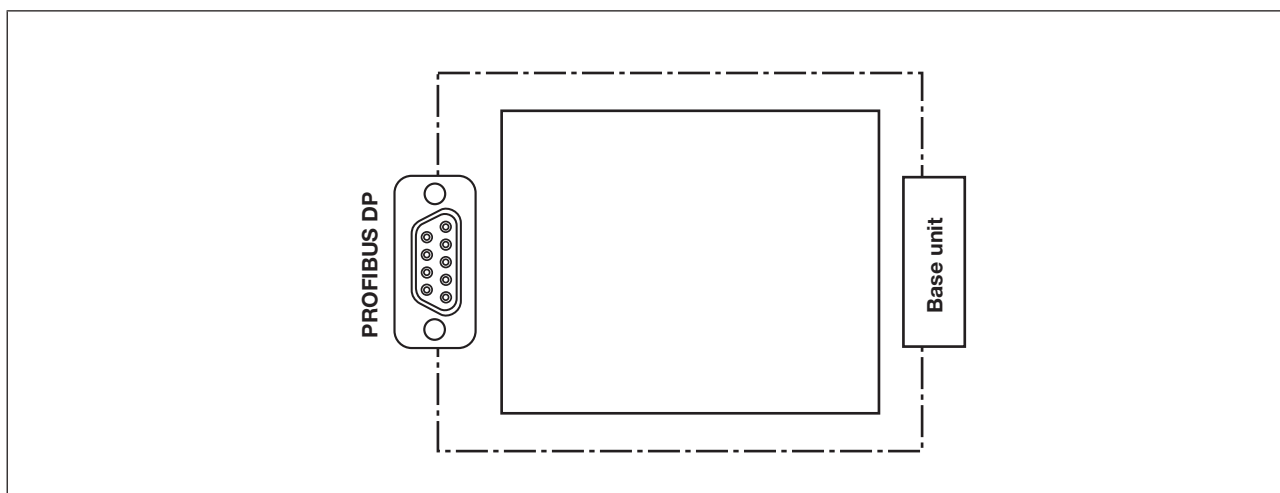
Affectation des entrées / sorties dans le PNOZmulti Configurator aux entrées / sorties PROFIBUS DP

Entrées virtuelles du PNOZmulti Configurator	i0 à i7	i8 à i15	i16 à i23
Données d'entrées PROFIBUS-DP	octet 0 : bits 0 à 7	octet 1 : bits 0 à 7	octet 2 : bits 0 à 7
Sorties virtuelles du PNOZmulti Configurator	o0 à o7	o8 à o15	o16 à o23
Données de sorties PROFIBUS-DP	octet 0 : bits 0 à 7	octet 1 : bits 0 à 7	octet 2 : bits 0 à 7

Le nombre d'entrées et de sorties virtuelles peut être étendu à 128 (voir à ce propos le document « Interfaces de communication », chapitre « Modules de bus de terrain »)

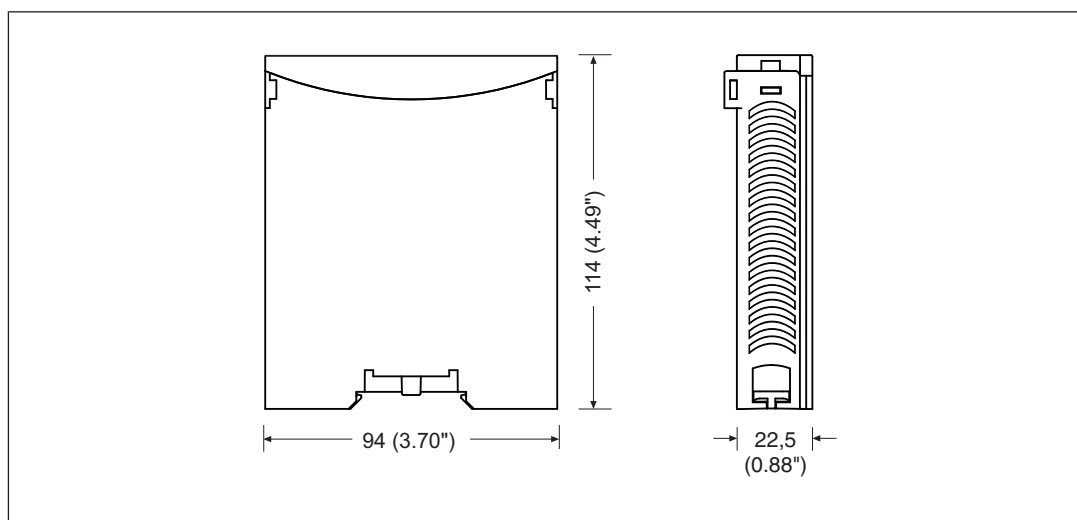
Modules de bus de terrain PNOZ mc3p

Schéma de principe



Montage

Dimensions en mm



Modules de bus de terrain PNOZ mc3p

Mise en service

Câblage

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des données indiquées dans le paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [425].
- ▶ La position du module d'extension est définie dans la configuration matérielle du PNOZmulti Configurator.
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.
- ▶ Reliez le rail de montage à la terre par l'intermédiaire d'un bornier de mise à la terre. En cas de dysfonctionnement, les tensions dangereuses sont évacuées.
- ▶ L'alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux basses tensions avec une isolation électrique de sécurité (TBTS, TBTP).

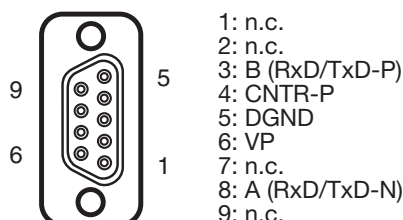
Raccorder la tension d'alimentation

Appliquez la tension d'alimentation sur l'appareil de base :

- ▶ Bornes **24 V** et **A1 (+)** : + 24 V DC
- ▶ Bornes **0 V** et **A2 (-)** : 0 V

Interface PROFIBUS DP

Les sorties du système de commande qui communiquent avec PROFIBUS DP sont prédéfinies. La liaison à PROFIBUS DP a lieu par le biais d'un connecteur femelle Sub-D à 9 broches, conformément aux directives de l'association des utilisateurs de PROFIBUS (PNO).



n. c. = non affecté (not connected)

Veuillez vous conformer aux points suivants lors du raccordement à PROFIBUS DP :

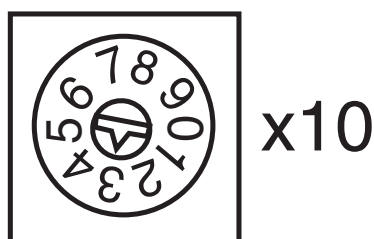
- ▶ Utilisez uniquement des connecteurs métalliques ou en matière plastique métallisée.
- ▶ Les câbles de liaison vers les interfaces doivent être blindés et torsadés par paires.

Modules de bus de terrain PNOZ mc3p

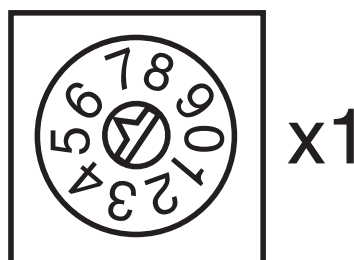
Mettre l'appareil en mode de marche

Paramétrer l'adresse de la station

L'adresse de la station du module d'extension PNOZ mc3p est réglée au moyen de deux commutateurs rotatifs x1 et x10 de 0 à 99 (décimal).



- ▶ Réglez les dizaines de l'adresse sur le commutateur rotatif supérieur x10, au moyen d'un petit tournevis (dans notre exemple « 3 »).



- ▶ Réglez l'unité de l'adresse sur le commutateur rotatif inférieur x1 (dans notre exemple « 6 »).

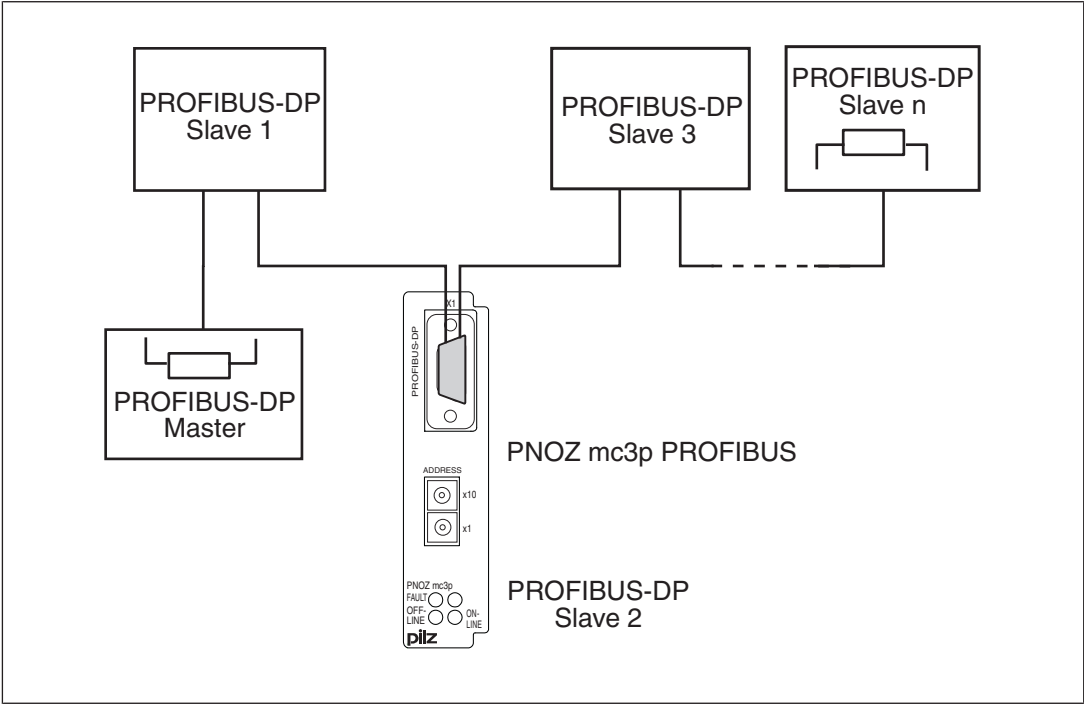
Les illustrations présentent comme exemple une adresse de station égale à 36.

Transférer un projet modifié dans le système de commande PNOZmulti

Dès qu'un nouveau module d'extension a été relié au système, le projet doit être modifié dans le PNOZmulti Configurator et retransféré dans l'appareil de base. Procédez comme décrit dans le manuel d'utilisation de l'appareil de base.

Modules de bus de terrain
PNOZ mc3p

Exemple de raccordement



Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CE, EAC, KCC, KOSHA, UKCA, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base
Tension	5 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	2,5 W
Affichage des états	LED
Interface de bus de terrain	
Interface de bus de terrain	PROFIBUS-DP
Type d'appareil	Slave
Adresse de la station	0 - 99d
Vitesse de transmission	9,6 kBit/s - 12 MBit/s
Raccordement	Connecteur femelle Sub D à 9 broches
Isolation galvanique	Oui
Tension de contrôle	500 V AC

Modules de bus de terrain PNOZ mc3p

Temporisations

Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation **20 ms**

Données sur l'environnement

Température ambiante

Selon la norme **EN 60068-2-14**

Plage de températures **0 - 60 °C**

Température de stockage

selon la norme **EN 60068-2-1/-2**

Plage de températures **-25 - 70 °C**

Sollicitation due à l'humidité

Selon la norme **EN 60068-2-30, EN 60068-2-78**

Humidité **93 % d'humidité relative à 40 °C**

Condensation en fonctionnement

Non autorisée

Altitude max. au-dessus du niveau de la mer

2000 m

CEM

EN 61131-2

Vibrations

Selon la norme **EN 60068-2-6**

Fréquence **10 - 150 Hz**

Accélération **1g**

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme **EN 60068-2-27**

Accélération **15g**

Durée **11 ms**

Lignes de fuites et distances d'isolement

Selon la norme **EN 61131-2**

Catégorie de surtensions **III**

Niveau d'encrassement **2**

Tension assignée d'isolement

30 V

Indice de protection

Selon la norme **EN 60529**

Boîtier **IP20**

Borniers **IP20**

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

Données mécaniques

Position de montage **Horizontal sur rail de montage**

Rail DIN

Support profilé **35 x 7,5 EN 50022**

Largeur de passage **27 mm**

Matériau

Partie inférieure **PPO UL 94 V0**

Face avant **ABS UL 94 V0**

Modules de bus de terrain PNOZ mc3p

Données mécaniques

Dimensions

Hauteur	94 mm
Largeur	22,5 mm
Profondeur	119 mm

Poids	119 g
-------	-------

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mc3p	Module de bus de terrain PROFIBUS DP	773732

Accessoires

cavalier de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
KOP-XE	cavalier de pontage	774639

Modules de bus de terrain PNOZ mc4p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mc4p :

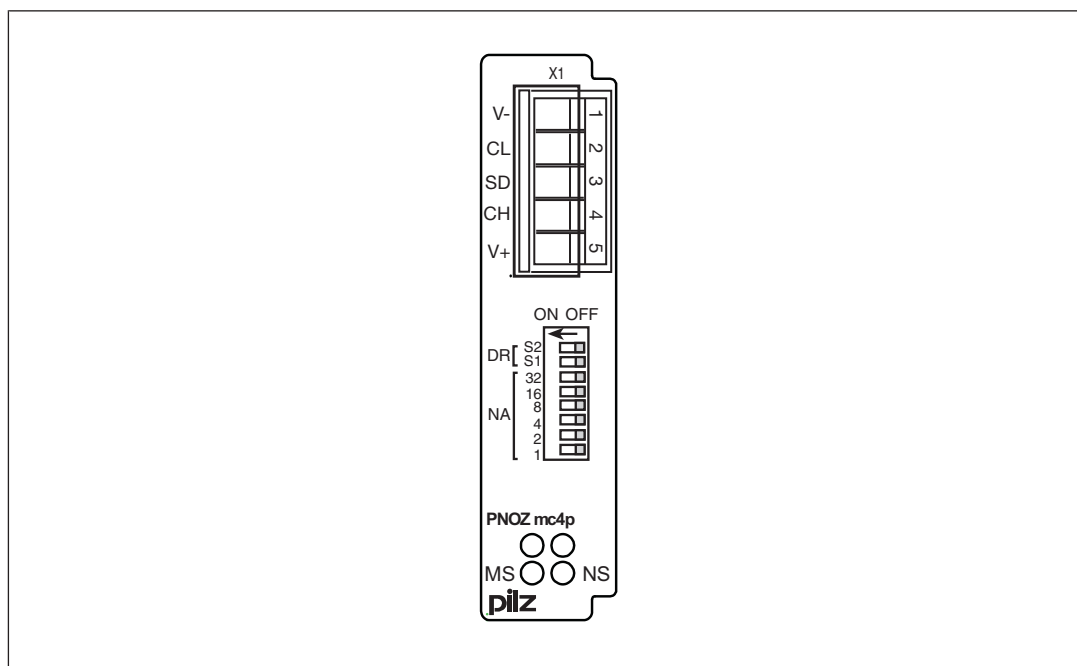
Module d'extension pour le raccordement à un appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Raccordement pour DeviceNet
- ▶ Adresses de la station sélectionnables entre 0 et 63 avec commutateurs DIP
- ▶ Affichage des états pour la communication avec DeviceNet et affichage d'erreurs
- ▶ Vous trouverez dans le document « Architecture du PNOZmulti » les appareils de base PNOZmulti pouvant être raccordés.
- ▶ Variante en version coated :
exigences environnementales élevées (voir les [caractéristiques techniques \[📖 434\]](#)).

Modules de bus de terrain PNOZ mc4p

Vue de face



Légende :

- ▶ X1 : interface DeviceNet (connecteur à vis débrochable à 5 broches)
- ▶ LEDs :
 - Power
 - NS
 - MS

Description du fonctionnement

Fonctionnement

Les entrées et sorties virtuelles qui doivent être transmises via DeviceNet sont sélectionnées et configurées dans le PNOZmulti Configurator. Le raccordement entre l'appareil de base et le module d'extension PNOZ mc4p est réalisé au moyen d'un cavalier de pontage. Celui-ci assure également l'alimentation en tension du module d'extension PNOZ mc4p.

L'adresse de la station et la vitesse de transmission sont réglées au moyen de commutateurs DIP. Après application de la tension d'alimentation ou réinitialisation du système de commande PNOZmulti, le module d'extension PNOZ mc4p est automatiquement configuré et démarré.

Les LEDs affichent l'état du module d'extension sur DeviceNet.

La configuration est décrite en détail dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

Modules de bus de terrain PNOZ mc4p

Données d'entrée et de sortie

Les données sont structurées de la manière suivante :

▶ Plage des entrées

Les entrées sont définies dans le maître et transmises au PNOZmulti. Chaque entrée porte un numéro. Exemple : l'entrée bit 4 de l'octet 1 porte le numéro i12.

▶ Plage des sorties

Les sorties sont définies dans le PNOZmulti Configurator. Chaque sortie utilisée y reçoit un numéro, par exemple, o0, o5... Le bit 0 de l'octet 0 contient l'état de la sortie o0, le bit 5 de l'octet 0 contient l'état de la sortie o5, etc.

▶ Seulement plage des sorties : l'octet 3

Bits 0 à 4 : états des LEDs du PNOZmulti

- bit 0 : OFAULT
- bit 1 : IFAULT
- bit 2 : FAULT
- bit 3 : DIAG
- bit 4 : RUN

bit 5 : l'échange de données est en cours.

Pour plus d'informations concernant l'échange de données (tableaux, segments), consultez le document « Interfaces de communication » dans le chapitre « Modules de bus de terrain ».

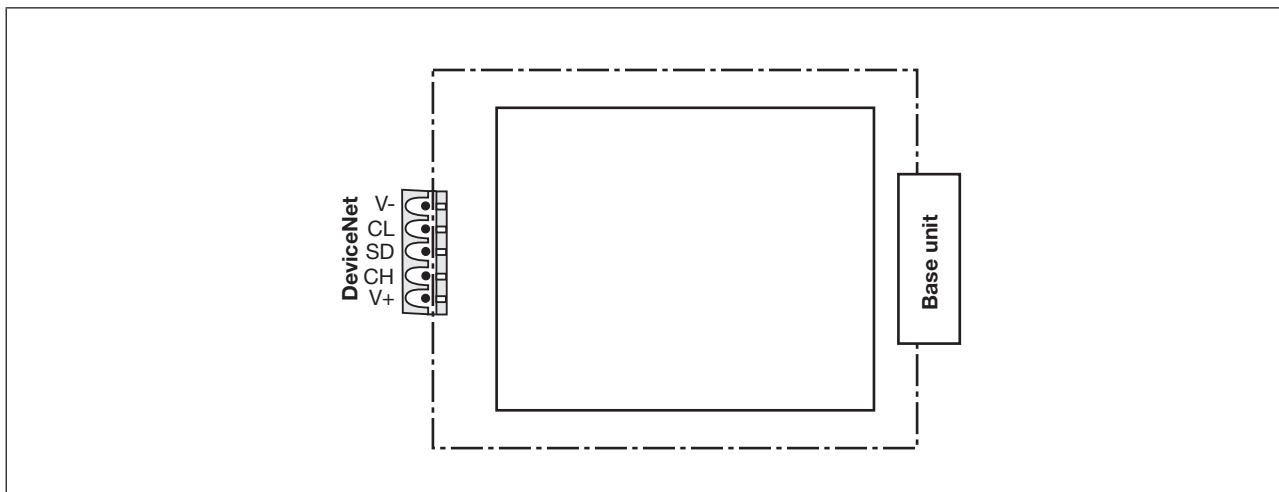
Affectation des entrées / sorties dans le PNOZmulti Configurator aux entrées / sorties DeviceNet

Entrées virtuelles du PNOZmulti Configurator	i0 à i7	i8 à i15	i16 à i23
Données d'entrées DeviceNet	octet 0 : bits 0 à 7	octet 1 : bits 0 à 7	octet 2 : bits 0 à 7
Sorties virtuelles du PNOZmulti Configurator	o0 à o7	o8 à o15	o16 à o23
Données de sorties DeviceNet	octet 0 : bits 0 à 7	octet 1 : bits 0 à 7	octet 2 : bits 0 à 7

Le nombre d'entrées et de sorties virtuelles peut être étendu à 128 (voir à ce propos le document « Interfaces de communication », chapitre « Modules de bus de terrain »)

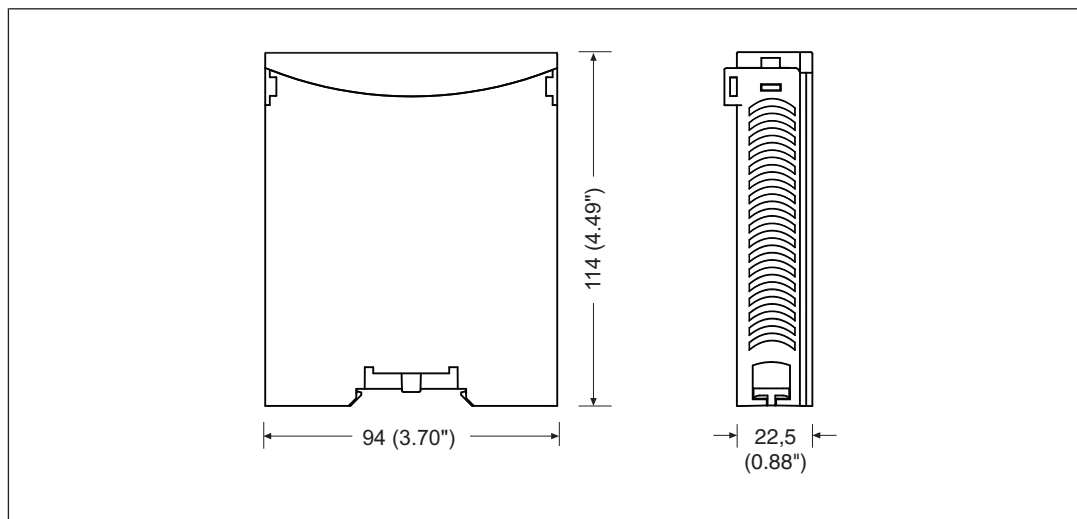
Modules de bus de terrain PNOZ mc4p

Schéma de principe



Montage

Dimensions en mm



Modules de bus de terrain PNOZ mc4p

Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des données indiquées dans le paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [434].
- ▶ La position du module d'extension est définie dans la configuration matérielle du PNOZmulti Configurator.
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.
- ▶ L'alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux basses tensions avec une isolation électrique de sécurité (TBTS, TBTP).
- ▶ Reliez le rail de montage à la terre par l'intermédiaire d'un bornier de mise à la terre. En cas de dysfonctionnement, les tensions dangereuses sont évacuées.

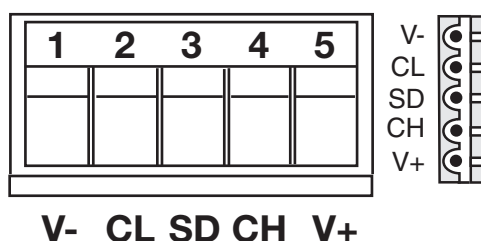
Raccorder la tension d'alimentation

Appliquez la tension d'alimentation sur l'appareil de base :

- ▶ Bornes **24 V** et **A1 (+)** : + 24 V DC
- ▶ Bornes **0 V** et **A2 (-)** : 0 V

Interface DeviceNet

On définit quelles sorties du système de commande communiquent avec DeviceNet. La liaison à DeviceNet s'effectue via un connecteur à vis débrochable à 5 broches.



- 1 : V-
- 2 : CL (CAN_L)
- 3 : blindage du câble
- 4 : CH (CAN_H)
- 5 : V+

Terminaison DeviceNet

Pour minimiser les réflexions des câbles et pour garantir un niveau de repos défini sur le câble de transmission, DeviceNet doit être terminé à ses deux extrémités.

Régler la vitesse de transmission

Réglez la vitesse de transmission à l'aide des commutateurs DIP S1 et S2 (DR).

Modules de bus de terrain PNOZ mc4p

Vitesse de transmission	Commutateurs DIP	
	S1	S2
125 kbits/s	off	off
250 kbits/s	on	off
500 kbits/s	off	on
---	on	on

Paramétrer l'adresse de la station

L'adresse de la station du module d'extension PNOZ mc4p est réglée jusqu'à 32, de 0 à 63 (binaire), à l'aide des commutateurs DIP 1.

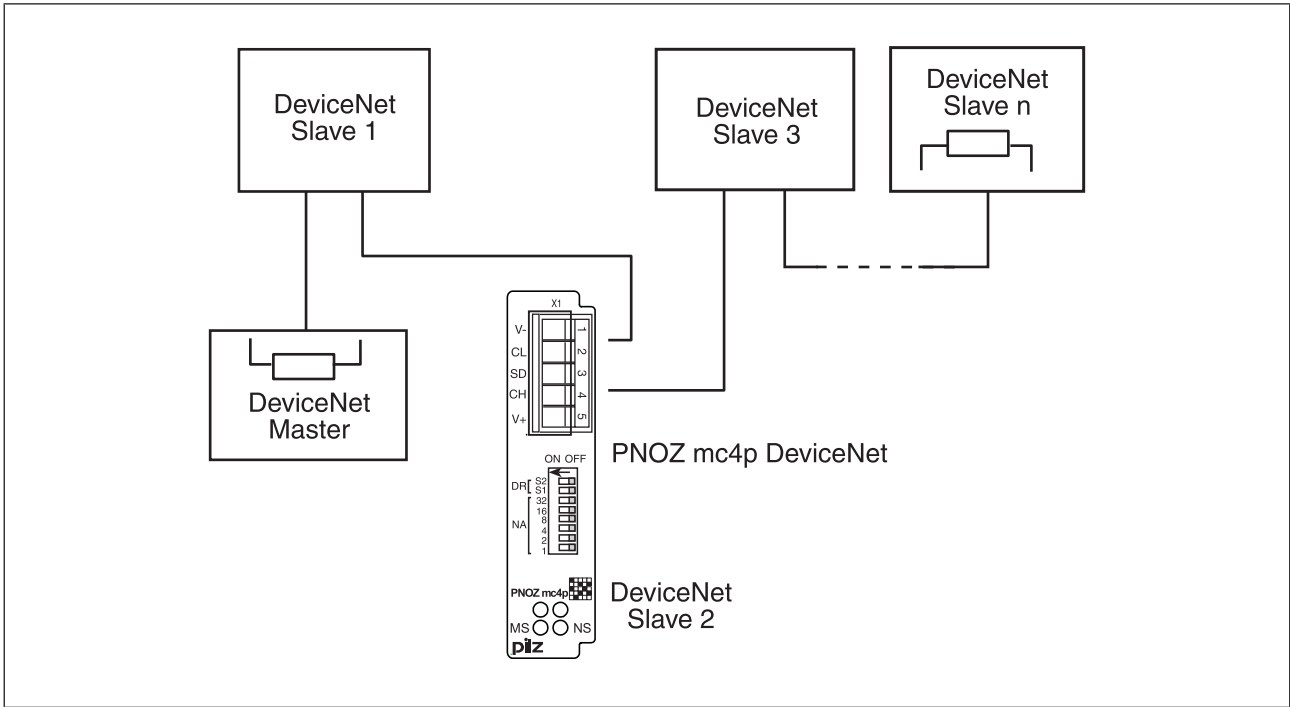
Adresse de la station	Commutateurs DIP					
	32	16	8	4	2	1
0	off	off	off	off	off	off
1	off	off	off	off	off	on
2	off	off	off	off	on	off
3	off	off	off	off	on	on
...	...	...	...	...	...	...
62	on	on	on	on	on	off
63	on	on	on	on	on	on

Transférer un projet modifié dans le système de sécurité PNOZmulti

Dès qu'un nouveau module d'extension a été relié au système, le projet doit être modifié dans le PNOZmulti Configurator et retransféré dans l'appareil de base. Procédez comme décrit dans le manuel d'utilisation de l'appareil de base.

Modules de bus de terrain PNOZ mc4p

Exemple de raccordement



Caractéristiques techniques

Généralités	773711	773729
Certifications	CE, EAC, KOSHA, UKCA, cULus Listed	CCC, CE, EAC, KCC, KOSHA, TÜV, cULus Listed
Données électriques	773711	773729
Tension d'alimentation		
pour	Alimentation du module	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base	Via l'appareil de base
Tension	5 V	5 V
Type	DC	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	1 W	1,6 W
Affichage des états	LED	LED
Interface de bus de terrain	773711	773729
Interface de bus de terrain	DeviceNet	DeviceNet
Alimentation externe (DC)	24 V	24 V
Puissance absorbée	0,75 W	0,75 W
Type d'appareil	Slave	Slave
Adresse de la station	0 ... 63d	0 ... 63d

Modules de bus de terrain PNOZ mc4p

Interface de bus de terrain	773711	773729
Vitesses de transmission	125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s	125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s
Raccordement	Connecteur Combicon à 5 broches	Connecteur Combicon à 5 broches
Isolation galvanique	Oui	Oui
Tension de contrôle	500 V AC	500 V AC
Temporisations	773711	773729
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms	20 ms
Données sur l'environnement	773711	773729
Température ambiante		
Selon la norme	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C	0 - 50 °C
Température de stockage		
selon la norme	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité		
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée	Temporaire
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m	2000 m
CEM	EN 61131-2	EN 61131-2
Vibrations		
Selon la norme	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz	10 - 150 Hz
Accélération	1g	1g
Contraintes dues aux chocs		
Selon la norme	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Accélération	15g	15g
Durée	11 ms	11 ms
Lignes de fuites et distances d'isolement		
Selon la norme	EN 61131-2	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III	III
Niveau d'encrassement	2	2
Tension assignée d'isolement	30 V	30 V
Indice de protection		
Selon la norme	EN 60529	EN 60529
Boîtier	IP20	IP20
Borniers	IP20	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54	IP54

Modules de bus de terrain PNOZ mc4p

Données mécaniques	773711	773729
Position de montage	Horizontal sur rail de montage	Horizontal sur rail de montage
Rail DIN		
Support profilé	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm	27 mm
Matériau		
Partie inférieure	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Dimensions		
Hauteur	94 mm	94 mm
Largeur	22,5 mm	22,5 mm
Profondeur	122 mm	122 mm
Poids	110 g	143 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mc4p	Module de bus de terrain, DeviceNet	773711
PNOZ mc4p coated version	Module de bus de terrain, DeviceNet, version coated	773729

Accessoires

cavalier de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
KOP-XE	cavalier de pontage	774639

Modules de bus de terrain PNOZ mc5p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mc5p :

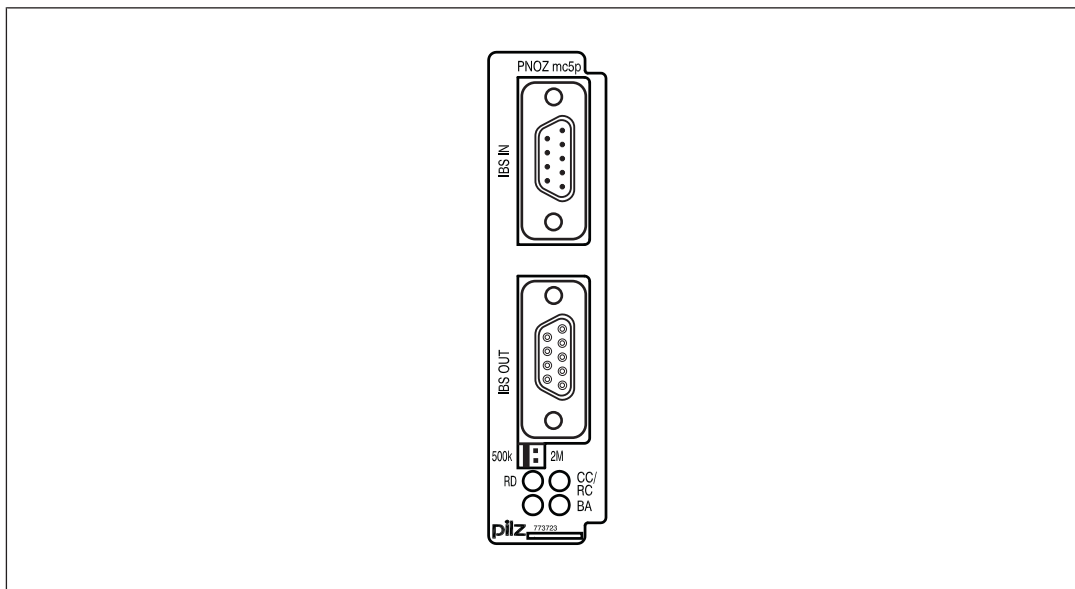
Module d'extension pour le raccordement à un appareil de base du système PNOZmulti.

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Raccordement pour INTERBUS
- ▶ Possibilité de sélectionner la vitesse de transmission entre 500 kbits/s ou 2 Mbits/s
- ▶ Affichage des états concernant la communication avec INTERBUS et des défauts
- ▶ Possibilité de raccorder max. 1 PNOZ mc5p à l'appareil de base
- ▶ Le PNOZmulti Configurator permet la configuration de 24 entrées (standard) et 24 sorties (standard) pour la communication avec un bus de terrain.
- ▶ Vous trouverez dans le document « Architecture du PNOZmulti » les appareils de base PNOZmulti pouvant être raccordés.

Modules de bus de terrain PNOZ mc5p

Vue de face



Description du fonctionnement

Fonctions

Les données à transmettre via INTERBUS sont sélectionnées et configurées dans le PNOZmulti Configurator. La liaison entre l'appareil de base et le module de bus de terrain PNOZ mc5p est établie via un cavalier de pontage. Celui-ci assure également l'alimentation en tension du module de bus de terrain PNOZ mc5p. Après application de la tension d'alimentation ou réinitialisation du système de sécurité PNOZmulti, le module de bus de terrain PNOZ mc5p est automatiquement configuré et démarré.

Données d'entrée et de sortie

Les données sont structurées de la manière suivante :

- ▶ Plage des entrées

Les entrées sont définies dans le maître et transmises au PNOZmulti. Chaque entrée porte un numéro. Exemple : l'entrée bit 4 de l'octet 1 porte le numéro i12.
- ▶ Plage des sorties

Les sorties sont définies dans le PNOZmulti Configurator. Chaque sortie utilisée y reçoit un numéro, par exemple, o0, o5... Le bit 0 de l'octet 0 contient l'état de la sortie o0, le bit 5 de l'octet 0 contient l'état de la sortie o5, etc.
- ▶ Seulement plage des sorties : l'octet 3

Bits 0 à 4 : états des LEDs du PNOZmulti

 - bit 0 : OFAULT
 - bit 1 : IFAULT

Modules de bus de terrain PNOZ mc5p

- bit 2 : FAULT
- bit 3 : DIAG
- bit 4 : RUN

bit 5 : l'échange de données est en cours.

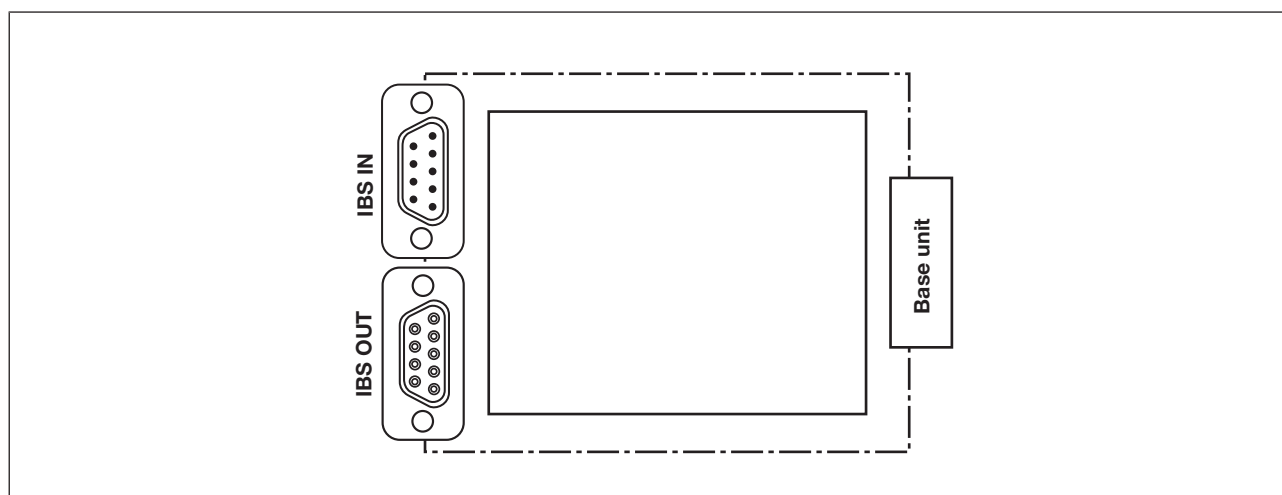
Pour plus d'informations concernant l'échange de données (tableaux, segments), consultez le document « Interfaces de communication » dans le chapitre « Modules de bus de terrain ».

Affectation des entrées / sorties dans le PNOZmulti Configurator aux entrées / sorties INTERBUS

Entrées virtuelles du PNOZmulti Configurator	i0 à i7	i8 à i15	i16 à i23
Données d'entrées INTERBUS	octet 0 : bits 0 à 7	octet 1 : bits 0 à 7	octet 2 : bits 0 à 7
Sorties virtuelles du PNOZmulti Configurator	o0 à o7	o8 à o15	o16 à o23
Données de sorties INTERBUS	octet 0 : bits 0 à 7	octet 1 : bits 0 à 7	octet 2 : bits 0 à 7

Le nombre d'entrées et de sorties virtuelles peut être étendu à 128 (voir à ce propos le document « Interfaces de communication », chapitre « Modules de bus de terrain »)

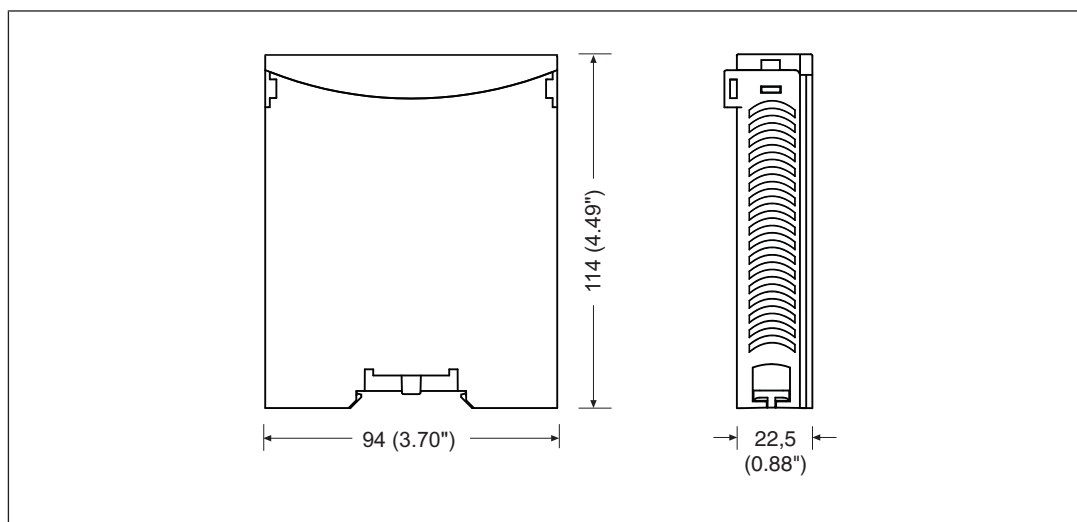
Schéma de principe



Modules de bus de terrain PNOZ mc5p

Montage

Dimensions en mm

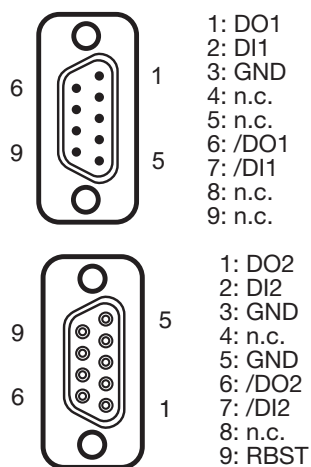


Mise en service

Préparer la mise en service

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

On définit quelles sorties du système de sécurité communiquent avec INTERBUS. La liaison vers INTERBUS est établie via deux connecteurs à vis débrochables Sub-D à 9 broches.



IBS IN

IBS OUT

n.c. = non affecté

Modules de bus de terrain PNOZ mc5p

Important :

- ▶ Respecter impérativement les données indiquées dans le paragraphe « Caractéristiques techniques ».
- ▶ Utiliser des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 75 °C.

Veuillez vous conformer aux points suivants lors du raccordement à INTERBUS :

- ▶ Utilisez exclusivement des connecteurs métalliques ou des connecteurs plastiques métallisés
- ▶ Le câble de liaison aux interfaces doit être torsadé par paires et être blindé

Régler la vitesse de transmission

La vitesse de transmission est réglée par un cavalier de pontage. Vous pouvez choisir entre 500 kbits/s et 2 Mbits/s.

500 kbit/s : 500k  2M

2 Mbits/s : 500k  2M

Raccorder la tension d'alimentation

Appliquez la tension d'alimentation sur l'appareil de base :

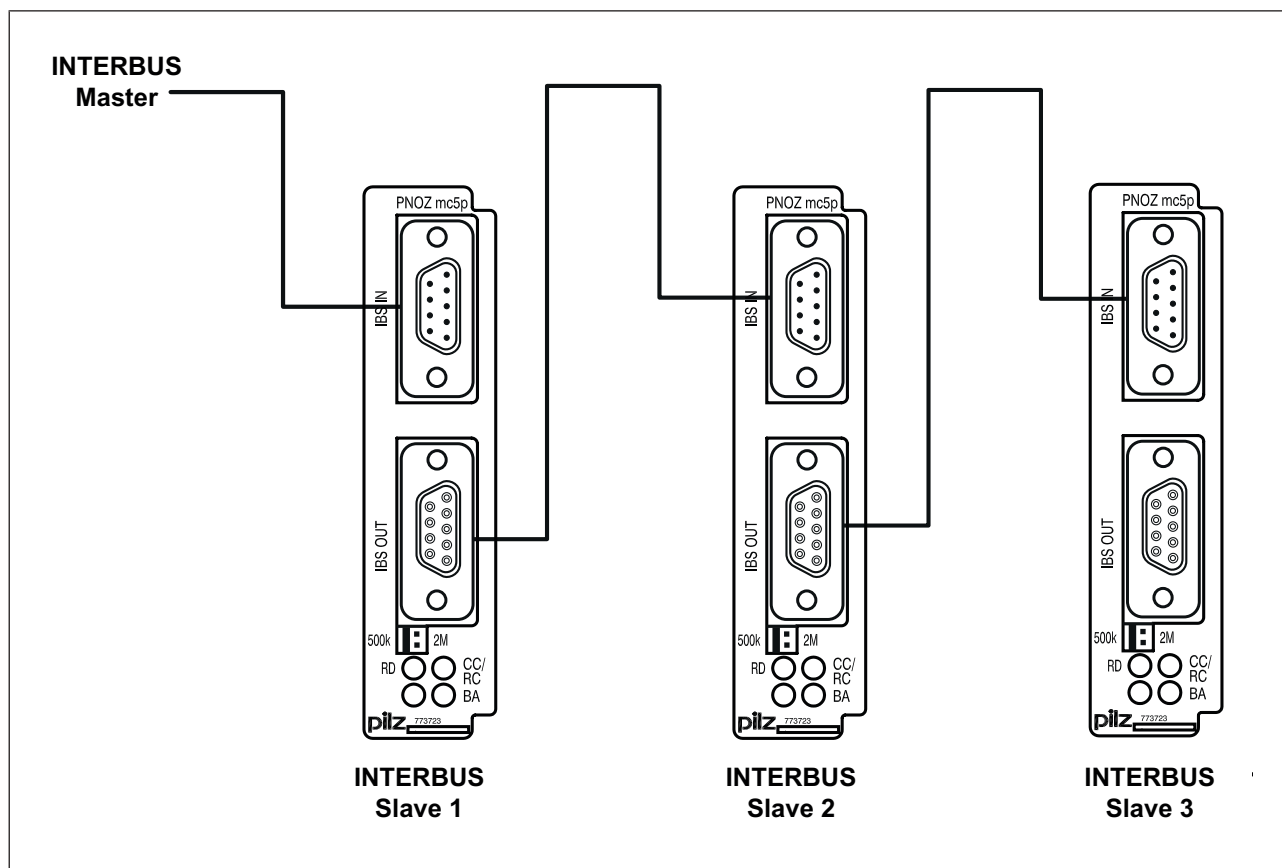
- ▶ Bornes **24 V** et **A1 (+)** : + 24 V DC
- ▶ Bornes **0 V** et **A2 (-)** : 0 V

Transférer un projet modifié dans le système de sécurité PNOZmulti

Dès qu'un nouveau module d'extension a été relié au système, le projet doit être modifié dans le PNOZmulti Configurator et retransféré dans l'appareil de base. Procédez comme décrit dans le manuel d'utilisation de l'appareil de base.

Modules de bus de terrain PNOZ mc5p

Exemple de raccordement



Modules de bus de terrain PNOZ mc5p

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, KOSHA, TÜV, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base
Tension	5 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	2,5 W
Affichage des états	LED
Interface de bus de terrain	
Interface de bus de terrain	INTERBUS-S
Type d'appareil	Slave
Vitesses de transmission	2 MBit/s, 500 kBit/s
Raccordement IBS IN	Connecteur mâle Sub D à 9 broches
Raccordement IBS OUT	Connecteur femelle Sub D à 9 broches
Isolation galvanique	Oui
Tension de contrôle	500 V AC
Temporisations	
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms
Données sur l'environnement	
Température ambiante	
Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 55 °C
Température de stockage	
selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité	
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m
CEM	EN 61131-2

Modules de bus de terrain PNOZ mc5p

Données sur l'environnement

Vibrations

Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme	EN 60068-2-27
Accélération	15g
Durée	11 ms

Lignes de fuites et distances d'isolement

Selon la norme	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III
Niveau d'encrassement	2

Tension assignée d'isolement	30 V
------------------------------	------

Indice de protection

Selon la norme	EN 60529
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54

Données mécaniques

Position de montage	Horizontal sur rail de montage
---------------------	--------------------------------

Rail DIN

Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm

Matériau

Partie inférieure	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0

Dimensions

Hauteur	94 mm
Largeur	22,5 mm
Profondeur	119 mm

Poids	155 g
-------	-------

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Modules de bus de terrain PNOZ mc5p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mc5p	Module de bus de terrain INTERBUS	773723

Accessoires

cavalier de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
KOP-XE	cavalier de pontage	774639

Modules de bus de terrain PNOZ mc5.1p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mc5.1p :

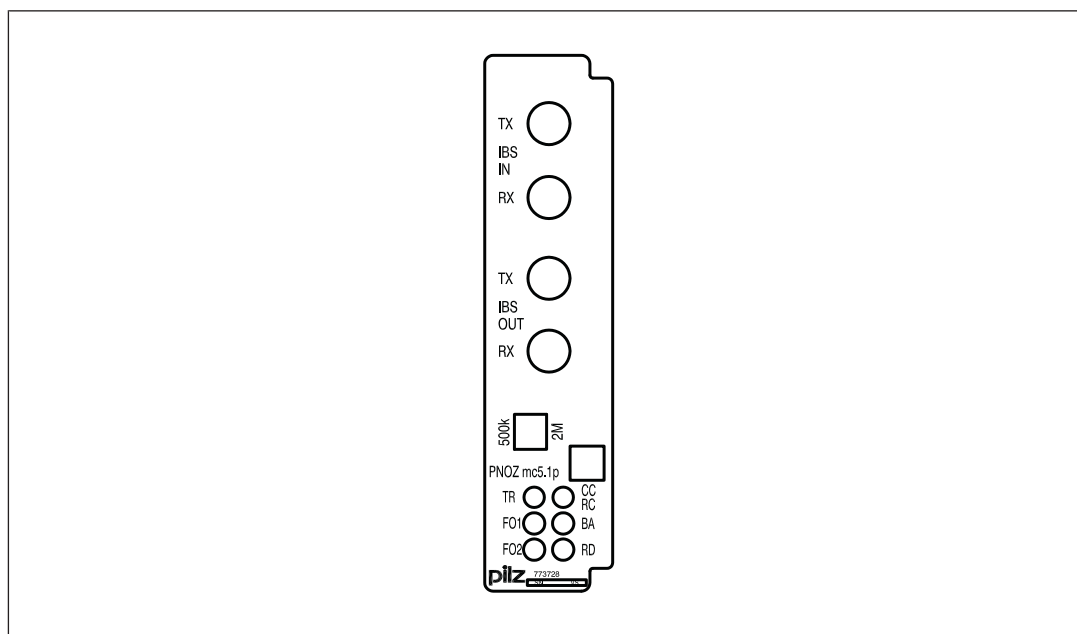
Module d'extension pour le raccordement à un appareil de base du système PNOZmulti.

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable avec le configurateur PNOZmulti
- ▶ Raccordement d'un INTERBUS à fibres optiques
- ▶ Vitesse de transmission de 500 kBits/s ou 2MBits/s au choix
- ▶ Affichages d'états pour la communication avec l'INTERBUS et affichages d'erreurs
- ▶ Technique de raccordement F-SMA
- ▶ Possibilité de raccorder jusqu'à un PNOZ mc5.1p à l'appareil de base
- ▶ Il est possible de définir dans le configurateur PNOZmulti jusqu'à 24 entrées (standard) et 24 sorties (standard) pour la communication d'un bus de terrain.
- ▶ Vous trouverez dans le document « Architecture du PNOZmulti » les appareils de base PNOZmulti pouvant être raccordés.

Modules de bus de terrain PNOZ mc5.1p

Vue de face



Légende

IBS IN	bus distant d'entrée
TX	émetteur
RX	récepteur
IBS OUT	bus distant de sortie
TX	émetteur
RX	récepteur
LEDs :	CR/CC, BA, RD, TR, FO1, FO2

Description du fonctionnement

Fonctions

Les données à transmettre via INTERBUS LWL sont sélectionnées et configurées dans le PNOZmulti Configurator. La liaison entre l'appareil de base et le module de bus de terrain PNOZ mc5.1p est établie via un cavalier de pontage. Celui-ci assure également l'alimentation en tension du module de bus de terrain PNOZ mc5.1p. Après application de la tension d'alimentation ou réinitialisation du système de sécurité PNOZmulti, le module de bus de terrain PNOZ mc5.1p est automatiquement configuré et démarré.

Modules de bus de terrain PNOZ mc5.1p

Données d'entrée et de sortie

Les données sont structurées de la manière suivante :

▶ Plage des entrées

Les entrées sont définies dans le maître et transmises au PNOZmulti. Chaque entrée porte un numéro. Exemple : l'entrée bit 4 de l'octet 1 porte le numéro i12.

▶ Plage des sorties

Les sorties sont définies dans le PNOZmulti Configurator. Chaque sortie utilisée y reçoit un numéro, par exemple, o0, o5... Le bit 0 de l'octet 0 contient l'état de la sortie o0, le bit 5 de l'octet 0 contient l'état de la sortie o5, etc.

▶ Seulement plage des sorties : l'octet 3

Bits 0 à 4 : états des LEDs du PNOZmulti

- bit 0 : OFAULT
- bit 1 : IFAULT
- bit 2 : FAULT
- bit 3 : DIAG
- bit 4 : RUN

bit 5 : l'échange de données est en cours.

Pour plus d'informations concernant l'échange de données (tableaux, segments), consultez le document « Interfaces de communication » dans le chapitre « Modules de bus de terrain ».

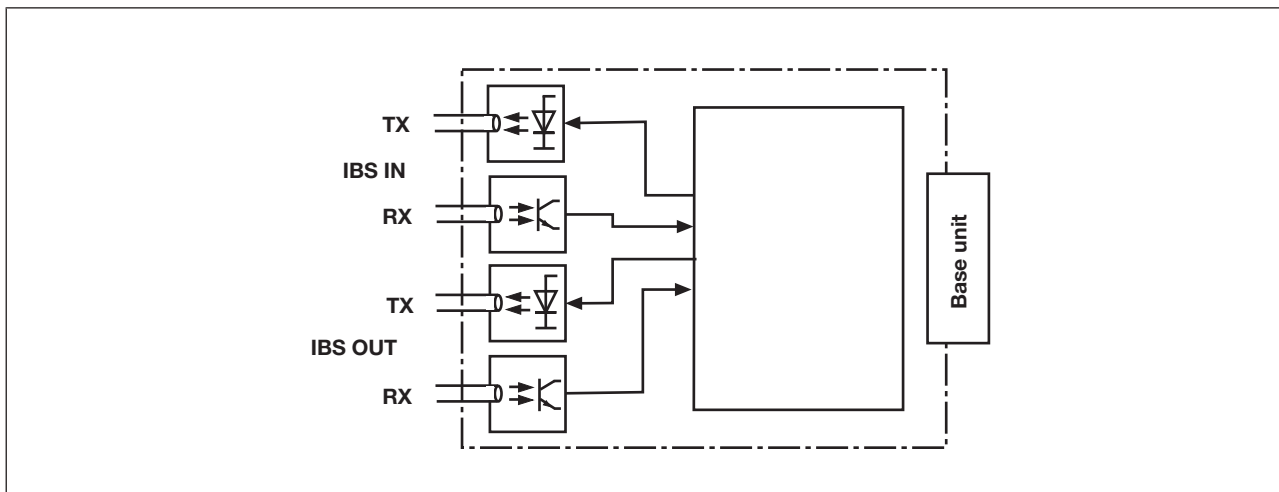
Affectation des entrées / sorties dans le PNOZmulti Configurator aux entrées / sorties INTERBUS

Entrées virtuelles du PNOZmulti Configurator	i0 à i7	i8 à i15	i16 à i23
Données d'entrées INTERBUS LWL	octet 0 : bits 0 à 7	octet 1 : bits 0 à 7	octet 2 : bits 0 à 7
Sorties virtuelles du PNOZmulti Configurator	o0 à o7	o8 à o15	o16 à o23
Données de sorties INTERBUS LWL	octet 0 : bits 0 à 7	octet 1 : bits 0 à 7	octet 2 : bits 0 à 7

Le nombre d'entrées et de sorties virtuelles peut être étendu à 128 (voir à ce propos le document « Interfaces de communication », chapitre « Modules de bus de terrain »)

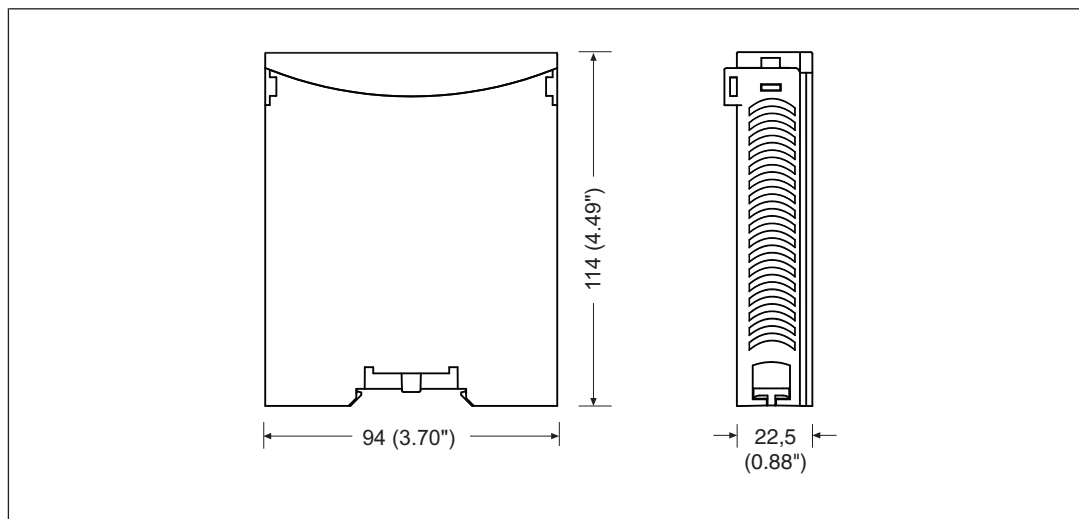
Modules de bus de terrain PNOZ mc5.1p

Schéma de principe



Montage

Dimensions en mm



Modules de bus de terrain PNOZ mc5.1p

Mise en service

Préparer la mise en service

Pour préparer la mise en service, respectez les consignes suivantes :

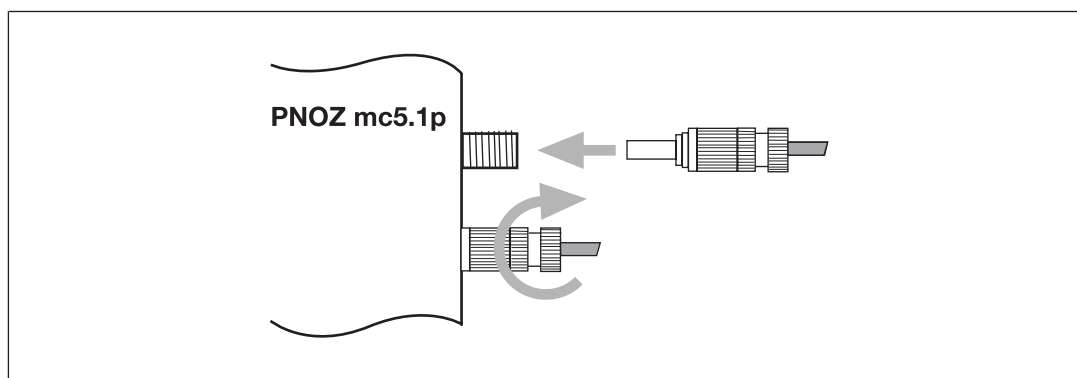
Le module bus de terrain PNOZ mc5.1p dispose de techniques de raccordement F-SMA pour les fibres optiques. La lumière visible de la LED de l'émetteur à fibres optiques ne représente aucun danger pour la peau et les yeux. Évitez cependant de fixer directement la LED.

N'utilisez que les câbles à fibres optiques suivants :

- ▶ Câbles à fibres polymères de type 980/1000 μm
- ▶ Câbles à fibres HCS de type 200/230 μm

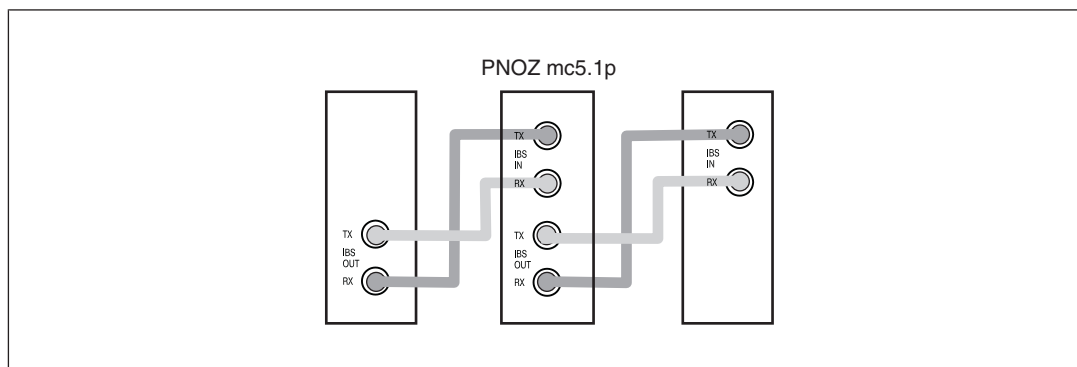
Préparation à la mise en service

- ▶ Raccorder le câble à fibres optiques
 - Branchez le câble à fibres optiques sur le connecteur F-SMA du récepteur et de l'émetteur.
 - Serrez l'écrou-raccord à la main dans le sens des aiguilles d'une montre.



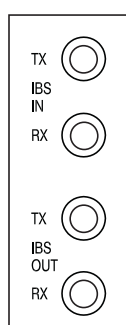
- ▶ Connectez l'émetteur TX du bus distant de sortie IBS OUT au récepteur RX du bus distant d'entrée IBS IN.
- ▶ Connectez le récepteur RX du bus distant de sortie IBS OUT à l'émetteur TX du bus distant d'entrée IBS IN.

Modules de bus de terrain PNOZ mc5.1p



Interface Ethernet

On définit quelles entrées et sorties du système de sécurité communiquent avec INTERBUS FO. Pour la liaison au bus INTERBUS FO, le PNOZ mc5.1p dispose des raccords à vis F-SMA RX et TX pour IBS IN et RX et TX pour IBS OUT.



IBS IN : bus distant d'entrée

TX : émetteur

RX : récepteur

IBS OUT : bus distant de sortie

TX : émetteur

RX : récepteur

Régler la vitesse de transmission

La vitesse de transmission est réglée par un cavalier de pontage. Vous pouvez choisir entre 500 kbits/s et 2 Mbits/s.

500 kbit/s : 500k  2M

2 Mbits/s : 500k  2M

Raccorder la tension d'alimentation

Appliquez la tension d'alimentation sur l'appareil de base :

- ▶ Bornes **24 V** et **A1 (+)** : + 24 V DC
- ▶ Bornes **0 V** et **A2 (-)** : 0 V

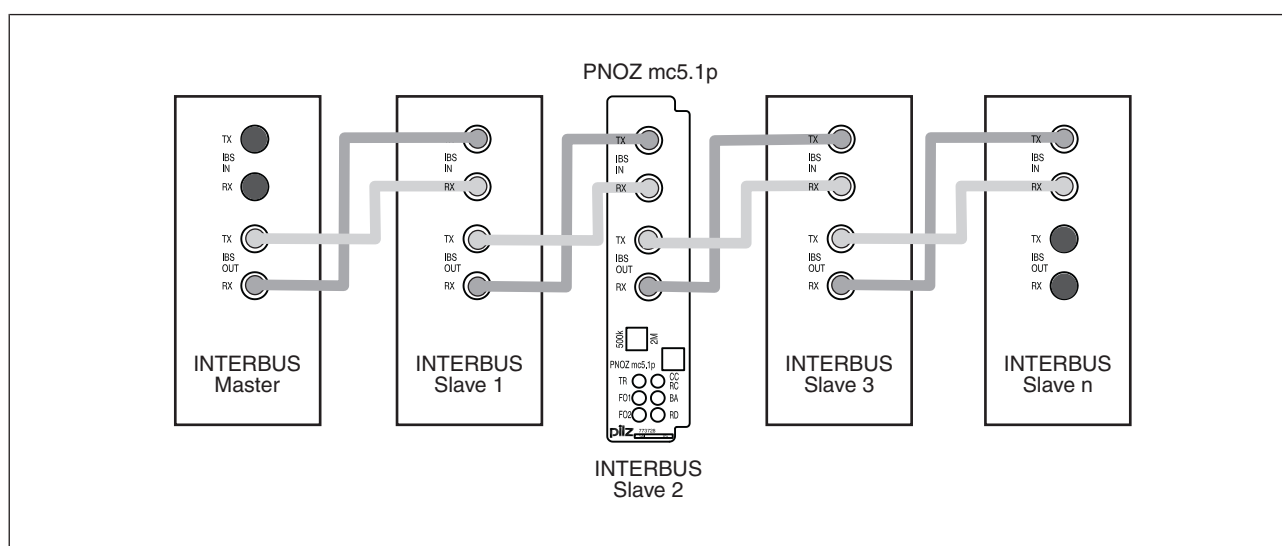
Modules de bus de terrain PNOZ mc5.1p

Transférer un projet modifié dans le système de sécurité PNOZmulti

Dès qu'un nouveau module d'extension a été relié au système, le projet doit être modifié dans le PNOZmulti Configurator et retransféré dans l'appareil de base. Procédez comme décrit dans le manuel d'utilisation de l'appareil de base.

Exemple de raccordement

L'émetteur et le récepteur du bus distant d'entrée et du bus distant de sortie sont connectés en croix. Recouvrez les raccords non utilisés avec un capuchon de protection.



Modules de bus de terrain PNOZ mc5.1p

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, KOSHA, TÜV, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base
Tension	5 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	2 W
Affichage des états	LED
Interface de bus de terrain	
Interface de bus de terrain	INTERBUS LWL
Type d'appareil	Slave
Vitesses de transmission	2 MBit/s, 500 kBit/s
Raccordement	Connecteur F SMA
Temporisations	
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms
Données sur l'environnement	
Température ambiante	
Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 55 °C
Température de stockage	
selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité	
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée
CEM	EN 61131-2
Vibrations	
Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g

Modules de bus de terrain PNOZ mc5.1p

Données sur l'environnement

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme	EN 60068-2-27
Accélération	15g
Durée	11 ms

Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m
---	---------------

Lignes de fuites et distances d'isolement

Selon la norme	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III
Niveau d'encrassement	2

Tension assignée d'isolement	30 V
------------------------------	-------------

Indice de protection

Selon la norme	EN 60529
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54
Boîtier	IP20
Borniers	IP20

Données mécaniques

Position de montage	Horizontal sur rail de montage
---------------------	---------------------------------------

Rail DIN

Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm

Matériau

Partie inférieure	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0

Dimensions

Hauteur	94 mm
Largeur	22,5 mm
Profondeur	121 mm

Poids	145 g
-------	--------------

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Modules de bus de terrain PNOZ mc5.1p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mc5.1p	Module de bus de terrain INTERBUS FO	773728

Accessoires

cavalier de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
KOP-XE	cavalier de pontage	774639

Modules de bus de terrain PNOZ mc6p/mc6.1p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mc6p/mc6.1p :

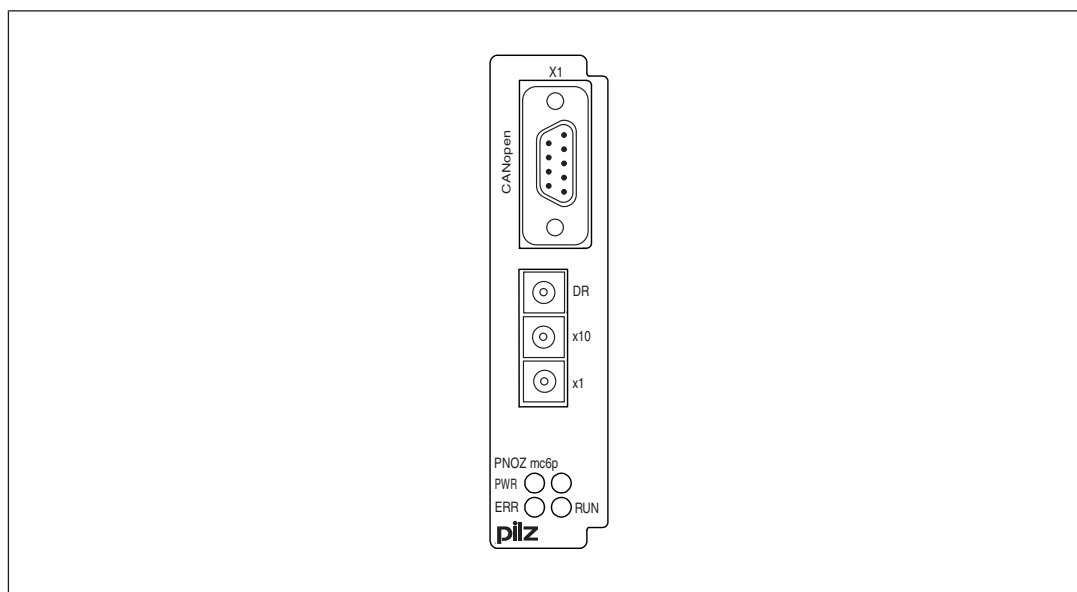
Module d'extension pour le raccordement à un appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Raccordement pour CANopen
- ▶ Adresses de la station sélectionnables entre 0 et 99 avec sélecteurs rotatifs
- ▶ Vitesse de transmission sélectionnable par un sélecteur rotatif (1 MBit/s, 10 kbit/s, 125 kBit/s, 20 kbit/s, 250 kBit/s, 50 kbit/s, 500 kBit/s, 800 kbit/s)
- ▶ Affichage des états pour la communication avec CANopen et affichage des défauts
- ▶ Protocoles compatibles :
 - PNOZ mc6p** : CiA DS-301 V3.0
 - PNOZ mc6.1p** : CiA DS-301 V4.0.2
- ▶ **PNOZ mc6.1p** : Le COB-ID par défaut a été adapté pour RPDO 3 (400 h) et TPDO 3 (380 h)
- ▶ Il est possible de définir, dans le PNOZmulti Configurator, 24 entrées et sorties virtuelles du système de commande PNOZmulti pour la communication avec le bus de terrain CANopen . Le nombre d'entrées et de sorties peut être étendu à 128. Veuillez prendre en compte que les entrées et sorties étendues 24 à 127 possèdent d'autres propriétés lors de l'utilisation (voir le document « Interfaces de communication »).
- ▶ Au max. 1 PNOZ mc6p/mc6.1p peut être raccordé à l'appareil de base
- ▶ Vous trouverez dans le document « Architecture du PNOZmulti » les appareils de base PNOZmulti pouvant être raccordés.
- ▶ Variante en version coated :
exigences environnementales élevées (voir les [caractéristiques techniques](#) [ 463]).

Modules de bus de terrain PNOZ mc6p/mc6.1p

Vue de face



Légende

- ▶ X1 : interface CANopen (connecteur mâle Sub-D à 9 broches)
- ▶ LED :
 - Power
 - Run
 - Error

Description du fonctionnement

Fonctionnement

Les entrées et sorties virtuelles qui doivent être transmises via CANopen sont sélectionnées et configurées dans le PNOZmulti Configurator. Le raccordement entre l'appareil de base et le module d'extension PNOZ mc6p/mc6.1p est réalisé au moyen d'un cavalier de pontage. L'adresse de la station et la vitesse de transmission sont paramétrées à l'aide de commutateurs rotatifs. Celui-ci assure également l'alimentation en tension du module de bus de terrain. Après application de la tension d'alimentation ou réinitialisation du système de commande PNOZmulti, le module d'extension PNOZ mc6p/mc6.1p est automatiquement configuré et démarré.

Les LEDs affichent l'état du module d'extension sur CANopen.

La configuration est décrite en détail dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

Modules de bus de terrain PNOZ mc6p/mc6.1p

Données d'entrée et de sortie

Les données sont structurées de la manière suivante :

▶ Plage des entrées

Les entrées sont définies dans le maître et transmises au PNOZmulti. Chaque entrée porte un numéro. Exemple : l'entrée bit 4 de l'octet 1 porte le numéro i12.

▶ Plage des sorties

Les sorties sont définies dans le PNOZmulti Configurator. Chaque sortie utilisée y reçoit un numéro, par exemple, o0, o5... Le bit 0 de l'octet 0 contient l'état de la sortie o0, le bit 5 de l'octet 0 contient l'état de la sortie o5, etc.

▶ Seulement plage des sorties : l'octet 3

Bits 0 à 4 : états des LEDs du PNOZmulti

- bit 0 : OFAULT
- bit 1 : IFAULT
- bit 2 : FAULT
- bit 3 : DIAG
- bit 4 : RUN

bit 5 : l'échange de données est en cours.

Pour plus d'informations concernant l'échange de données (tableaux, segments), consultez le document « Interfaces de communication » dans le chapitre « Modules de bus de terrain ».

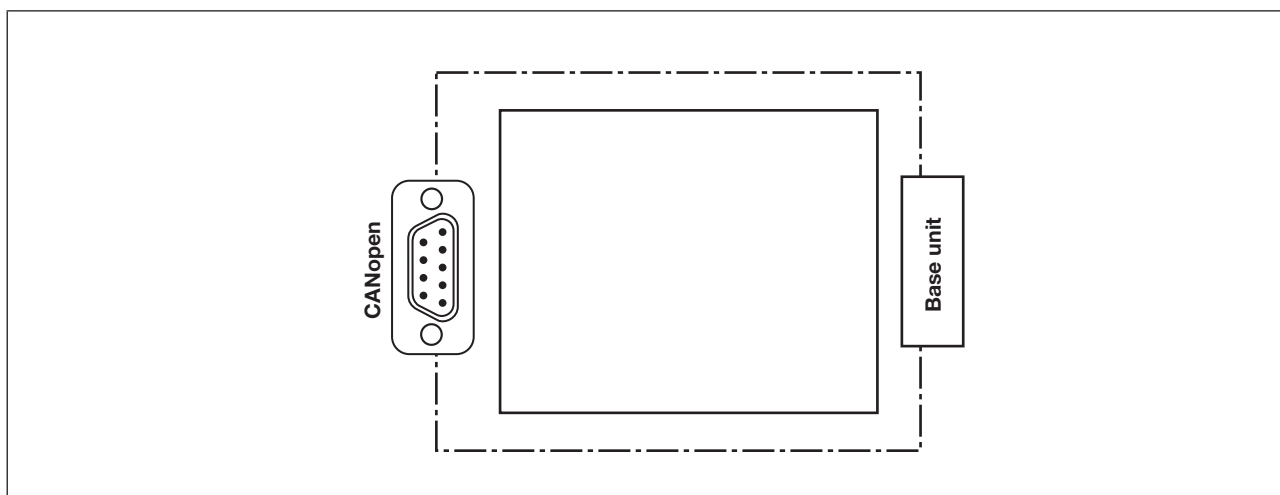
Affectation des entrées / sorties dans le PNOZmulti Configurator aux entrées / sorties CANopen

Entrées virtuelles du PNOZmulti Configurator	i0 à i7	i8 à i15	i16 à i23
Données d'entrées CANopen	octet 0 : bits 0 à 7	octet 1 : bits 0 à 7	octet 2 : bits 0 à 7
Sorties virtuelles du PNOZmulti Configurator	o0 à o7	o8 à o15	o16 à o23
Données de sorties CANopen	octet 0 : bits 0 à 7	octet 1 : bits 0 à 7	octet 2 : bits 0 à 7

Le nombre d'entrées et de sorties virtuelles peut être étendu à 128 (voir à ce propos le document « Interfaces de communication », chapitre « Modules de bus de terrain »)

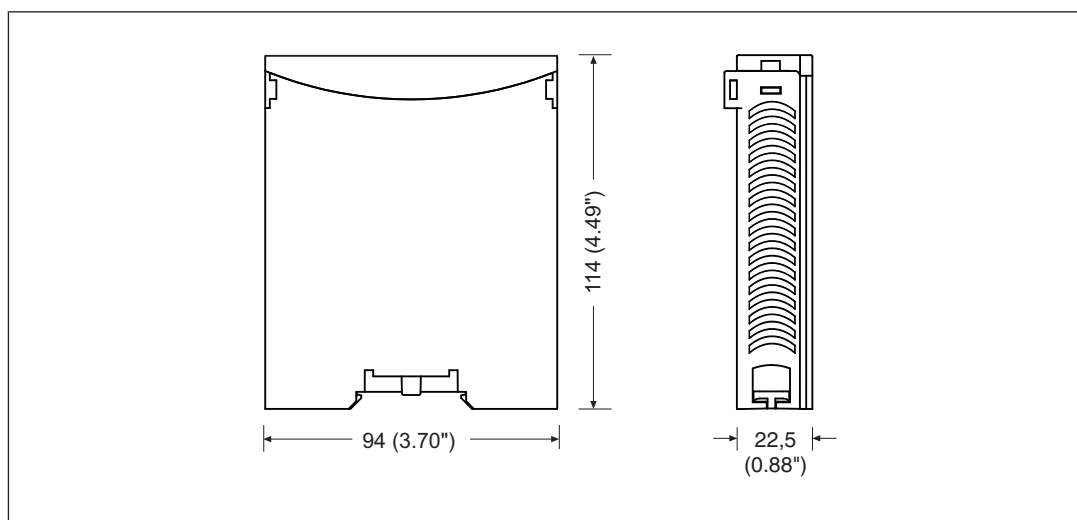
Modules de bus de terrain PNOZ mc6p/mc6.1p

Schéma de principe



Montage

Dimensions en mm



Modules de bus de terrain PNOZ mc6p/mc6.1p

Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des données indiquées dans le paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [463].
- ▶ La position du module d'extension est définie dans la configuration matérielle du PNOZmulti Configurator.
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.
- ▶ Reliez le rail de montage à la terre par l'intermédiaire d'un bornier de mise à la terre. En cas de dysfonctionnement, les tensions dangereuses sont évacuées.
- ▶ L'alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux basses tensions avec une isolation électrique de sécurité (TBTS, TBTP).

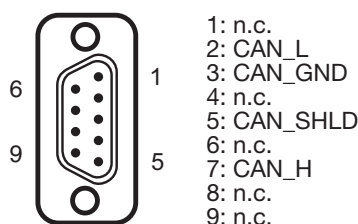
Raccorder la tension d'alimentation

Appliquez la tension d'alimentation sur l'appareil de base :

- ▶ Bornes **24 V** et **A1 (+)** : + 24 V DC
- ▶ Bornes **0 V** et **A2 (-)** : 0 V

Interface CANopen

La liaison à CANopen est établie via un connecteur mâle Sub-D à 9 broches.



n. c. = non affecté (not connected)

Veuillez vous conformer aux points suivants lors du raccordement à CANopen :

- ▶ Utilisez uniquement des connecteurs métalliques ou en matière plastique métallisée.
- ▶ Les câbles de liaison vers les interfaces doivent être blindés et torsadés par paires.

Modules de bus de terrain

PNOZ mc6p/mc6.1p

Terminaison de CANopen

Pour minimiser les réflexions le long des conducteurs et pour garantir un niveau de repos défini sur la liaison de transmission, CANopen doit être terminé à ses deux extrémités.

Préparation à la mise en service

Régler la vitesse de transmission

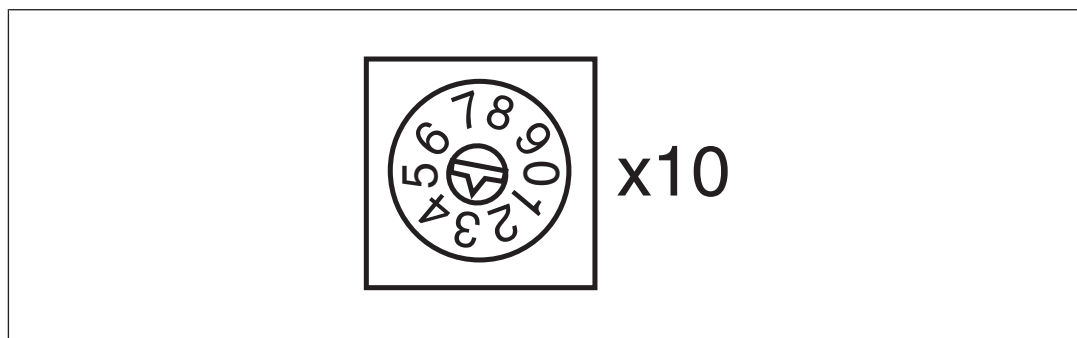


- ▶ Réglez la vitesse de transmission au niveau du sélecteur rotatif supérieur à l'aide d'un petit tournevis (exemple : « 3 » correspond à 50 kBit/s).

Position du sélec- teur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Vitesse de transmis- sion	-	10 kBit/s	20 kBit/s	50 kBit/s	125 kBit/s	250 kBit/s	500 kBit/s	800 kBit/s	1 MBit/s	-

Paramétrer l'adresse de la station

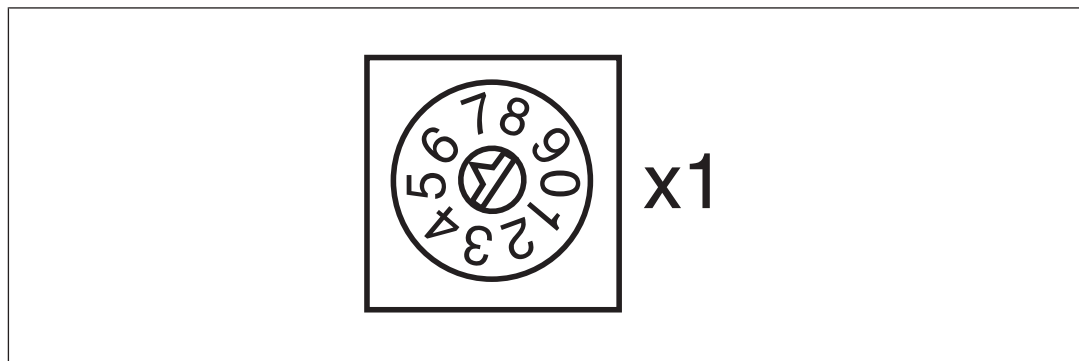
L'adresse de la station du module d'extension PNOZ mc6p/mc6.1p est réglée au moyen de deux sélecteurs rotatifs x1 et x10 de 0 à 99 (décimal).



- ▶ Réglez les dizaines de l'adresse sur le sélecteur rotatif situé au milieu x10, au moyen d'un petit tournevis (dans notre exemple « 3 »).

Modules de bus de terrain

PNOZ mc6p/mc6.1p



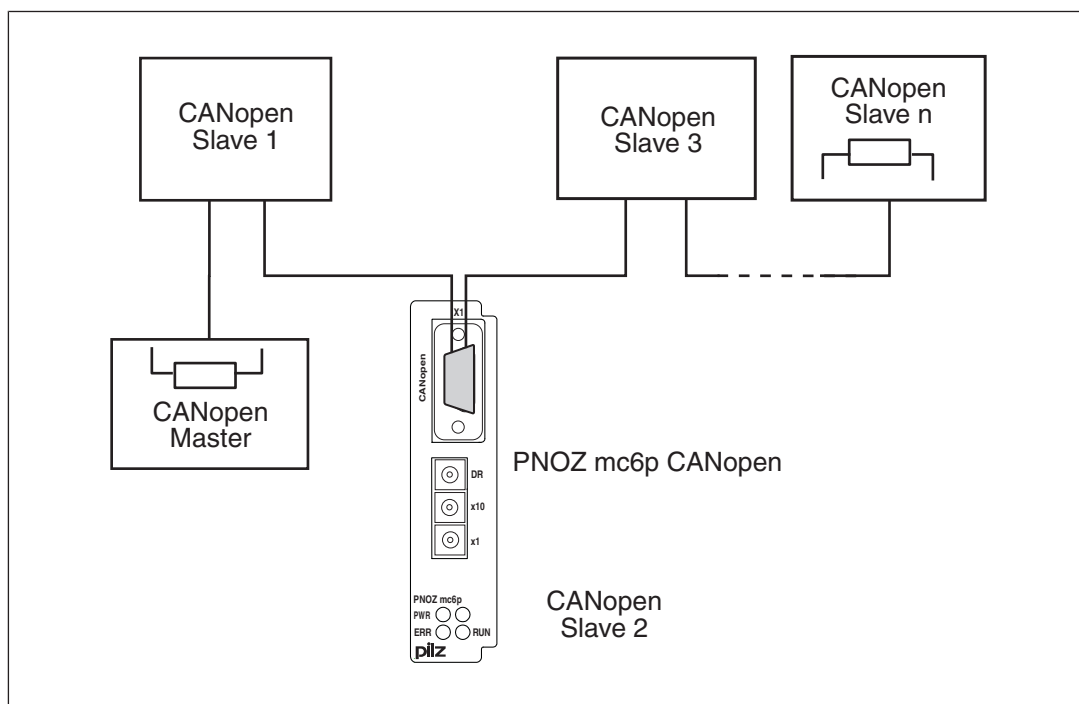
- Réglez l'unité de l'adresse sur le sélecteur rotatif inférieur x1 (dans notre exemple « 6 »).

Les illustrations présentent comme exemple une adresse de station égale à 36.

Transférer un projet modifié dans le système de sécurité PNOZmulti

Dès qu'un nouveau module d'extension a été relié au système, le projet doit être modifié dans le PNOZmulti Configurator et retransféré dans l'appareil de base. Procédez comme décrit dans le manuel d'utilisation de l'appareil de base.

Exemple de raccordement



Modules de bus de terrain PNOZ mc6p/mc6.1p

Caractéristiques techniques

Généralités	773712	773727	773733
Certifications	CE, EAC, KOSHA, UK-CA, cULus Listed	CCC, CE, EAC, KCC, KOSHA, TÜV, cULus Listed	CE, EAC, UKCA, cULus Listed
Données électriques	773712	773727	773733
Tension d'alimentation			
pour	Alimentation du module	Alimentation du module	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base	Via l'appareil de base	Via l'appareil de base
Tension	5 V	5 V	5 V
Type	DC	DC	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %	-2 %/+2 %	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	1 W	2,5 W	1 W
Affichage des états	LED	LED	LED
Interface de bus de terrain	773712	773727	773733
Interface de bus de terrain	CANopen	CANopen	CANopen
Type d'appareil	Slave	Slave	Slave
Protocole	CiA DS-301 V3.0	CiA DS-301 V3.0	CiA DS-301 V4.02
Adresse de la station	0 - 99d	0 - 99d	0 - 99d
Vitesses de transmission	1 MBit/s, 10 kbit/s, 125 kBit/s, 20 kbit/s, 250 kBit/s, 50 kbit/s, 500 kBit/s, 800 kbit/s	1 MBit/s, 10 kbit/s, 125 kBit/s, 20 kbit/s, 250 kBit/s, 50 kbit/s, 500 kBit/s, 800 kbit/s	1 MBit/s, 10 kbit/s, 125 kBit/s, 20 kbit/s, 250 kBit/s, 50 kbit/s, 500 kBit/s, 800 kbit/s
Raccordement	Connecteur mâle Sub D à 9 broches	Connecteur mâle Sub D à 9 broches	Connecteur mâle Sub D à 9 broches
Isolation galvanique	Oui	Oui	Oui
Tension de contrôle	500 V AC	500 V AC	500 V AC
Temporisations	773712	773727	773733
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms	20 ms	20 ms
Données sur l'environnement	773712	773727	773733
Température ambiante			
Selon la norme	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C	0 - 50 °C	0 - 60 °C
Température de stockage			
selon la norme	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C

Modules de bus de terrain PNOZ mc6p/mc6.1p

Données sur l'environnement	773712	773727	773733
Sollicitation due à l'humidité			
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C	93 % d'humidité relative à 40 °C	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée	Temporaire	Non autorisée
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m	2000 m	2000 m
CEM	EN 61131-2	EN 61131-2	EN 61131-2
Vibrations			
Selon la norme	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz	10 - 150 Hz	10 - 150 Hz
Accélération	1g	1g	1g
Tests de corrosion par gaz corrosifs			
SO ₂ : concentration 10 ppm, durée 10 jours, passif	—	DIN V 40046-36	—
H ₂ S : Concentration 1 ppm, durée 10 jours, passif	—	DIN V 40046-37	—
Contraintes dues aux chocs			
Selon la norme	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Accélération	15g	15g	15g
Durée	11 ms	11 ms	11 ms
Lignes de fuites et distances d'isolement			
Selon la norme	EN 61131-2	EN 61131-2	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III	III	III
Niveau d'encrassement	2	2	2
Tension assignée d'isolement	30 V	30 V	30 V
Indice de protection			
Selon la norme	EN 60529	EN 60529	EN 60529
Boîtier	IP20	IP20	IP20
Borniers	IP20	IP20	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54	IP54	IP54

Modules de bus de terrain PNOZ mc6p/mc6.1p

Données mécaniques	773712	773727	773733
Position de montage	Horizontal sur rail de montage	Horizontal sur rail de montage	Horizontal sur rail de montage
Rail DIN			
Support profilé	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm	27 mm	27 mm
Matériau			
Partie inférieure	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Dimensions			
Hauteur	94 mm	94 mm	94 mm
Largeur	22,5 mm	22,5 mm	22,5 mm
Profondeur	119 mm	119 mm	119 mm
Poids	115 g	145 g	110 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Modules de bus de terrain PNOZ mc6p/mc6.1p

Références

Produit

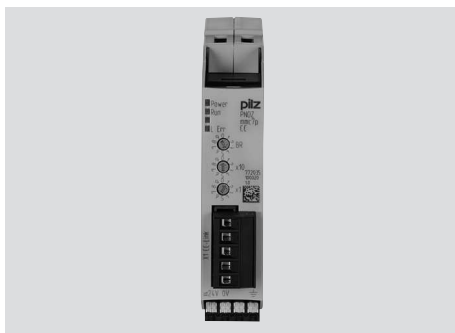
Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mc6p	Module de bus de terrain, CANopen, protocole : CiA DS-301 V3.0	773712
PNOZ mc6p coated version	Module de bus de terrain, CANopen, version coated, protocole : CiA DS-301 V3.0	773727
PNOZ mc6.1p	Module de bus de terrain, CANopen, protocole : CiA DS-301 4.0.2	773733

Accessoires

cavalier de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
KOP-XE	cavalier de pontage	774639
KOP-XE coated	Cavalier de pontage, version coated	774640

Modules de bus de terrain PNOZ mc7p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mc7p :

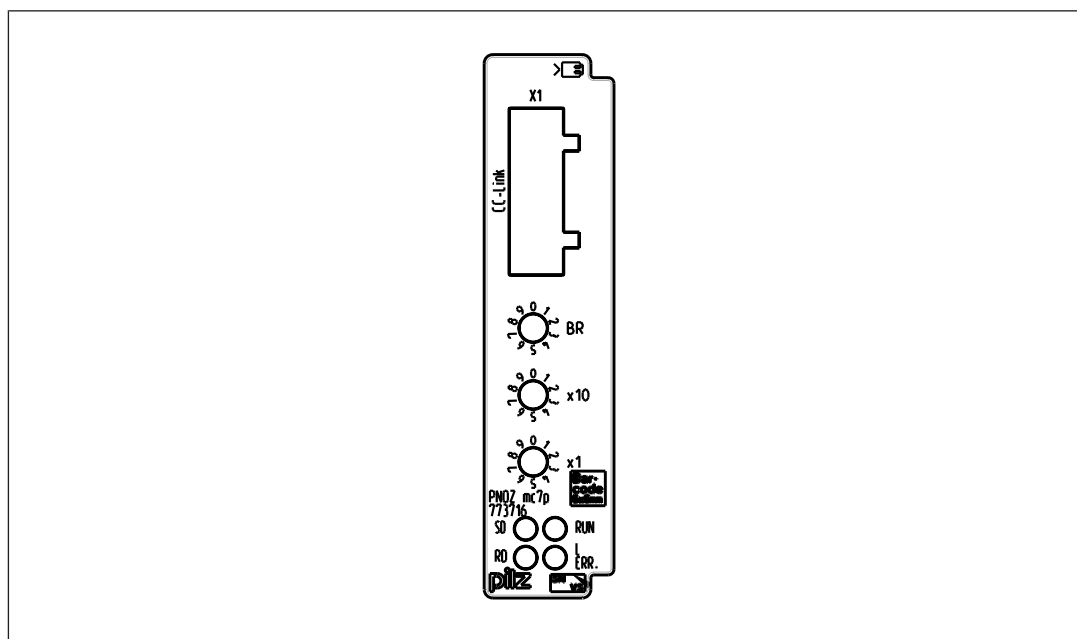
Module d'extension pour le raccordement à un appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Raccordement pour CC-Link
- ▶ Adresses de la station sélectionnables entre 0 et 63 avec sélecteurs rotatifs
- ▶ Type de station : Remote Device
- ▶ Stations affectées : 2
- ▶ Il est possible de définir, dans le PNOZmulti Configurator, 24 entrées et sorties virtuelles du système de commande PNOZmulti pour la communication avec le bus de terrain CC-Link . Le nombre d'entrées et de sorties peut être étendu à 128. Veuillez prendre en compte que les entrées et sorties étendues 24 à 127 possèdent d'autres propriétés lors de l'utilisation (voir le document « Interfaces de communication »).
- ▶ Au max. 1 PNOZ mc7p peut être raccordé à l'appareil de base
- ▶ Vous trouverez dans le document « Architecture du PNOZmulti » les appareils de base PNOZmulti pouvant être raccordés.

Modules de bus de terrain PNOZ mc7p

Vue de face



Légende :

- ▶ LED :
 - Run
 - SD
 - RD
 - L Err

Description du fonctionnement

Fonctions

Les entrées et sorties virtuelles qui doivent être transmises via le bus de terrain CC-Link sont sélectionnées et configurées dans le PNOZmulti Configurator. La liaison entre l'appareil de base et le module de bus de terrain PNOZ mc7p est effectuée par un cavalier de pontage. Ce dernier assure également l'alimentation en tension du module de bus de terrain. Après application de la tension d'alimentation ou réinitialisation du système de commande PNOZmulti, le module de bus de terrain PNOZ mc7p est automatiquement configuré et démarré.

Les LEDs affichent l'état du module de bus de terrain sur le bus de terrain CC-Link .

La configuration est décrite en détail dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

Modules de bus de terrain PNOZ mc7p

Données d'entrée et de sortie

Les données sont structurées de la manière suivante :

► Plage des entrées

- entrées du PNOZmulti Configurator : i00 à i23
- données d'entrées CC-Link : RY0n, RY1n avec n = 0 ... F

Exemple : i23 -> RY17

n	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
RY0n	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i09	i08	i07	i06	i05	i04	i03	i02	i01	i00
RY1n	-	-	-	-	-	-	-	-	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16

► Plage de sorties

- sorties du PNOZmulti Configurator : o00 à o23
- données de sorties CC-Link : RXn, RX1n avec n = 0 ... F

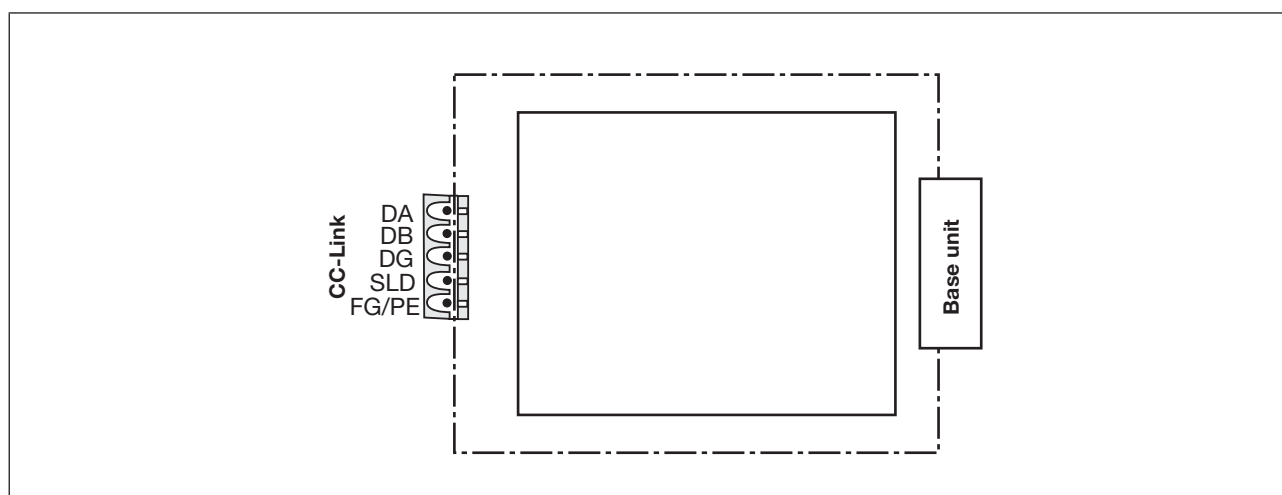
Exemple : o22 -> Rx16

n	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
RX 0n	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o09	o08	o07	o06	o05	o04	o03	o02	o01	o00
RX 1n	-	-	-	-	-	-	-	-	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16

Le nombre d'entrées et de sorties virtuelles peut être étendu à 128 (voir à ce propos le document « Interfaces de communication », chapitre « Modules de bus de terrain »)

Pour plus d'informations concernant l'échange de données, consultez le document « Interfaces de communication PNOZmulti 2 » dans le chapitre « Modules de bus de terrain ».

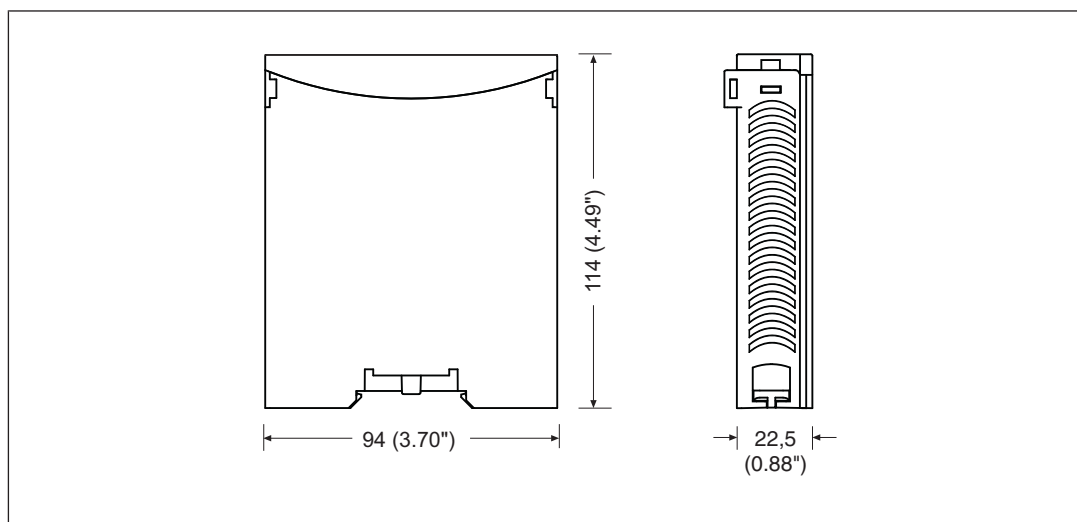
Schéma de principe



Modules de bus de terrain PNOZ mc7p

Montage

Dimensions en mm



Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

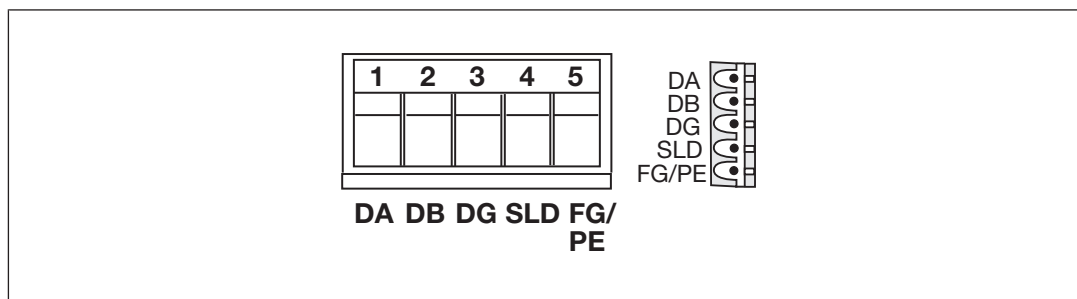
Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des données indiquées dans le paragraphe [Caractéristiques techniques \[472\]](#).
- ▶ La position du module d'extension est définie dans la configuration matérielle du PNOZmulti Configurator.
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.
- ▶ Reliez le rail de montage à la terre par l'intermédiaire d'un bornier de mise à la terre. En cas de dysfonctionnement, les tensions dangereuses sont évacuées.
- ▶ L'alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux basses tensions avec une isolation électrique de sécurité (TBTS, TBTP).

Affectation des interfaces

On définit les sorties du système de sécurité qui vont communiquer avec CC-Link. La connexion avec CC-Link est établie via un connecteur à vis débrochable à 5 broches.

Modules de bus de terrain PNOZ mc7p

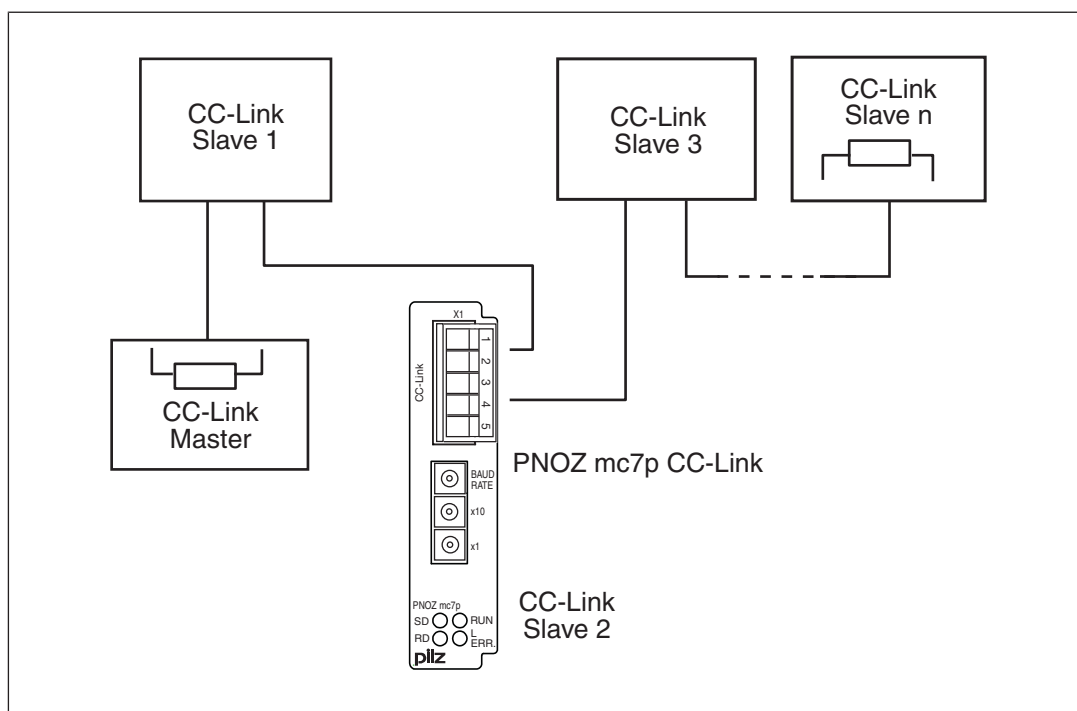


- 1 : DA (canal A)
- 2 : DB (canal B)
- 3 : DG (masse)
- 4 : SLD (blindage du câble)
- 5 : FG/PE (mise à la terre)

Transférer un projet modifié dans le système de sécurité PNOZmulti

Dès qu'un nouveau module d'extension a été relié au système, le projet doit être modifié dans le PNOZmulti Configurator et retransféré dans l'appareil de base. Procédez comme décrit dans le manuel d'utilisation de l'appareil de base.

Exemple de raccordement



Modules de bus de terrain PNOZ mc7p

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CE, EAC, UKCA, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du module
Tension	5 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	2,5 W
Affichage des états	LED
Interface de bus de terrain	
Interface de bus de terrain	CC-Link V1.10
Type d'appareil	Slave
Adresse de la station	0 ... 63d
Vitesses de transmission	10 MBit/s, 156 kbit/s, 2,5 MBit/s, 5 MBit/s, 625 kbit/s
Raccordement	Connecteur Combicon à 5 broches
Stations occupées	2
Isolation galvanique	Oui
Tension de contrôle	500 V AC
Temporisations	
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms
Données sur l'environnement	
Température ambiante	
Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C
Température de stockage	
selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité	
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m
CEM	EN 61131-2

Modules de bus de terrain PNOZ mc7p

Données sur l'environnement

Vibrations

Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme	EN 60068-2-27
Accélération	15g
Durée	11 ms

Lignes de fuites et distances d'isolement

Selon la norme	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III
Niveau d'encrassement	2

Tension assignée d'isolement	30 V
------------------------------	------

Indice de protection

Selon la norme	EN 60529
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54

Séparation du potentiel

Séparation du potentiel entre	Bus de terrain et tension du module
Type de séparation du potentiel	Isolement fonctionnel
Tension assignée de tenue aux chocs	500 V

Données mécaniques

Position de montage	Horizontal sur rail de montage
---------------------	--------------------------------

Rail DIN

Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm

Matériau

Partie inférieure	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0

Dimensions

Hauteur	94 mm
Largeur	22,5 mm
Profondeur	122 mm

Poids	110 g
-------	-------

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Modules de bus de terrain PNOZ mc7p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mc7p	Module de bus de terrain, CC-Link	773716

Accessoires

cavalier de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
KOP-XE	cavalier de pontage	774639

Modules de bus de terrain PNOZ mc8p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mc8p :

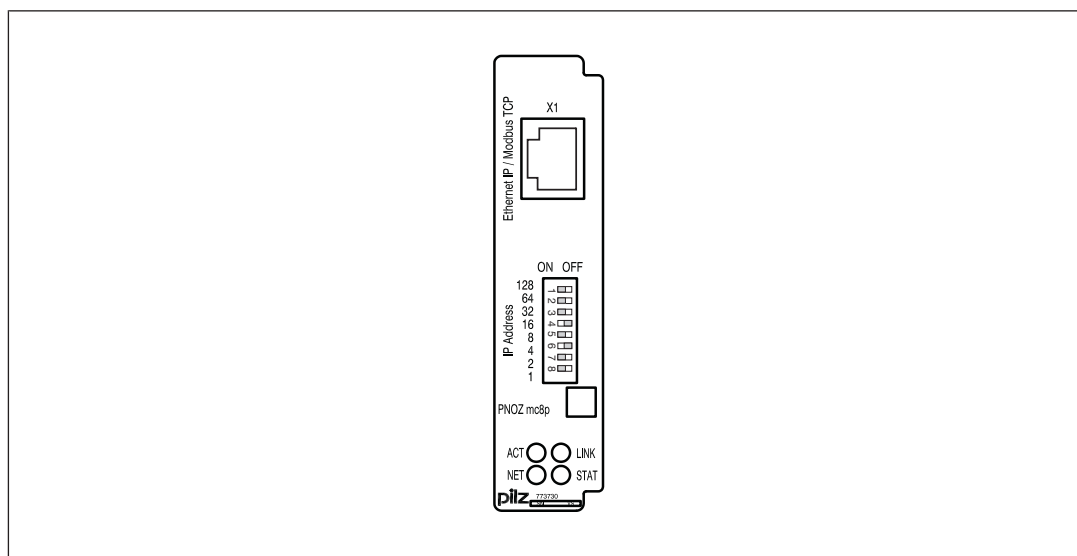
Module d'extension pour le raccordement à un appareil de base du système PNOZmulti.

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Raccordement à Ethernet TCP/IP et à Modbus TCP
- ▶ Vitesse de transmission : 10 Mbits/s (10BaseT) et 100 Mbits/s (100BaseTX), duplex intégral et semi-duplex
- ▶ Paramétrage de l'adresse IP à l'aide d'un commutateur DIP situé sur la face avant de l'appareil
- ▶ Affichage des états de communication et des défauts
- ▶ Il est possible de définir, dans le PNOZmulti Configurator, 24 entrées et sorties virtuelles du système de commande PNOZmulti pour la communication avec le bus de terrain EtherNet/IP, Modbus TCP . Le nombre d'entrées et de sorties peut être étendu à 128. Veuillez prendre en compte que les entrées et sorties étendues 24 à 127 possèdent d'autres propriétés lors de l'utilisation (voir le document « Interfaces de communication »).
- ▶ Au max. 1 PNOZ mc8p peut être raccordé à l'appareil de base
- ▶ Vous trouverez dans le document « Architecture du PNOZmulti » les appareils de base PNOZmulti pouvant être raccordés.

Modules de bus de terrain PNOZ mc8p

Vue de face



Légende

X1 : interface EtherNet/IP, Modbus TCP

IP-Address : pour paramétrer l'adresse IP

LEDs : ACT, LINK, STAT, NET

EtherNet/IP™ is registered trademark and patented technology, licensed by ODVA.

Description du fonctionnement

Fonctions

Les entrées et sorties virtuelles qui doivent être transmises via le bus de terrain EtherNet/IP, Modbus TCP sont sélectionnées et configurées dans le PNOZmulti Configurator. La liaison entre l'appareil de base et le module de bus de terrain PNOZ mc8p est effectuée par un cavalier de pontage. Ce dernier assure également l'alimentation en tension du module de bus de terrain. Après application de la tension d'alimentation ou réinitialisation du système de commande PNOZmulti, le module de bus de terrain PNOZ mc8p est automatiquement configuré et démarré.

Les LEDs affichent l'état du module de bus de terrain sur le bus de terrain EtherNet/IP, Modbus TCP.

La configuration est décrite en détail dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

Modules de bus de terrain PNOZ mc8p

Échange des données

La communication avec le PNOZmulti s'effectue toujours avec l'envoi et la réception de 20 octets.

Ethernet/IP

L'Assembly Object (Class 04h) permet d'interroger les données d'entrées / sorties à partir du PNOZmulti.

- ▶ L'instance 64h permet de demander les données du PNOZmulti.
- ▶ L'instance 96h permet d'écrire les données du scanner Ethernet/IP dans le PNOZmulti.

Modbus TCP

Sur le PNOZ mc8p, aucune liaison ne doit être configurée. Le port 502 est utilisé conformément à la spécification Modbus TCP.

Modbus TCP prend en charge les codes de fonction suivants :

3, 16 et 23 (pour les autres codes de fonction, voir le document « Interfaces de communication PNOZmulti »)

La plage d'entrée des adresses commence par le registre 0. La plage de sortie des adresses commence par le registre 1024. L'ordre des octets d'un mot est : octet de poids fort / octet de poids faible.

Mot	
octet gauche	octet droit
octet de poids faible (bits 7 ... 00)	octet de poids fort (bits 15 ... 08)

Données d'entrées et de sorties

Les données sont structurées de la manière suivante :

Plage des entrées

Les entrées sont définies dans le maître et transmises au PNOZmulti. Chaque entrée porte un numéro. Exemple : l'entrée bit 4 de l'octet 1 porte le numéro i12.

Entrées virtuelles PNOZmulti Configurator	I0 à I7	I8 à I15	I16 à I23	...	I120 à I127
EtherNet/IP, Modbus TCP	octet 0 : bits 0 à 7	octet 1 : bits 0 à 7	octet 2 : bits 0 à 7	...	octet 15 : bits 0 à 7

Modules de bus de terrain PNOZ mc8p

Plage des sorties

Les sorties sont définies dans le PNOZmulti Configurator. Chaque sortie utilisée y reçoit un numéro, par exemple, O0, O5... .

Le bit 0 de l'octet 0 contient l'état de la sortie O0, le bit 5 de l'octet 0 contient l'état de la sortie O5, etc.

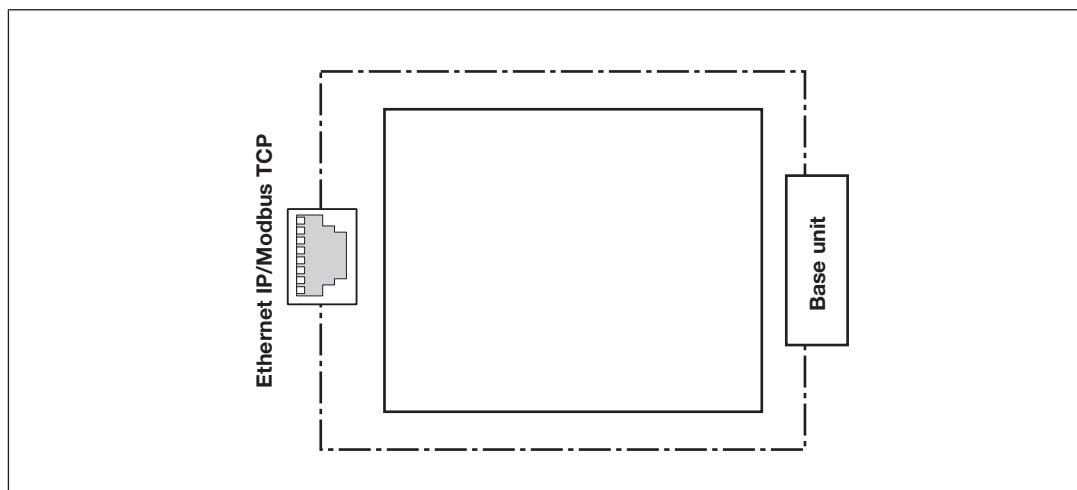
Entrées virtuelles PNOZmulti Configurator	O0 à O7	O8 à O15	O16 à O23	...	O120 à O127
EtherNet/IP, Modbus TCP	octet 0 : bits 0 à 7	octet 1 : bits 0 à 7	octet 2 : bits 0 à 7	...	octet 15 : bits 0 à 7

- ▶ Bits 0 à 4 : états des LEDs du PNOZmulti
 - bit 0 : OFAULT
 - bit 1 : IFAULT
 - bit 2 : FAULT
 - bit 3 : DIAG
 - bit 4 : RUN
- ▶ L'échange des données est affiché dans le bit 5.
- ▶ Interrogation des données utiles : 2 octets avec le numéro du tableau et le numéro du segment sont envoyés par le maître pour l'accès au tableau des données utiles (15 octets sont renvoyés au maître).

Pour plus d'informations concernant l'échange de données, consultez le document « Interfaces de communication PNOZmulti » dans le chapitre « Modules de bus de terrain ».

Le nombre d'entrées et de sorties virtuelles peut être étendu à 128 (voir à ce propos le document « Interfaces de communication PNOZmulti », chapitre « Modules de bus de terrain »)

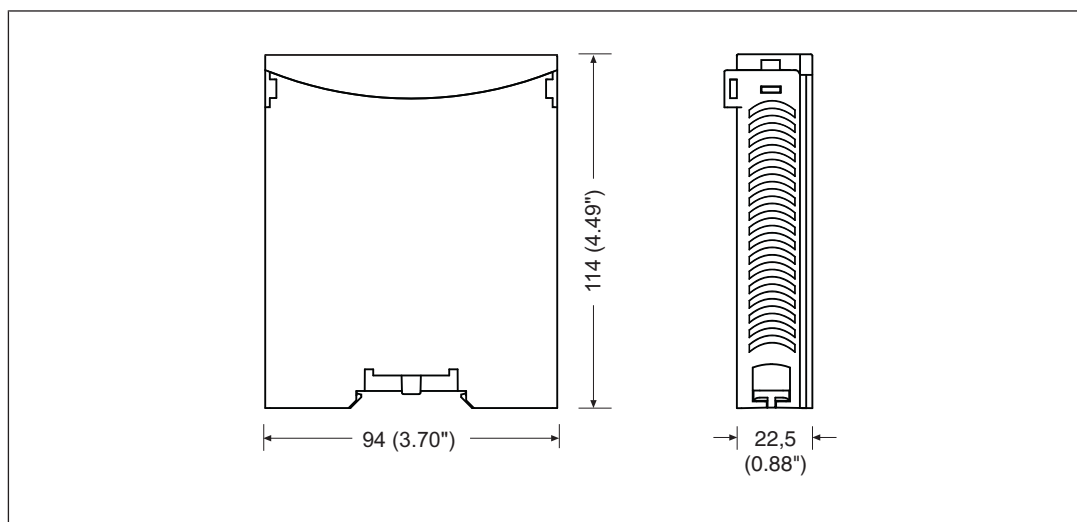
Schéma de principe



Modules de bus de terrain PNOZ mc8p

Montage

Dimensions en mm



Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator. On définit quelles entrées et sorties du système de sécurité communiquent avec EtherNet/IP, Modbus TCP.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des indications du chapitre « [Caractéristiques techniques](#) [482] ».
- ▶ Utiliser des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 75 °C.

Veuillez vous conformer aux points suivants lors du raccordement à EtherNet/IP, Modbus TCP :

- ▶ Les exigences minimales qui suivent concernant les câbles de liaison et les connecteurs doivent être remplies :
 - Utilisez exclusivement des câbles Ethernet et des connecteurs prévus pour un usage industriel.
 - Utilisez exclusivement un câble à paires torsadées à double blindage et des connecteurs RJ45 blindés (connecteurs industriels).
 - Câble 100BaseTX selon le standard Ethernet (min. catégorie 5)

Modules de bus de terrain PNOZ mc8p

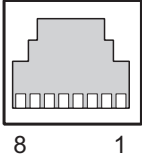
- ▶ Mesures de protection contre les interférences :
Respectez les exigences applicables à l'utilisation industrielle de EtherNet/IP, Modbus TCP que vous trouverez dans les directives d'installation de l'association des utilisateurs.
- ▶ Reliez le rail de montage à la terre par l'intermédiaire d'un bornier de mise à la terre. En cas de dysfonctionnement, les tensions dangereuses sont évacuées.
- ▶ L'alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux basses tensions avec une isolation électrique de sécurité (TBTS, TBTP).

Raccorder la tension d'alimentation

Appliquez la tension d'alimentation sur l'appareil de base :

- ▶ Bornes **24 V** et **A1 (+)** : + 24 V DC
- ▶ Bornes **0 V** et **A2 (-)** : 0 V

Affectation des interfaces

Connecteur femelle RJ45 à 8 broches	Broches	Standard
	1	TD+ (Transmit+)
	2	TD- (Transmit-)
	3	RD+ (Receive+)
	4	n.c.
	5	n.c.
	6	RD- (Receive-)
	7	n.c.
	8	n.c.

n.c. : non raccordé

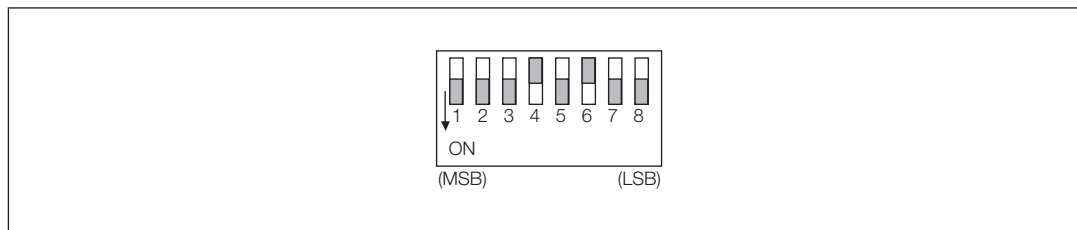
Paramétrer l'adresse IP

L'adresse IP du module de bus de terrain PNOZ mc8p est paramétrée sur la face avant à l'aide du commutateur DIP.

- ▶ Les trois premiers octets de l'adresse IP sont : 192.168.0.
- ▶ Masque de sous-réseau : 255.255.255.0.
- ▶ Le dernier octet de l'adresse IP est configuré (plage de valeurs : 1 à 255).

Exemple : commutateur DIP : 00010100 (20 décimaux)

Modules de bus de terrain PNOZ mc8p



Adresse IP : 192.168.0.20

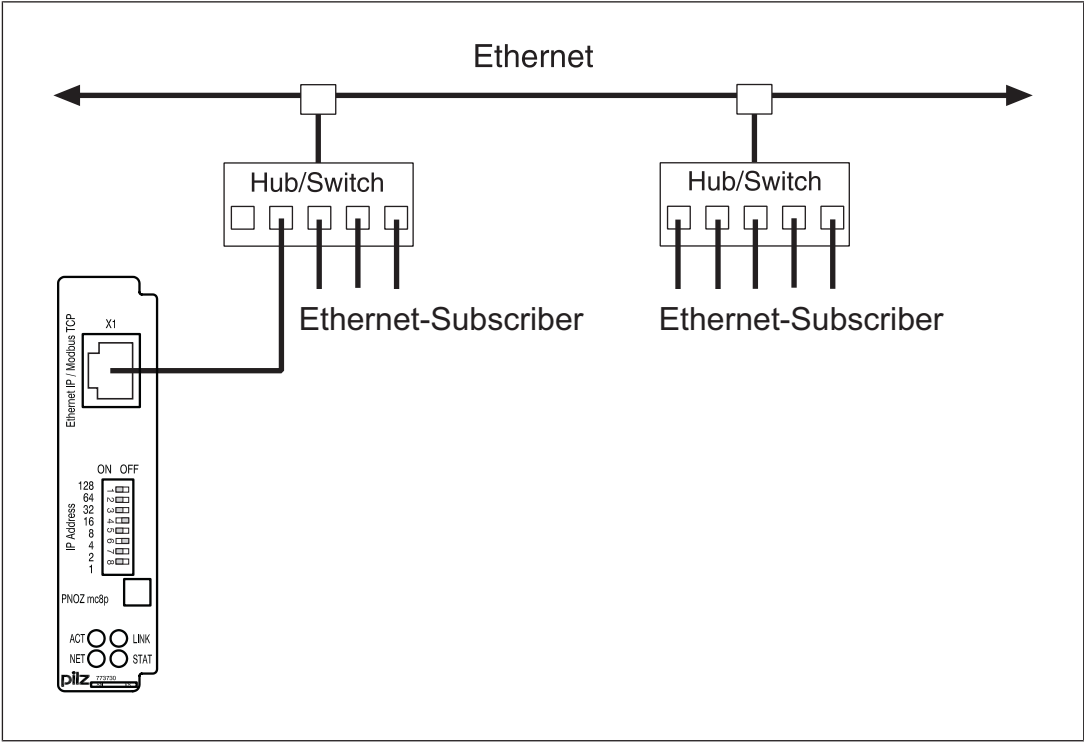
Modifier les paramètres IP

Après la configuration des adresses IP de l'ordinateur et du PNOZ mc8p, vous pouvez modifier les paramètres IP du PNOZ mc8p.

- ▶ Reliez le PNOZ mc8p à l'ordinateur.
- ▶ Appelez la page html suivante : <http://192.168.0.20/config.htm>
- ▶ Configurez les paramètres pour le PNOZ mc8p.
Exemple :
Adresse IP : 172.16.216.139
Masque de sous-réseau : 255.255.0.0
Adresse de la passerelle : --
Adresse DNS1 : --
Adresse DNS2 : --
Nom de l'hôte : ---
Nom du domaine : --
Serveur SMTP : --
DHCP validé : non
- ▶ Cliquez sur le bouton **Store Configuration**. Les paramètres sont transférés dans le module d'extension.
- ▶ Coupez la tension d'alimentation.
- ▶ Paramétrez tous les commutateurs DIP sur zéro.
- ▶ Appliquez la tension d'alimentation. La nouvelle adresse IP de l'appareil est maintenant paramétrée.

Modules de bus de terrain PNOZ mc8p

Exemple de raccordement



Caractéristiques techniques

Généralités	773730	773734
Certifications	CCC, CE, EAC, KCC, KOSHA, TÜV, cULus Listed	CE, EAC, KOSHA, UKCA, cULus Listed
Données électriques	773730	773734
Tension d'alimentation		
pour	Alimentation du module	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base	Via l'appareil de base
Tension	5 V	5 V
Type	DC	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	2,5 W	2,5 W
Affichage des états	LED	LED
Interface de bus de terrain	773730	773734
Interface de bus de terrain	EtherNet/IP (TM), Modbus/TCP	EtherNet/IP (TM), Modbus/TCP
Type d'appareil	Slave	Slave
Vitesses de transmission	10 MBit/s, 100 MBit/s	10 MBit/s, 100 MBit/s
Raccordement	RJ45	RJ45

Modules de bus de terrain PNOZ mc8p

Interface de bus de terrain	773730	773734
Isolation galvanique	Oui	Oui
Tension de contrôle	500 V AC	500 V AC
Temporisations	773730	773734
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms	20 ms
Données sur l'environnement	773730	773734
Température ambiante		
Selon la norme	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C	-25 - 60 °C
Convection forcée dans l'armoire électrique à partir de	50 °C	50 °C
Température de stockage		
selon la norme	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité		
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée	Temporaire
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m	2000 m
CEM	EN 61131-2	EN 61131-2
Vibrations		
Selon la norme	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Fréquence	5 - 500 Hz	5 - 500 Hz
Accélération	1g	1g
Bruit large bande		
selon la norme	–	EN 60068-2-64
Fréquence	–	5 - 500 Hz
Accélération	–	1,9grms
Contraintes dues aux chocs		
Selon la norme	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Accélération	15g	15g
Durée	11 ms	11 ms
Lignes de fuites et distances d'isolement		
Selon la norme	EN 61131-2	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III	III
Niveau d'encrassement	2	2
Tension assignée d'isolement	30 V	30 V

Modules de bus de terrain PNOZ mc8p

Données sur l'environnement	773730	773734
Indice de protection		
Selon la norme	EN 60529	EN 60529
Boîtier	IP20	IP20
Borniers	IP20	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoie électrique)	IP54	IP54
Données mécaniques	773730	773734
Position de montage	Horizontal sur rail de montage	Horizontal sur rail de montage
Rail DIN		
Support profilé	35 x 7,5 EN 50022	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm	27 mm
Matériau		
Partie inférieure	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Dimensions		
Hauteur	94 mm	94 mm
Largeur	22,5 mm	22,5 mm
Profondeur	114 mm	114 mm
Poids	137 g	140 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Modules de bus de terrain PNOZ mc8p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mc8p	Module de bus de terrain, Ethernet/IP, Modbus TCP, version coated	773730
PNOZ mc8p coated version	Module de bus de terrain, Ethernet/IP, Modbus TCP, version coated	773734

Accessoires

cavalier de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
KOP-XE	cavalier de pontage	774639
KOP-XE coated	Cavalier de pontage, version coated	774640

Modules de bus de terrain PNOZ mc9p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mc9p :

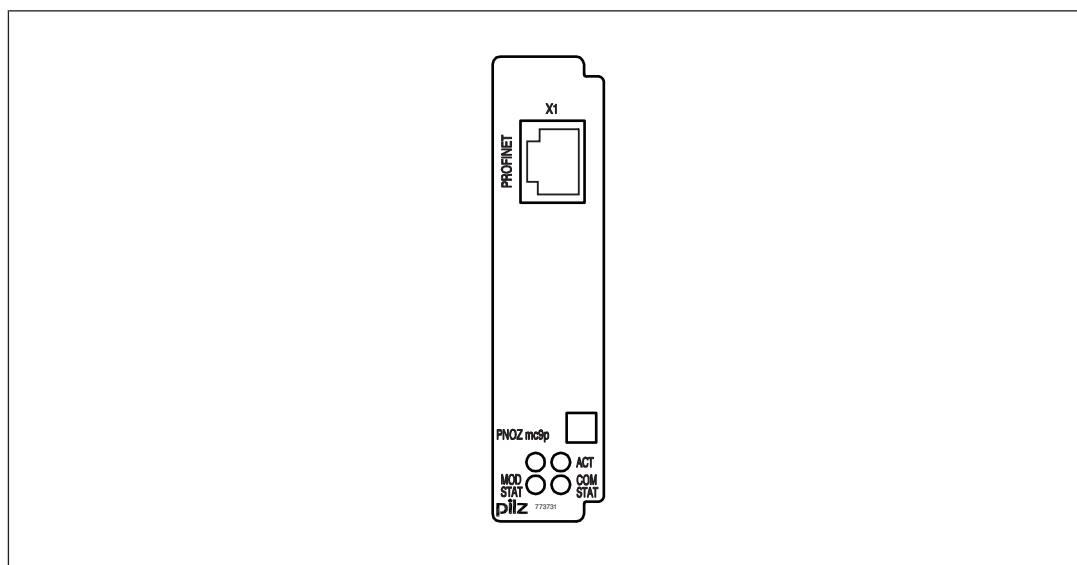
Module d'extension pour le raccordement à un appareil de base du système PNOZmulti.

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Raccordement pour PROFINET IO
- ▶ Vitesse de transmission : 100 Mbits/s (100BaseTX), duplex intégral et semi-duplex
- ▶ Affichage des états de communication et des défauts
- ▶ Il est possible de définir, dans le PNOZmulti Configurator, 24 entrées et sorties virtuelles du système de commande PNOZmulti pour la communication avec le bus de terrain PROFINET . Le nombre d'entrées et de sorties peut être étendu à 128. Veuillez prendre en compte que les entrées et sorties étendues 24 à 127 possèdent d'autres propriétés lors de l'utilisation (voir le document « Interfaces de communication »).
- ▶ Au max. 1 PNOZ mc9p peut être raccordé à l'appareil de base
- ▶ Vous trouverez dans le document « Architecture du PNOZmulti » les appareils de base PNOZmulti pouvant être raccordés.

Modules de bus de terrain PNOZ mc9p

Vue de face



Légende :

- ▶ X1 : interface PROFINET
- ▶ LEDs :
 - ACT
 - COM STAT
 - MOD STAT

Description du fonctionnement

Fonctions

Les entrées et sorties virtuelles qui doivent être transmises via le bus de terrain PROFINET sont sélectionnées et configurées dans le PNOZmulti Configurator. La liaison entre l'appareil de base et le module de bus de terrain PNOZ mc9p est effectuée par un cavalier de pontage. Ce dernier assure également l'alimentation en tension du module de bus de terrain. Après application de la tension d'alimentation ou réinitialisation du système de commande PNOZmulti, le module de bus de terrain PNOZ mc9p est automatiquement configuré et démarré.

Les LEDs affichent l'état du module de bus de terrain sur le bus de terrain PROFINET .

La configuration est décrite en détail dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

Modules de bus de terrain PNOZ mc9p

Données d'entrées et de sorties

La communication avec le PNOZmulti s'effectue toujours avec l'envoi et la réception de 32 octets. Seuls les 20 premiers octets sont utilisés (voir le document « Interfaces de communication PNOZmulti »).

Les données sont structurées de la manière suivante :

Plage des entrées

Les entrées sont définies dans le maître et transmises au PNOZmulti. Chaque entrée porte un numéro. Exemple : l'entrée bit 4 de l'octet 1 porte le numéro i12.

Entrées virtuelles PNOZmulti Configurator	I0 à I7	I8 à I15	I16 à I23	...	I120 à I127
PROFINET	octet 0 : bits 0 à 7	octet 1 : bits 0 à 7	octet 2 : bits 0 à 7	...	octet 15 : bits 0 à 7

Plage des sorties

Les sorties sont définies dans le PNOZmulti Configurator. Chaque sortie utilisée y reçoit un numéro, par exemple, O0, O5... .

Le bit 0 de l'octet 0 contient l'état de la sortie O0, le bit 5 de l'octet 0 contient l'état de la sortie O5, etc.

Entrées virtuelles PNOZmulti Configurator	O0 à O7	O8 à O15	O16 à O23	...	O120 à O127
PROFINET	octet 0 : bits 0 à 7	octet 1 : bits 0 à 7	octet 2 : bits 0 à 7	...	octet 15 : bits 0 à 7

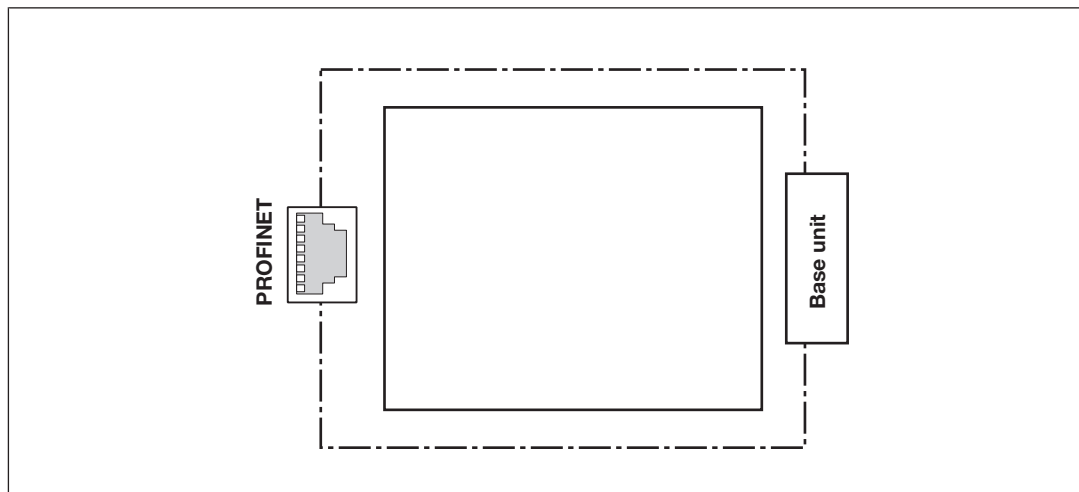
- ▶ Bits 0 à 4 : états des LEDs du PNOZmulti
 - bit 0 : OFAULT
 - bit 1 : IFAULT
 - bit 2 : FAULT
 - bit 3 : DIAG
 - bit 4 : RUN
- ▶ L'échange des données est affiché dans le bit 5.
- ▶ Interrogation des données utiles : 2 octets avec le numéro du tableau et le numéro du segment sont envoyés par le maître pour l'accès au tableau des données utiles (15 octets sont renvoyés au maître).

Pour plus d'informations concernant l'échange de données, consultez le document « Interfaces de communication PNOZmulti » dans le chapitre « Modules de bus de terrain ».

Le nombre d'entrées et de sorties virtuelles peut être étendu à 128 (voir à ce propos le document « Interfaces de communication PNOZmulti », chapitre « Modules de bus de terrain »).

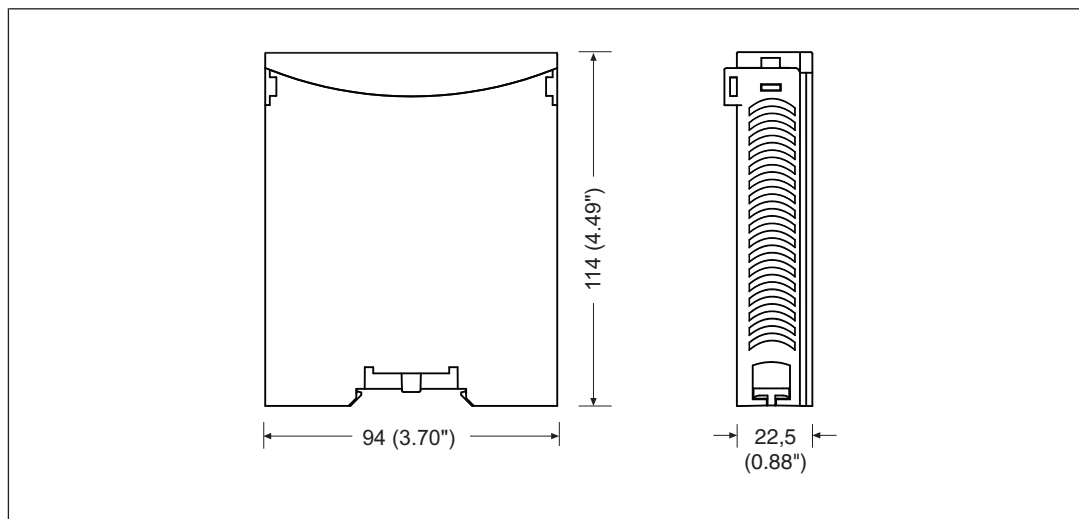
Modules de bus de terrain PNOZ mc9p

Schéma de principe



Montage

Dimensions en mm



Modules de bus de terrain PNOZ mc9p

Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator. On définit quelles entrées et sorties du système de sécurité communiquent avec PROFINET.

Important :

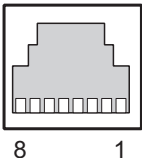
- ▶ Tenez impérativement compte des indications du chapitre « [Caractéristiques techniques](#) [493] ».
- ▶ Utiliser des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 75 °C.

Veuillez vous conformer aux points suivants lors du raccordement à PROFINET :

- ▶ Les exigences minimales qui suivent concernant les câbles de liaison et les connecteurs doivent être remplies :
 - Utilisez exclusivement des câbles Ethernet et des connecteurs prévus pour un usage industriel.
 - Utilisez exclusivement un câble à paires torsadées à double blindage et des connecteurs RJ45 blindés (connecteurs industriels).
 - Câble 100BaseTX selon le standard Ethernet (min. catégorie 5)
- ▶ Mesures de protection contre les interférences :

Respectez les exigences applicables à l'utilisation industrielle de PROFINET que vous trouverez dans les directives d'installation de l'association des utilisateurs.
- ▶ Reliez le rail de montage à la terre par l'intermédiaire d'un bornier de mise à la terre. En cas de dysfonctionnement, les tensions dangereuses sont évacuées.
- ▶ L'alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux basses tensions avec une isolation électrique de sécurité (TBTS, TBTP).

Affectation des interfaces

Connecteur femelle RJ45 à 8 broches	Broches	Standard
	1	TD+ (Transmit+)
	2	TD- (Transmit-)
	3	RD+ (Receive+)
	4	n.c.
	5	n.c.
	6	RD- (Receive-)
	7	n.c.
	8	n.c.

n.c. : non raccordé

Modules de bus de terrain PNOZ mc9p

Préparation à la mise en service

Attribution d'un nom à l'appareil

L'attribution d'un nom à l'appareil s'effectue dans le PNOZmulti Configurator. Lors de la sélection du PNOZ mc9p, saisissez le nom de l'appareil dans le champ **Identifiant de l'équipement**.

- ▶ Vous pouvez également attribuer le nom de l'appareil à l'aide du IO Controller. Dans ce cas, saisissez dans le PNOZmulti Configurator le caractère « \$ » devant le nom de l'appareil dans le champ **Identifiant de l'équipement**.
- ▶ Le nom de l'appareil sur le sous-réseau Ethernet doit être unique. Il doit être conforme à la convention DNS :
 - max. 127 caractères (lettres, chiffres, tirets ou points)
 - max. 63 caractères entre deux points
- ▶ Les caractères suivants sont interdits : ä ö ü () _ / espaces
- ▶ Le nom de l'appareil ne doit pas
 - commencer ou se terminer par le caractère « - ».
 - avoir la forme n.n.n.n (n = 0 à 999).
 - commencer par la séquence de caractères « port-xyz- » (x, y, z = 0 à 9).

Installation du fichier GSD

Installez le fichier GSD. Vous trouverez le fichier GSD sur notre site internet www.pilz.fr.

Paramétrer l'adresse IP

Il existe deux possibilités :

- ▶ Attribution automatique de l'adresse IP par le Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)
- ▶ Attribution de l'adresse IP par IO Controller avant le démarrage du système en raison d'un nom d'appareil unique.

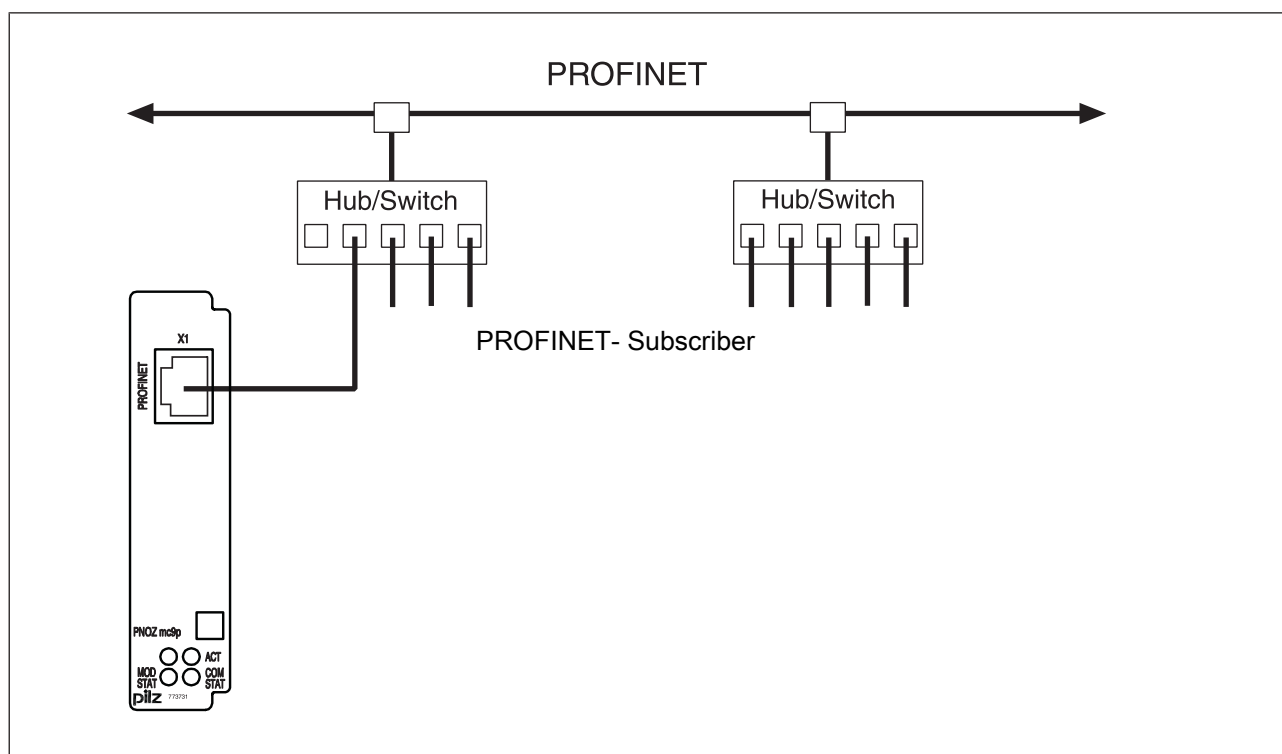
Raccorder la tension d'alimentation

Appliquez la tension d'alimentation sur l'appareil de base :

- ▶ Bornes **24 V** et **A1 (+)** : + 24 V DC
- ▶ Bornes **0 V** et **A2 (-)** : 0 V

Modules de bus de terrain PNOZ mc9p

Exemple de raccordement



Modules de bus de terrain PNOZ mc9p

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CCC, CE, EAC (Eurasian), KCC, KOSHA, TÜV, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base
Tension	5 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	2,5 W
Affichage des états	LED
Interface de bus de terrain	
Interface de bus de terrain	PROFINET IO
Type d'appareil	Slave
Vitesses de transmission	100 MBit/s
Raccordement	RJ45
Isolation galvanique	Oui
Tension de contrôle	500 V AC
Temporisations	
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms
Données sur l'environnement	
Température ambiante	
Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C
Convection forcée dans l'armoire électrique à partir de	50 °C
Température de stockage	
selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité	
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée
CEM	EN 61131-2

Modules de bus de terrain PNOZ mc9p

Données sur l'environnement

Vibrations

Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme	EN 60068-2-27
Accélération	15g
Durée	11 ms

Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m
---	--------

Lignes de fuites et distances d'isolement

Selon la norme	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III
Niveau d'encrassement	2

Tension assignée d'isolement	30 V
------------------------------	------

Indice de protection

Selon la norme	EN 60529
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54
Boîtier	IP20
Borniers	IP20

Données mécaniques

Position de montage	Horizontal sur rail de montage
---------------------	--------------------------------

Rail DIN

Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm

Matériau

Partie inférieure	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0

Dimensions

Hauteur	94 mm
Largeur	22,5 mm
Profondeur	114 mm

Poids	135 g
-------	-------

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Modules de bus de terrain PNOZ mc9p

Références

Produit

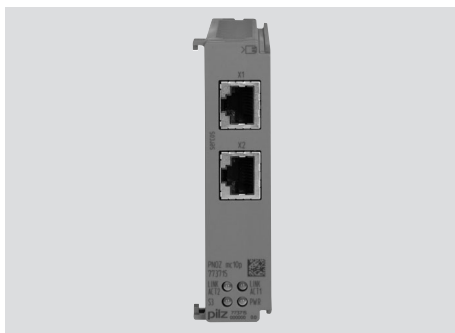
Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mc9p	Module de bus de terrain, PROFINET IO	773731

Accessoires

cavalier de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
KOP-XE	cavalier de pontage	774639

Modules de bus de terrain PNOZ mc10p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mc10p :

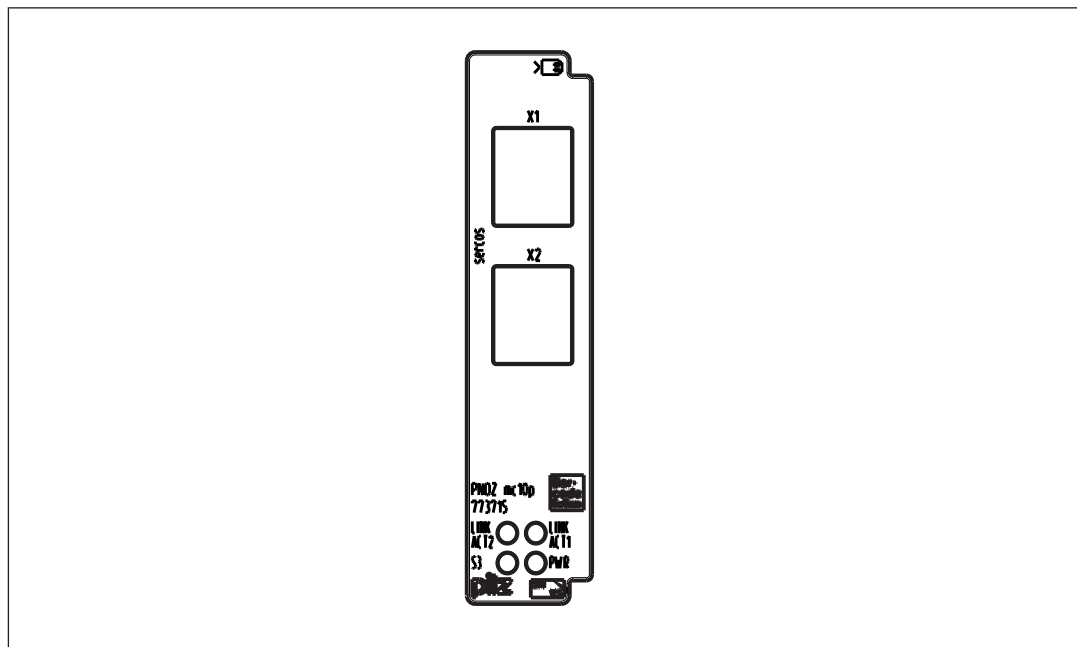
Module d'extension pour le raccordement à un appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Raccordement pour sercos III
- ▶ Affichage des états pour la communication avec sercos III et affichage des erreurs
- ▶ Livraison de la configuration avec l'adresse IP : 192.168.1.64 et Adresse sercos : 64
- ▶ Il est possible de définir, dans le PNOZmulti Configurator, 24 entrées et sorties virtuelles du système de commande PNOZmulti pour la communication avec le bus de terrain sercos III . Le nombre d'entrées et de sorties peut être étendu à 128. Veuillez prendre en compte que les entrées et sorties étendues 24 à 127 possèdent d'autres propriétés lors de l'utilisation (voir le document « Interfaces de communication »).
- ▶ Au max. 1 PNOZ mc10p peut être raccordé à l'appareil de base
- ▶ Vous trouverez dans le document « Architecture du PNOZmulti » les appareils de base PNOZmulti pouvant être raccordés.

Modules de bus de terrain PNOZ mc10p

Vue de face



Légende

- ▶ X1, X2 : interfaces sercos III
- ▶ LEDs :
 - LINK ACT1
 - LINK ACT2
 - PWR
 - S3

Description du fonctionnement

Fonctions

Les entrées et sorties virtuelles qui doivent être transmises via le bus de terrain sercos III sont sélectionnées et configurées dans le PNOZmulti Configurator. La liaison entre l'appareil de base et le module de bus de terrain PNOZ mc10p est effectuée par un cavalier de pontage. Ce dernier assure également l'alimentation en tension du module de bus de terrain. Après application de la tension d'alimentation ou réinitialisation du système de commande PNOZmulti, le module de bus de terrain PNOZ mc10p est automatiquement configuré et démarré.

Les LEDs affichent l'état du module de bus de terrain sur le bus de terrain sercos III .

La configuration est décrite en détail dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

Modules de bus de terrain PNOZ mc10p

Données d'entrée et de sortie

Les données sont structurées de la manière suivante :

▶ Plage des entrées

Les entrées sont définies dans le maître et transmises au PNOZmulti. Chaque entrée porte un numéro. Exemple : l'entrée bit 4 de l'octet 1 porte le numéro i12.

▶ Plage des sorties

Les sorties sont définies dans le PNOZmulti Configurator. Chaque sortie utilisée y reçoit un numéro, par exemple, o0, o5... Le bit 0 de l'octet 0 contient l'état de la sortie o0, le bit 5 de l'octet 0 contient l'état de la sortie o5, etc.

▶ Seulement plage des sorties : l'octet 3

Bits 0 à 4 : états des LEDs du PNOZmulti

- bit 0 : OFAULT
- bit 1 : IFAULT
- bit 2 : FAULT
- bit 3 : DIAG
- bit 4 : RUN

bit 5 : l'échange de données est en cours.

Pour plus d'informations concernant l'échange de données (tableaux, segments), consultez le document « Interfaces de communication » dans le chapitre « Modules de bus de terrain ».

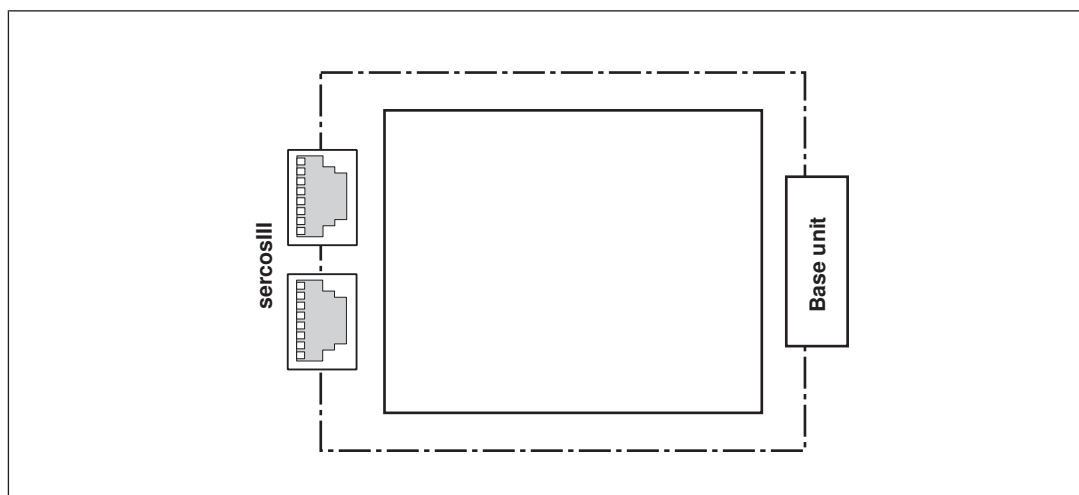
Affectation des entrées / sorties dans le PNOZmulti Configurator aux entrées / sorties sercos III

Entrées virtuelles du PNOZmulti Configurator	i0 à i7	i8 à i15	i16 à i23
Données d'entrées sercos III	octet 0 : bits 0 à 7	octet 1 : bits 0 à 7	octet 2 : bits 0 à 7
Sorties virtuelles du PNOZmulti Configurator	o0 à o7	o8 à o15	o16 à o23
Données de sorties sercos III	octet 0 : bits 0 à 7	octet 1 : bits 0 à 7	octet 2 : bits 0 à 7

Le nombre d'entrées et de sorties virtuelles peut être étendu à 128 (voir à ce propos le document « Interfaces de communication », chapitre « Modules de bus de terrain »)

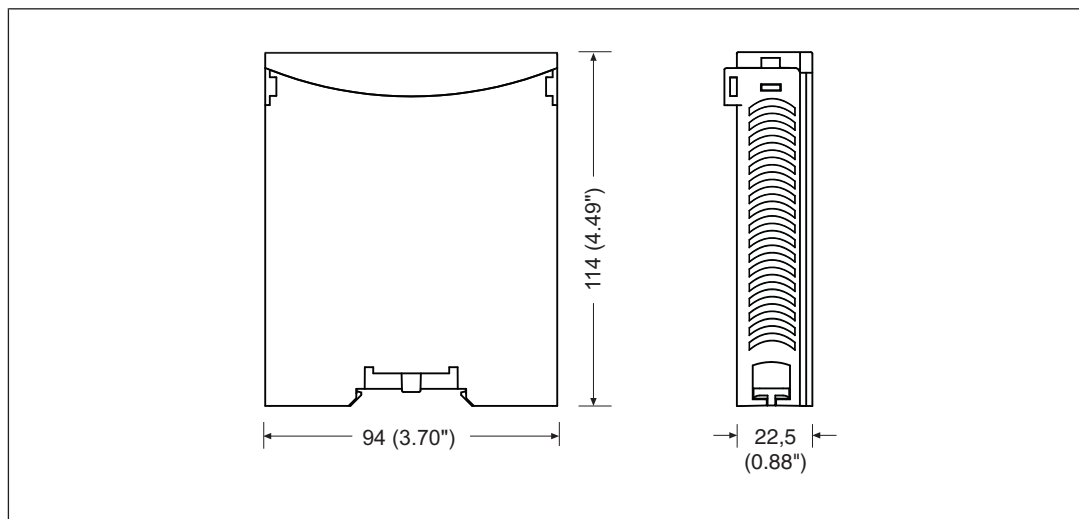
Modules de bus de terrain PNOZ mc10p

Schéma de principe



Montage

Dimensions en mm



Modules de bus de terrain PNOZ mc10p

Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

Il faut définir les entrées et les sorties du système de sécurité qui communiquent avec sercos III.

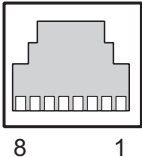
Important :

- ▶ Respecter impérativement les données indiquées dans le paragraphe « Caractéristiques techniques ».
- ▶ Utiliser des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 75 °C.

Veuillez vous conformer aux points suivants lors du raccordement à sercos III :

- ▶ Les exigences minimales suivantes, imposées aux câbles de raccordement et aux connecteurs doivent être remplies :
 - Utilisez exclusivement des câbles et connecteurs Ethernet prévus pour un usage industriel.
 - Utilisez exclusivement un câble à paires torsadées à double blindage et des connecteurs RJ45 blindés (connecteurs industriels).
 - Câble 100BaseTX selon la norme Ethernet (minimum catégorie 5)
- ▶ Mesures de protection antiparasitage :
Respectez les exigences applicables à l'utilisation industrielle de sercos III contenues dans les directives d'installation de l'association des utilisateurs.

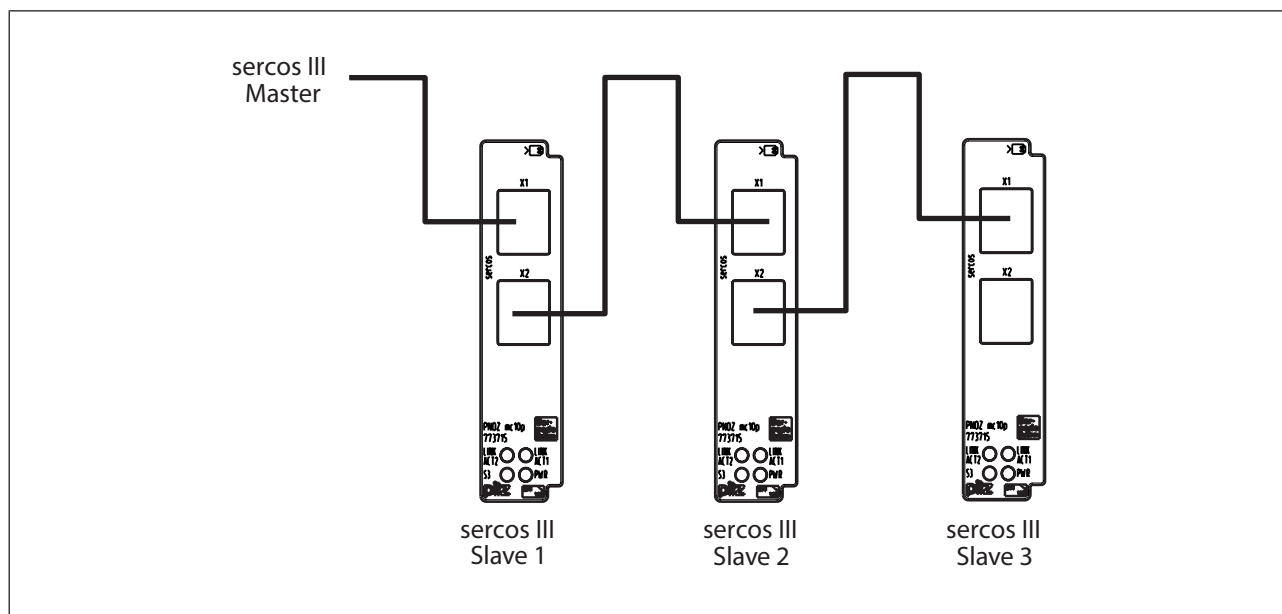
Affectation des interfaces

Connecteur femelle RJ45 à 8 broches	Broches	Standard
	1	TD+ (Transmit+)
	2	TD- (Transmit-)
	3	RD+ (Receive+)
	4	n.c.
	5	n.c.
	6	RD- (Receive-)
	7	n.c.
	8	n.c.

n.c. : non raccordé

Modules de bus de terrain PNOZ mc10p

Exemple de raccordement



Caractéristiques techniques

Généralités

Certifications **CE, EAC, UKCA, cULus Listed**

Données électriques

Tension d'alimentation

pour

Interne

Tension

Type

Tolérance de la tension d'alimentation

Puissance absorbée

Alimentation du module

Via l'appareil de base

5 V

DC

-2 %/+2 %

2,5 W

Affichage des états

LED

Interface de bus de terrain

Interface de bus de terrain

sercos III

Type d'appareil

Slave

Vitesses de transmission

100 MBit/s

Raccordement

RJ45

Isolation galvanique

Oui

Tension de contrôle

500 V AC

Temporisations

Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation

20 ms

Modules de bus de terrain PNOZ mc10p

Données sur l'environnement

Température ambiante	
Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C
Température de stockage	
selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité	
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m
CEM	EN 61131-2
Vibrations	
Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g
Contraintes dues aux chocs	
Selon la norme	EN 60068-2-27
Accélération	15g
Durée	11 ms
Lignes de fuites et distances d'isolement	
Selon la norme	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III
Niveau d'encrassement	2
Tension assignée d'isolement	30 V
Indice de protection	
Selon la norme	EN 60529
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54

Données mécaniques

Position de montage	Horizontal sur rail de montage
Rail DIN	
Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm
Matériau	
Partie inférieure	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0

Modules de bus de terrain PNOZ mc10p

Données mécaniques

Dimensions

Hauteur	94 mm
Largeur	22,5 mm
Profondeur	114 mm

Poids	125 g
-------	-------

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Références

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mc10p	Module de bus de terrain, sercos III	773715

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZmulti Bus-Terminator	Fiche de terminaison	779110
KOP-XE	cavalier de pontage	774639

Modules de bus de terrain PNOZ mc12p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mc12p :

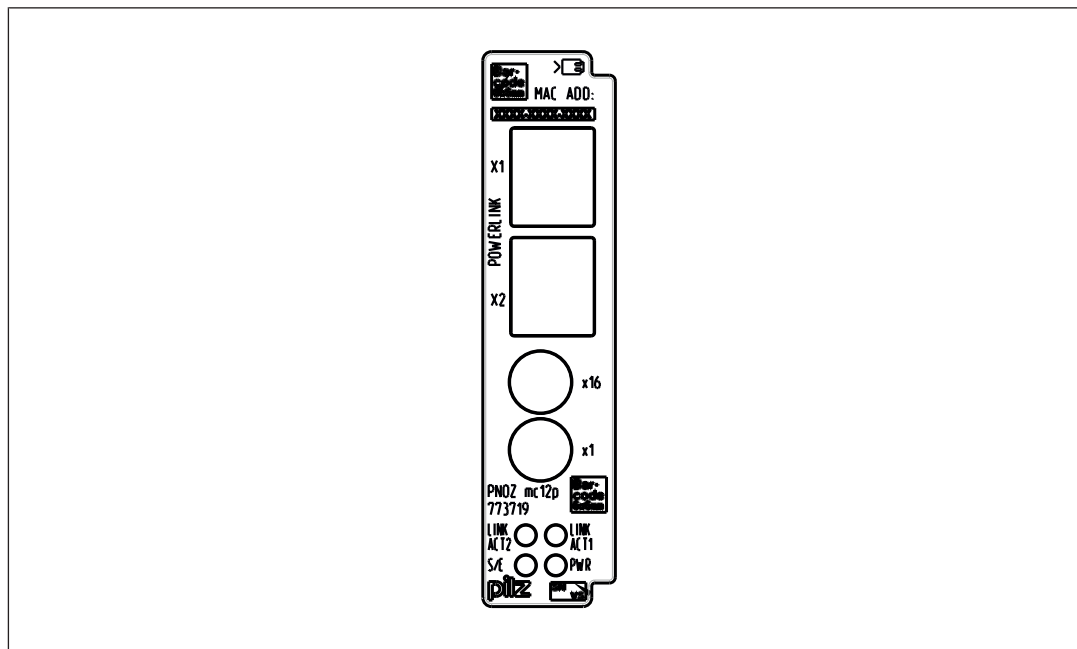
Module d'extension pour le raccordement à un appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Raccordement pour Ethernet POWERLINK (protocole Ethernet POWERLINK V 2)
- ▶ adresses des stations sélectionnables de 1 à 239 par commutateurs rotatifs
- ▶ Le temps de cycle minimum pour une application de 20 octets de sorties et 50 octets d'entrées est de 350 μ s. Le temps de cycle minimum est de 500 μ s pour une grandeur PDO maximale de 240 octets d'entrées et 20 octets de sorties (les entrées et les sorties se situent ici du point de vue de Managing Node).
- ▶ Il est possible de définir, dans le PNOZmulti Configurator, 24 entrées et sorties virtuelles du système de commande PNOZmulti pour la communication avec le bus de terrain Ethernet POWERLINK . Le nombre d'entrées et de sorties peut être étendu à 128. Veuillez prendre en compte que les entrées et sorties étendues 24 à 127 possèdent d'autres propriétés lors de l'utilisation (voir le document « Interfaces de communication »).
- ▶ Au max. 1 PNOZ mc12p peut être raccordé à l'appareil de base
- ▶ Vous trouverez dans le document « Architecture du PNOZmulti » les appareils de base PNOZmulti pouvant être raccordés.

Modules de bus de terrain PNOZ mc12p

Vue de face



Légende :

- ▶ X1, X2 : interfaces Ethernet POWERLINK
- ▶ LED :
 - LINK ACT1
 - LINK ACT2
 - PWR
 - S/E (Status/Error)

Description du fonctionnement

Fonctions

Les entrées et sorties virtuelles qui doivent être transmises via le bus de terrain Ethernet POWERLINK sont sélectionnées et configurées dans le PNOZmulti Configurator. La liaison entre l'appareil de base et le module de bus de terrain PNOZ mc12p est effectuée par un cavalier de pontage. Ce dernier assure également l'alimentation en tension du module de bus de terrain. Après application de la tension d'alimentation ou réinitialisation du système de commande PNOZmulti, le module de bus de terrain PNOZ mc12p est automatiquement configuré et démarré.

Les LEDs affichent l'état du module de bus de terrain sur le bus de terrain Ethernet POWERLINK .

La configuration est décrite en détail dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

Modules de bus de terrain PNOZ mc12p

Données d'entrée et de sortie

Les données sont structurées de la manière suivante :

► Plage des entrées

Les entrées sont définies dans Managing Node et transmises au PNOZmulti. Chaque entrée porte un numéro, par exemple, l'entrée bit 4 de SDO 2100:02 porte le numéro i12.

Entrées virtuelles PNOZmulti Configu- rator	I0 à I7	I8 à I15	I16 à I23
Ethernet POWER- LINK	SDO 2100:01 : bits 0 à 7	SDO 2100:02 : bits 0 à 7	SDO 2100:03 : bits 0 à 7

► Plage des sorties

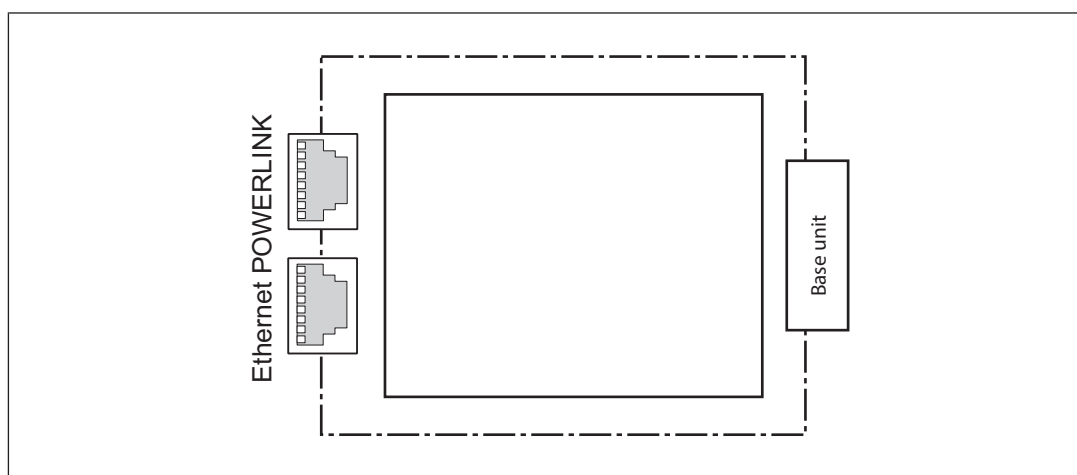
Les sorties sont définies dans le PNOZmulti Configurator. Chaque sortie utilisée y reçoit un numéro, par exemple, o0, o5... L'état de la sortie o0 est placé dans le bit 0 de SDO 2000:01.

Sorties virtuelles PNOZmulti Configu- rator	O0 à O7	O8 à O15	O16 à O23
Ethernet POWER- LINK	SDO 2000:01 : bits 0 à 7	SDO 2000:02 : bits 0 à 7	SDO 2000:03 : bits 0 à 7

Pour plus d'informations concernant l'échange de données, consultez le document « Interfaces de communication » dans le chapitre « Modules de bus de terrain ».

Le nombre d'entrées et de sorties virtuelles peut être étendu à 128 (voir à ce propos le document « Interfaces de communication », chapitre « Modules de bus de terrain »)

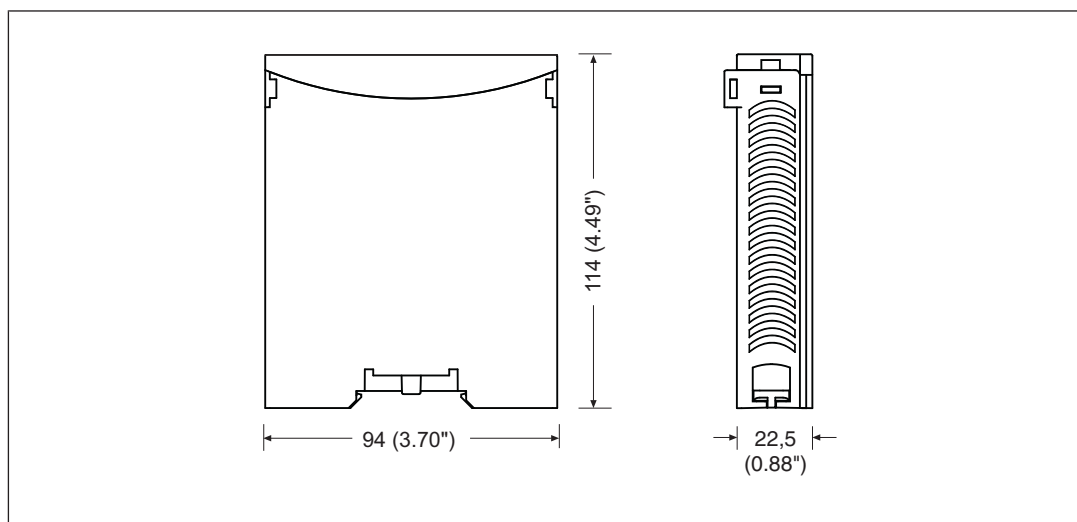
Schéma de principe



Modules de bus de terrain PNOZ mc12p

Montage

Dimensions en mm



Mise en service

Câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator. On définit quelles entrées et sorties du système de sécurité communiquent avec Ethernet POWERLINK.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des indications du paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [509].
- ▶ Utiliser des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 75 °C.

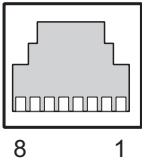
Veuillez vous conformer aux points suivants lors du raccordement à Ethernet POWERLINK :

- ▶ Les exigences minimales qui suivent concernant les câbles de liaison et les connecteurs doivent être remplies :
 - Utilisez exclusivement des câbles Ethernet et des connecteurs prévus pour un usage industriel.
 - Utilisez exclusivement un câble à paires torsadées à double blindage et des connecteurs RJ45 blindés (connecteurs industriels).
 - Câble 100BaseTX selon le standard Ethernet (min. catégorie 5)

Modules de bus de terrain
PNOZ mc12p

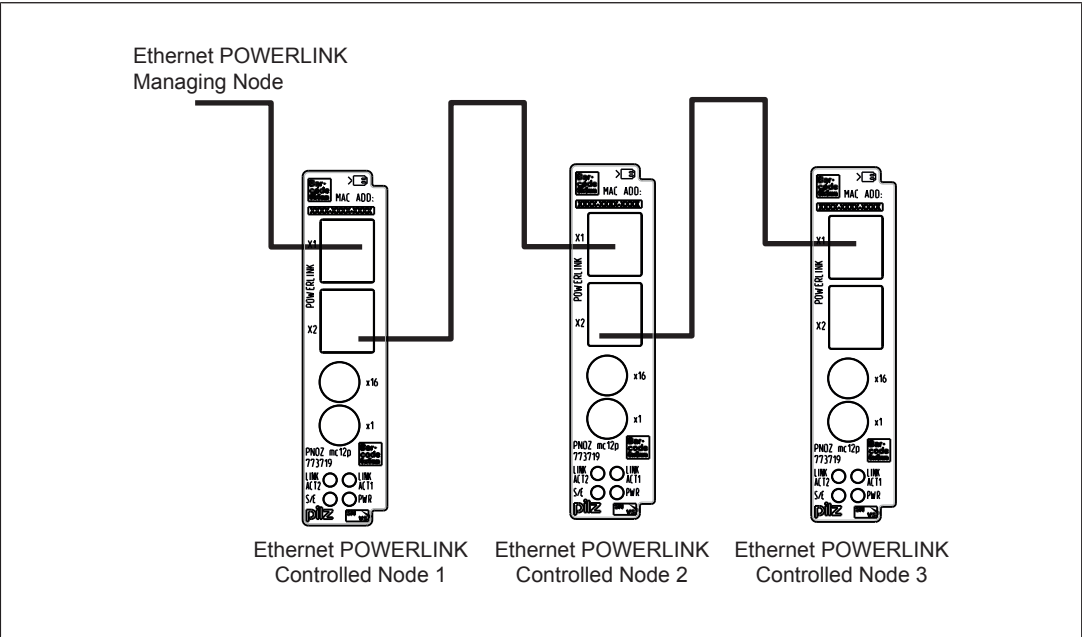
- ▶ Mesures de protection contre les interférences :
Respectez les exigences applicables à l'utilisation industrielle de Ethernet POWER-LINK que vous trouverez dans les directives d'installation de l'association des utilisateurs.

Affectation des interfaces

Connecteur femelle RJ45 à 8 broches	Broches	Standard
	1	TD+ (Transmit+)
	2	TD- (Transmit-)
	3	RD+ (Receive+)
	4	n.c.
	5	n.c.
	6	RD- (Receive-)
	7	n.c.
	8	n.c.

n.c. : non raccordé

Exemple de raccordement



Modules de bus de terrain PNOZ mc12p

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CE, EAC, UKCA, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base
Tension	5 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	1,6 W
Affichage des états	LED
Interface de bus de terrain	
Interface de bus de terrain	Ethernet POWERLINK V2
Type d'appareil	Controlled Node
Vitesses de transmission	100 MBit/s
Raccordement	RJ45
Isolation galvanique	Oui
Temporisations	
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms
Données sur l'environnement	
Température ambiante	
Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C
Température de stockage	
selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité	
Selon la norme	EN 60068-2-30
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m
CEM	EN 61131-2
Vibrations	
Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g

Modules de bus de terrain PNOZ mc12p

Données sur l'environnement

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme	EN 60068-2-27
Accélération	15g
Durée	11 ms

Lignes de fuites et distances d'isolement

Selon la norme	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	III
Niveau d'encrassement	2

Tension assignée d'isolement	25 V
------------------------------	------

Indice de protection

Selon la norme	EN 60529
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54

Séparation du potentiel

Séparation du potentiel entre	Bus de terrain et tension du module
-------------------------------	-------------------------------------

Type de séparation du potentiel	Isolement fonctionnel
---------------------------------	-----------------------

Tension assignée de tenue aux chocs	500 V
-------------------------------------	-------

Données mécaniques

Position de montage	Horizontal sur rail de montage
---------------------	--------------------------------

Rail DIN

Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm

Matériau

Partie inférieure	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0

Dimensions

Hauteur	94 mm
Largeur	22,5 mm
Profondeur	114 mm

Poids	115 g
-------	-------

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2020-07.

Modules de bus de terrain PNOZ mc12p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mc12p	Module de bus de terrain, Ethernet POWERLINK	773719

Accessoires

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZmulti Bus-Terminator	Fiche de terminaison	779110
KOP-XE	cavalier de pontage	774639

Contenu	Page
Appareils de base	514
Modules de liaison	589
Modules de communication	613
Modules de bus de terrain	630

Appareils de base PNOZ mm0p



Aperçu

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mm0p :

Appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ sorties statiques :
 - 4 sorties de sécurité
 - en fonction de l'application jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 et jusqu'à SIL CL 3 selon l'EN CEI 62061
- ▶ 12 entrées pour le raccordement, par exemple, des éléments suivants :
 - boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence
 - boutons-poussoirs de commandes bimanuelles
 - capteurs de position
 - boutons-poussoirs de réarmement
 - barrières immatérielles
 - scanners
 - poignées d'assentiment
 - PSEN
 - sélecteurs de mode de fonctionnement
 - tapis sensibles
- ▶ 8 entrées / sorties configurables
configurables en tant que :
 - entrées (possibilités de raccordement, voir ci-dessus)ou
 - sorties pour les applications standard

Appareils de base PNOZ mm0p

- ▶ 4 sorties configurables
configurables en tant que :
 - sorties pour les applications standard
 - ou
 - tests impulsionsnels
- ▶ LEDs de visualisation pour :
 - les messages d'erreurs
 - le diagnostic
 - la tension d'alimentation
 - les circuits de sorties
 - les circuits d'entrées
- ▶ Écran pour :
 - les messages d'erreurs
 - l'état de la tension d'alimentation
 - l'état des entrées et des sorties
 - les informations sur les états
 - les informations sur l'appareil
- ▶ Détection des courts-circuits par tests impulsionsnels aux entrées
- ▶ Détection des courts-circuits entre les sorties de sécurité
- ▶ Borniers débrochables :
au choix avec raccordement à ressorts ou à vis, répertoriés parmi les accessoires (voir les références)
- ▶ Bouton rotatif pour la commande des menus

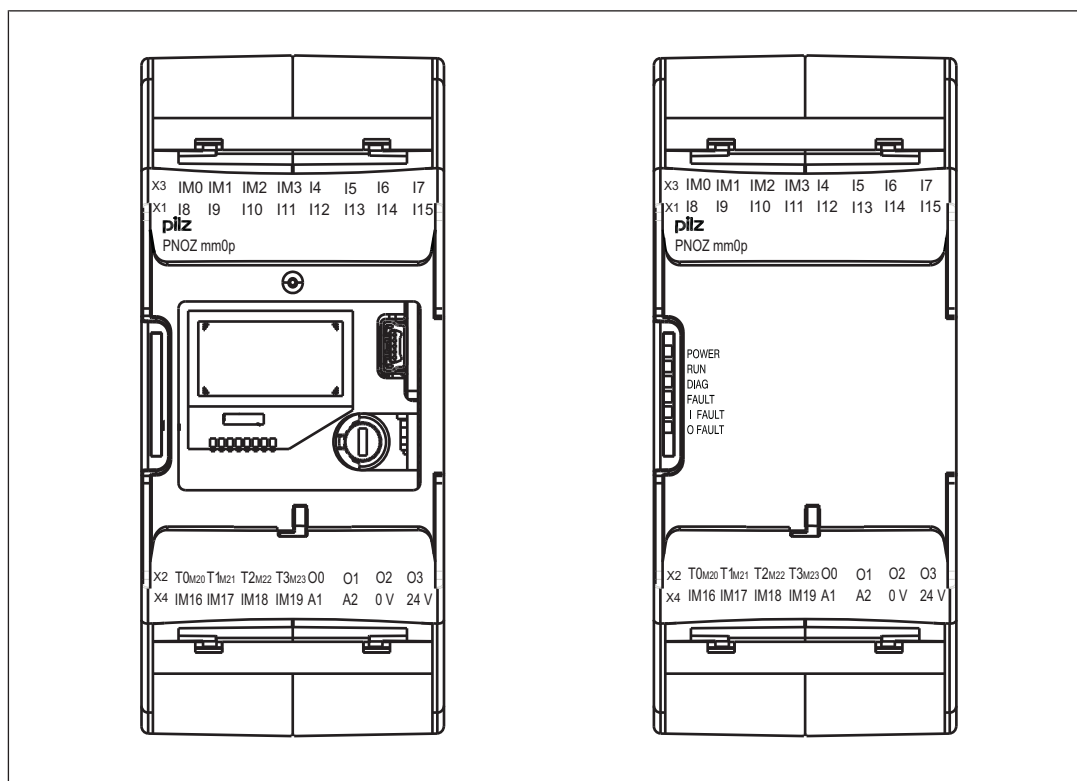
Carte à puce

Vous avez besoin d'une carte à puce en vue de l'utilisation du produit.

Il existe des cartes à puce de 8 ko et de 32 ko de mémoire. Pour des projets volumineux, nous vous recommandons d'utiliser la carte à puce de 32 ko de mémoire (voir le catalogue technique, chapitre « Accessoires »).

Appareils de base PNOZ mm0p

Vue de face



Vue de face sans et avec couvercle de protection

Légende

- X1 : entrées I8 à I15
- X2 : tests impulsionnels / sorties d'informations configurables T0M20 à T3M23
sorties statiques O0 à O3
- X3 : entrées / sorties configurables IM0 à IM3
entrées I4 à I7
- X4 : entrées / sorties configurables IM16 à IM19
bornes d'alimentation
- LEDs : PWR
RUN
DIAG
FAULT
I FAULT
O FAULT

Appareils de base PNOZ mm0p

Description du fonctionnement

Fonctions

Le fonctionnement des entrées et des sorties du système de sécurité dépend de la configuration de sécurité créée avec le PNOZmulti Configurator. La configuration de sécurité est transmise dans l'appareil de base au moyen de la carte à puce. L'appareil de base possède 2 micro-contrôleurs qui se surveillent mutuellement. Ils analysent les circuits d'entrée et commutent les sorties en conséquence.

Les LEDs affichent l'état du système de sécurité PNOZmulti.

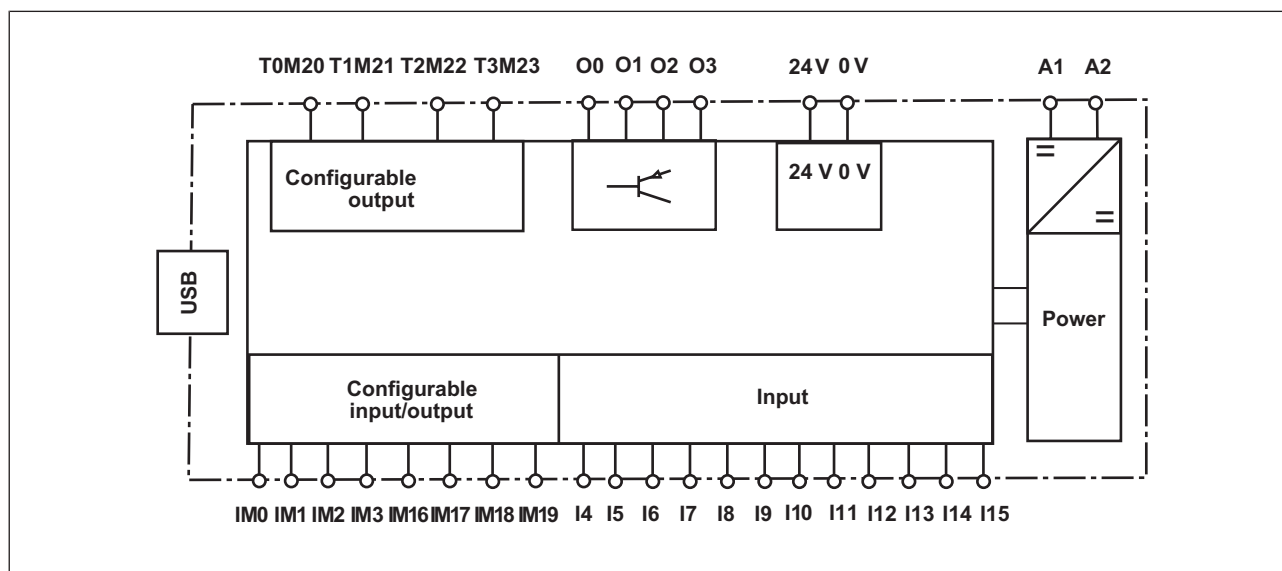
Sur l'afficheur LC est affiché l'état des entrées et sorties et de la tension d'alimentation.

L'aide en ligne du configurateur PNOZmulti contient la description des modes de fonctionnement et de toutes les fonctions du système de sécurité PNOZmulti ainsi que des exemples de branchement.

Temps de réponse du système

Le calcul du temps de réponse maximal, de la coupure d'une entrée à la coupure d'une sortie reliée dans le système, est décrit dans le document « Architecture du PNOZmulti ».

Schéma de principe

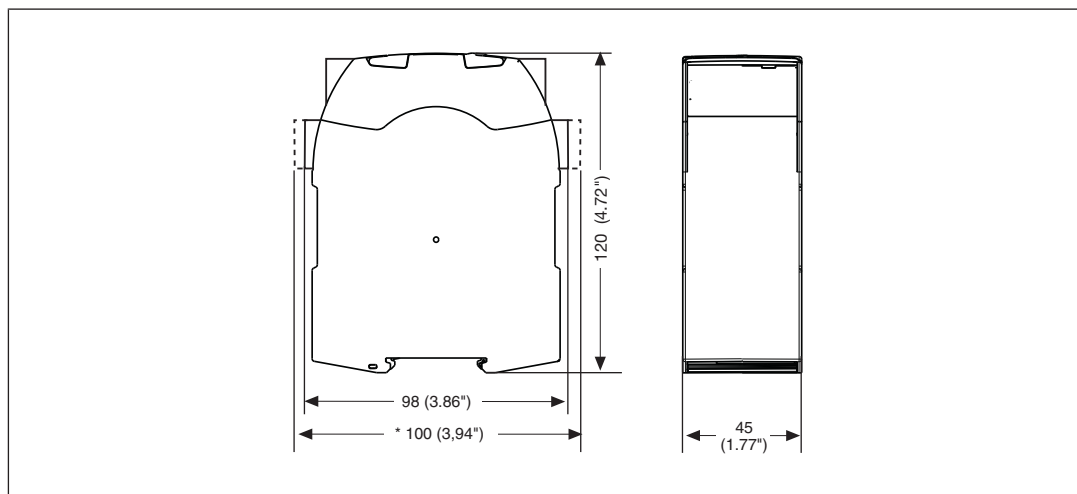


Appareils de base PNOZ mm0p

Montage

Dimensions

*avec borniers à ressort



Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est déterminé dans le schéma de raccordement du configurateur. Vous pouvez y sélectionner les entrées devant exécuter une fonction de sécurité ainsi que les sorties devant commuter cette fonction de sécurité.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des données indiquées dans le paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [524].
- ▶ Les sorties O0 à O3 sont des sorties statiques.
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.
- ▶ En cas de charges inductives, assurez-vous que le circuit de protection est suffisant pour les contacts de sortie.
- ▶ Le système de sécurité et les circuits d'entrées doivent toujours être reliés à la même source d'alimentation. Cette alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux tensions extrabasses à séparation galvanique (TBTS/TBTP).
- ▶ Utilisez les tests impulsionnels uniquement pour tester les entrées. La commande de charges n'est pas autorisée.

Ne posez jamais ensemble, dans une même gaine non protégée, les câbles de tests impulsionnels et les câbles d'actionneurs.

Appareils de base PNOZ mm0p

- ▶ Les sorties impulsionnelles sont également utilisées pour l'alimentation des tapis sensibles provoquant des courts-circuits.

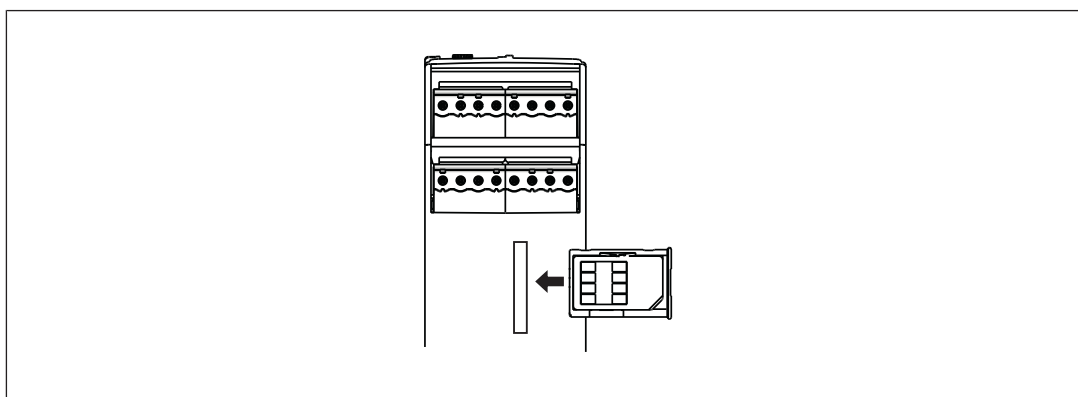
Les tests impulsionnels que vous utilisez pour les tapis sensibles ne doivent être utilisés qu'une seule fois.

Mettre l'appareil en mode de marche

Test de fonctionnement lors de la mise en service

Utiliser la carte à puce

Faites attention à ce que la carte à puce ne se coince pas lorsque vous l'insérez dans la fente.



Mise en service du système de sécurité PNOZmulti

Procédure :

- ▶ Câblez les entrées et les sorties de l'appareil de base conformément au schéma de raccordement.
- ▶ Raccordez la tension d'alimentation :
 - tension d'alimentation pour le système de commande :
 - borne A1 : + 24 V DC
 - borne A2 : 0 V
 - tension d'alimentation pour les sorties statiques :
 - borne 24 V : + 24 V DC
 - borne 0V : 0 V

Important : La tension d'alimentation pour les sorties statiques doit toujours être présente même si vous n'utilisez pas les sorties statiques.

Appareils de base PNOZ mm0p

Charger le projet à partir de la carte à puce

Procédure à suivre :

- ▶ Introduisez la carte à puce avec le projet actuel dans la fente du lecteur de carte à puce de l'appareil de base.
- ▶ Activez à nouveau la tension d'alimentation. Il apparaît sur l'afficheur LC le nom du projet, la somme de contrôle CRC et la date de création du projet. Vérifiez cette information.
- ▶ Transférez le projet en appuyant sur le bouton de rotation. Pour que le projet soit transféré, le bouton de rotation doit être maintenu appuyé entre 3 et 8 secondes. Dès que le projet a été transféré avec succès, l'état des entrées et sorties s'affiche sur l'écran.

Charger le projet via l'interface USB

Procédure à suivre :

- ▶ Introduisez une carte à puce dans la fente du lecteur de carte à puce de l'appareil de base.
- ▶ À l'aide du PNOZmulti Configurator, connectez l'ordinateur à l'appareil de base par l'interface USB.
- ▶ Activez à nouveau la tension d'alimentation.
- ▶ Transférez le projet (voir l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator).
- ▶ Dès que le projet a été transféré avec succès, l'état des entrées et sorties et de la tension d'alimentation s'affiche sur l'écran. La LED « RUN » est allumée.

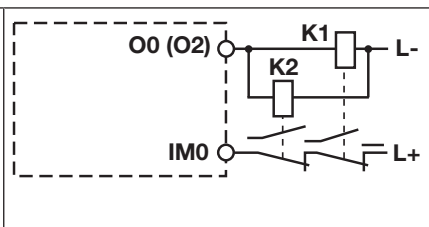
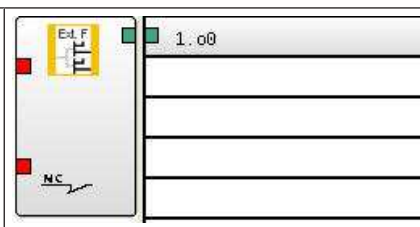
Raccord

Tension d'alimentation	AC	DC
Pour le système de sécurité		
Pour les sorties statiques Elle doit toujours être présente, même si les sorties statiques ne sont pas utilisées		

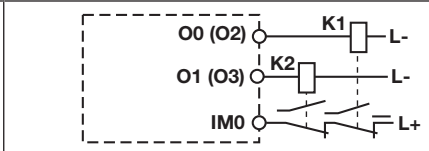
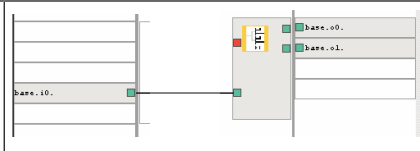
Appareils de base PNOZ mm0p

Circuit d'entrée	Monocanal	À deux canaux
Arrêt d'urgence sans détection des courts-circuits		
Arrêt d'urgence avec détection des courts-circuits		
Circuit de réarmement	Circuit d'entrées sans détection des courts-circuits	Circuit d'entrées avec détection des courts-circuits
Sortie redondante		
Sortie simple		

Appareils de base PNOZ mm0p

Sortie simple avec détection étendue des erreurs*		
---	--	---

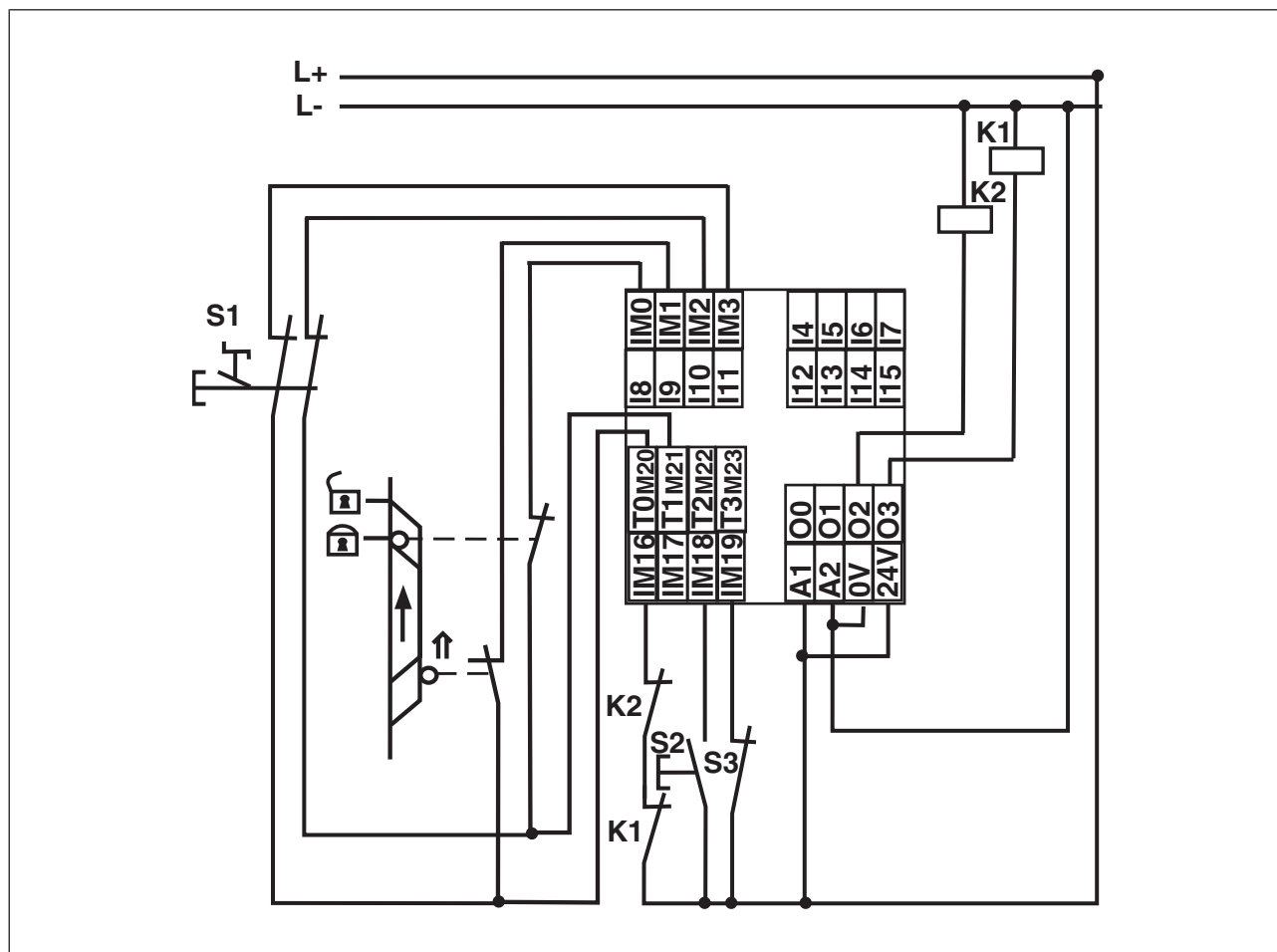
* Pour les applications selon l'EN CEI 62061, SIL CL 3, il est également possible de raccorder deux charges à chaque sortie de sécurité avec détection étendue des erreurs. Conditions préalables : boucle de retour raccordée, exclusion des courts-circuits et des alimentations externes (exemple : par des gaines séparées). Remarque : en cas d'erreur dans la boucle de retour, le système de sécurité passe à l'état de sécurité et **toutes** les sorties sont coupées.

Boucle de retour	Sortie redondante	
Contacts du contacteur externe		

Appareils de base PNOZ mm0p

Exemple de raccordement

Arrêt d'urgence à deux canaux et câblage du protecteur mobile, réarmement auto-contrôlé (IM18), boucle de retour (IM16)



Appareils de base PNOZ mm0p

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CE, EAC, KCC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du système
Tension	24 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-15 %/+20 %
Puissance de l'alimentation externe (DC)	35 W
Puissance de l'alimentation externe (DC) sans charge	8 W
Ondulation résiduelle DC	5 %
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation sorties statiques
Tension	24 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-15 %/+20 %
Puissance de l'alimentation externe (DC)	192 W
Affichage des états	Display, LED
Entrées / sorties configurables (entrées, ou sorties d'informations)	
Nombre	8
Isolation galvanique	Non
Entrées configurables	
Tension d'entrée selon l'EN 61131-2, type 1	24 V
Intensité d'entrée pour une tension nominale	5 mA
Durée d'impulsion min.	16 ms
Inhibition de l'impulsion	0,6 ms
Niveau du signal à « 1 »	15 ... 30 V DC
Niveau du signal à « 0 »	-3 ... +5 V DC
Temps de réponse maximal des entrées	4 ms
Sorties d'informations configurables	
Tension	24 V
Courant de sortie	75 mA
Puissance	1,8 W
Résistant aux courts-circuits	Oui
Intensité résiduelle à « 0 »	0,5 mA
Tension à « 1 »	UB - 2 V à 0,1 A

Appareils de base PNOZ mm0p

Entrées	
Nombre	12
Niveau du signal à « 0 »	-3 - +5 V DC
Niveau du signal à « 1 »	15 - 30 V DC
Tension d'entrée selon l'EN 61131-2, type 1	24 V DC
Intensité d'entrée pour une tension nominale	5 mA
Durée d'impulsion min.	16 ms
Inhibition de l'impulsion	0,6 ms
Temps de réponse maximal des entrées	4 ms
Séparation du potentiel	Non
Sorties statiques	
Nombre	4
Caractéristiques de commutation	
Tension	24 V
Courant	2 A
Puissance	48 W
Niveau du signal à « 1 »	UB - 0,5 V DC à 2 A
Intensité résiduelle à « 0 »	0,5 mA
Charge capacitive max.	1 µF
Durée max. de l'impulsion du test de coupure	330 µs
Temps de retombée	30 ms
Séparation du potentiel	Oui
Résistant aux courts-circuits	Oui
Tests impulsionnels	
Nombre de tests impulsionnels	4
Tension	24 V
Courant	0,1 A
Durée max. de l'impulsion du test de coupure	5 ms
Résistant aux courts-circuits	Oui
Séparation du potentiel	Non
Temporisations	
Temps de montée	5 s
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms
Désynchronisme des canaux 1 et 2, max.	3 s
Désynchronisme dans le circuit bimanuel	0,5 s

Appareils de base PNOZ mm0p

Données sur l'environnement

Température ambiante

Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C
Convection forcée dans l'armoire électrique à partir de	55 °C

Température de stockage

selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C

Sollicitation due à l'humidité

Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C

Condensation en fonctionnement

Non autorisée

Altitude max. au-dessus du niveau de la mer

2000 m

CEM

EN 61131-2

Vibrations

Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme	EN 60068-2-27
Accélération	15g
Durée	11 ms

Lignes de fuites et distances d'isolement

Selon la norme	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	II
Niveau d'encrassement	2

Tension assignée d'isolement

30 V

Tension assignée de tenue aux chocs

2,5 kV

Indice de protection

Selon la norme	EN 60529
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54

Séparation du potentiel

Séparation du potentiel entre

Sortie statique et tension du système

Type de séparation du potentiel

Isolement de base

Tension assignée de tenue aux chocs

2500 V

Données mécaniques

Position de montage

Horizontal sur rail de montage

Appareils de base PNOZ mm0p

Données mécaniques

Rail DIN

Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm

Longueur du câble

Longueur max. du câble par entrée	1 km
Somme des longueurs des conducteurs uniques sur le test impulsionnel	2 km

Matériau

Partie inférieure	PC
Face avant	PC
Face supérieure	PC

Type de raccordement

Bornier à ressorts, bornier à vis

Section du fil avec borniers à vis

1 conducteur flexible	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG

Couple de serrage avec borniers à vis

0,5 Nm

Section du fil avec borniers à ressorts : flexible avec / sans embout

0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG

Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne

2

Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts

9 mm

Dimensions

Hauteur	100 mm
Largeur	45 mm
Profondeur	120 mm

Poids

226 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2010-08.

Appareils de base PNOZ mm0p

Données de sécurité

Unité	Mode de fonction- nement	EN ISO 13 849-1: 2015 PL	EN ISO 13 849-1: 2015 Catégorie	EN CEI 62 061 SIL CL / SIL maxi- mal	EN CEI 62 061 PFH _D [1/h]	EN/ CEI 61511 SIL	EN/ CEI 61511 PFD	EN ISO 13 849-1: 2015 T _M [année]
-------	--------------------------------	-----------------------------------	--	--	--	-------------------------	-------------------------	---

Logique

CPU	À deux ca- naux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	1,54E-09	SIL 3	1,66E-05	20
-----	--------------------	------	--------	----------	----------	-------	----------	----

Entrée

Entrées	Monoca- nal	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	3,95E-09	SIL 2	3,46E-04	20
---------	----------------	------	--------	----------	----------	-------	----------	----

Entrées	À deux ca- naux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,61E-10	SIL 3	7,08E-06	20
---------	--------------------	------	--------	----------	----------	-------	----------	----

Entrées	Tapis sen- sibles gé- nérant des courts-cir- cuits	PL d	Cat. 3	SIL CL 2	1,86E-09	SIL 2	9,62E-05	20
---------	--	------	--------	----------	----------	-------	----------	----

Entrées	Monoca- nal, bar- rière im- matérielle pulsée	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,95E-10	SIL 3	3,49E-05	20
---------	---	------	--------	----------	----------	-------	----------	----

Sortie

Sorties sta- tiques	Monoca- nal avec détection étendue des er- reurs	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	7,65E-10	SIL 3	1,33E-06	20
------------------------	---	------	--------	----------	----------	-------	----------	----

Sorties sta- tiques	Monoca- nal	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	8,90E-10	SIL 2	1,21E-05	20
------------------------	----------------	------	--------	----------	----------	-------	----------	----

Sorties sta- tiques	À deux ca- naux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	7,86E-10	SIL 3	1,12E-05	20
------------------------	--------------------	------	--------	----------	----------	-------	----------	----

Explications concernant les données de sécurité :

- ▶ Les caractéristiques de sécurité selon l'EN CEI 62061 et l'EN/CEI 61511 ont été calculées sur la base de l'EN/CEI 61508.

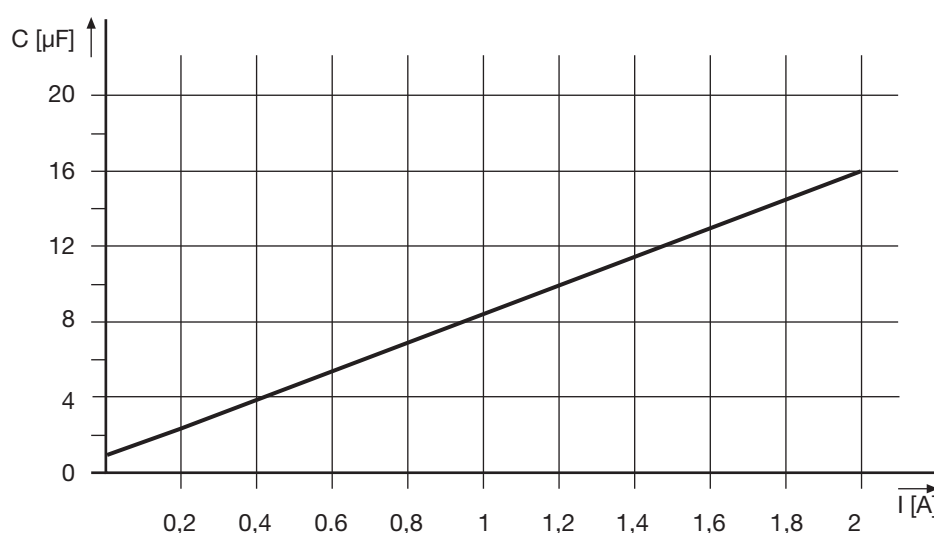
Appareils de base PNOZ mm0p

- ▶ T_M est la durée d'utilisation maximale (mission time) selon l'EN ISO 13849-1. La valeur est également considérée comme l'intervalle des inspections périodiques selon l'EN/CEI 61508-6 et l'EN/CEI 61511, et en tant qu'intervalle pour le test périodique et la durée d'utilisation selon l'EN/CEI 62061.

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

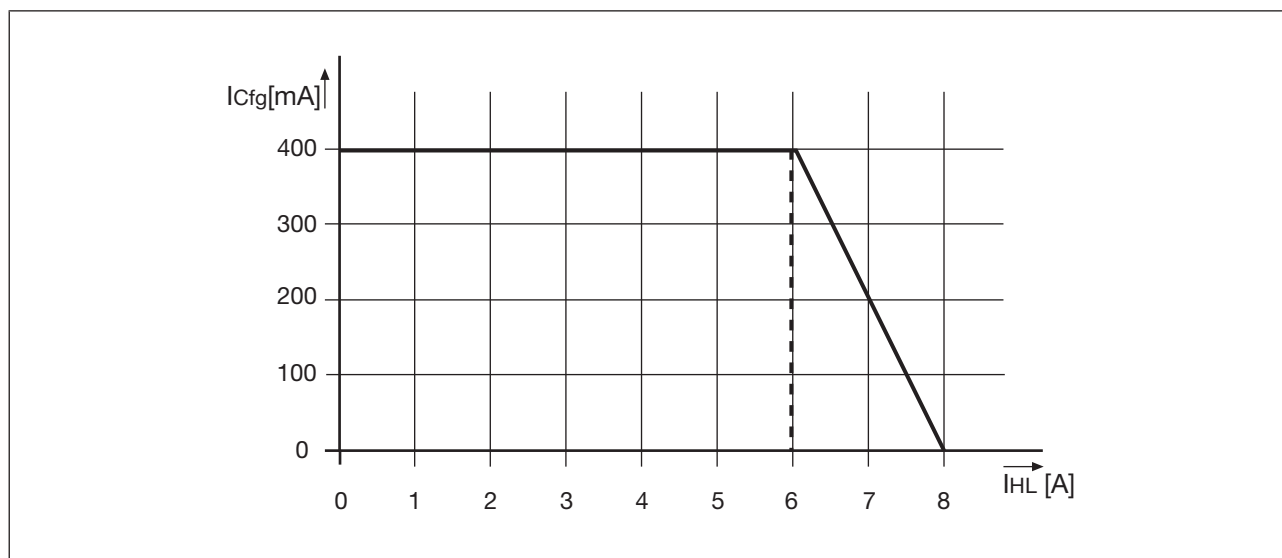
Données complémentaires

Charge capacitive max. C (μF) pour un courant de charge I (A) sur les sorties statiques



Appareils de base PNOZ mm0p

Intensité totale maximale autorisée des sorties statiques



I_{cfg} : Intensité totale des sorties statiques configurables (sorties d'information)

I_{HL} : Intensité totale : sorties statiques (sorties de sécurité)

Références

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mm0p	appareil de base	772000

Borniers

Désignation	Caractéristiques	Références
PNOZ s Set1 spring loaded terminals	1 jeu de borniers à ressorts	751008
PNOZ s Set1 screw terminals	1 jeu de borniers à vis	750008

Câbles

Désignation	Caractéristiques	Références
PSSu A USB-CAB03	Câble Mini-USB, 3 m	312992
PSSu A USB-CAB05	Câble Mini-USB, 5 m	312993

Appareils de base PNOZ mm0p-T



Aperçu

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mm0p-T :

Appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Sorties statiques :
 - 4 sorties de sécurité
 - en fonction de l'application jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 et jusqu'à SIL CL 3 selon l'EN CEI 62061
- ▶ 12 entrées pour le raccordement de, par exemple :
 - boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence
 - boutons-poussoirs de commande bimanuelle
 - interrupteurs de position
 - boutons-poussoirs de réarmement
 - barrières immatérielles
 - scanners
 - poignées d'assentiment
 - PSEN
 - sélecteurs de mode de fonctionnement
 - tapis sensibles
- ▶ 8 entrées / sorties configurables
 - configurables en tant que :
 - entrées (possibilités de raccordement, voir ci-dessus)
 - ou
 - sorties pour les applications standard

Appareils de base PNOZ mm0p-T

- ▶ 4 sorties configurables
configurables en tant que :
 - sorties pour les applications standard
 - ou
 - tests impulsionnels
- ▶ LEDs de visualisation pour les états suivants :
 - messages d'erreurs
 - diagnostic
 - tension d'alimentation
 - état des entrées
 - état des sorties
- ▶ Détection des courts-circuits par tests impulsionnels sur les entrées
- ▶ Détection des courts-circuits entre les sorties de sécurité
- ▶ Borniers débrochables :
au choix avec raccordement à ressorts ou à vis, livrés en tant qu'accessoires (voir références)
- ▶ Bouton-poussoir pour modifier l'état de fonctionnement et pour reprendre le projet.
- ▶ Variante en version coated :
exigences environnementales élevées (voir les [caractéristiques techniques](#) [ 541]).

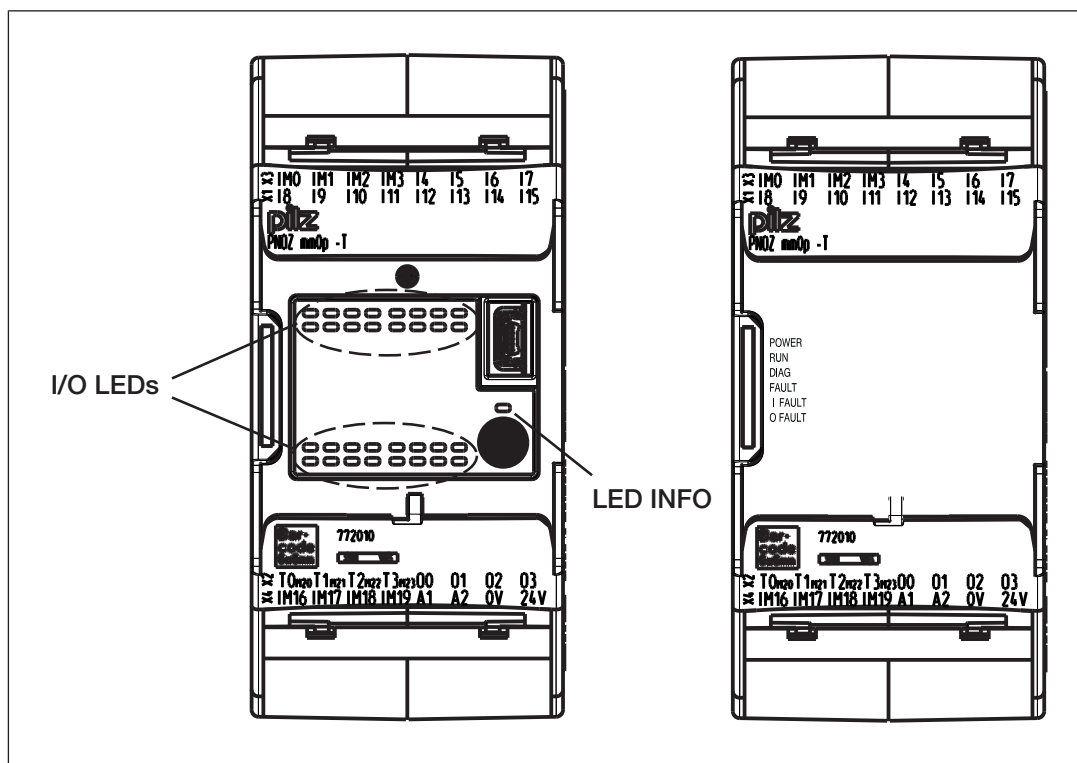
Carte à puce

Vous avez besoin d'une carte à puce en vue de l'utilisation du produit.

Il existe des cartes à puce de 8 ko et de 32 ko de mémoire. Pour des projets volumineux, nous vous recommandons d'utiliser la carte à puce de 32 ko de mémoire (voir le catalogue technique, chapitre « Accessoires »).

Appareils de base PNOZ mm0p-T

Vue de face



Vue de face sans et avec couvercle de protection

Légende

- ▶ X1 :
 - entrées I8 à I15
- ▶ X2 :
 - tests impulsionnels / sorties d'informations configurables T0M20 à T3M23
 - sorties statiques O0 à O3
- ▶ X3 :
 - entrées / sorties configurables IM0 – IM3
 - entrées I4 à I7
- ▶ X4 :
 - entrées / sorties configurables IM16 – IM19
 - raccordements à la tension d'alimentation

Appareils de base PNOZ mm0p-T

- ▶ LEDs :
 - POWER
 - RUN
 - DIAG
 - FAULT
 - I FAULT
 - O FAULT
 - INFO
 - I/O

Description du fonctionnement

Fonctions

Le fonctionnement des entrées et des sorties du système de sécurité dépend du circuit de sécurité créé avec le PNOZmulti Configurator. Le circuit de sécurité est transmis dans l'appareil de base à l'aide de la carte à puce. L'appareil de base possède 2 micro-contrôleurs qui se surveillent mutuellement. Ils analysent les circuits d'entrées et commutent les sorties en conséquence.

Les LEDs affichent l'état du système de sécurité et des entrées et sorties.

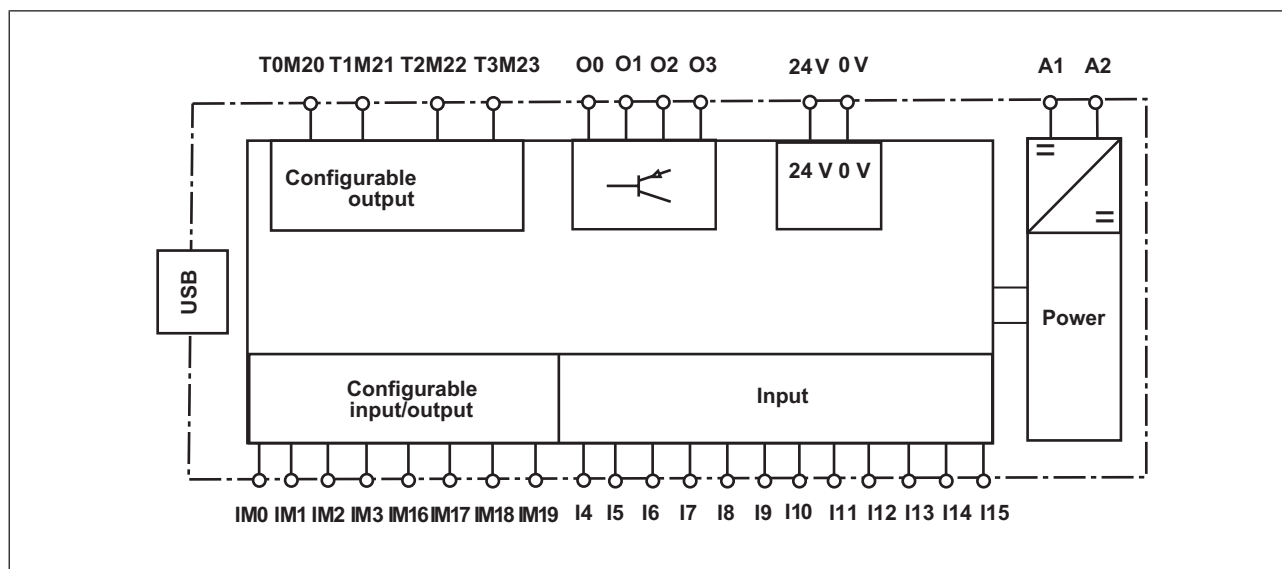
Vous trouverez dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator, les descriptions des modes de fonctionnement et de toutes les fonctions du système de sécurité PNOZmulti ainsi que des exemples de raccordement.

Temps de réponse du système

Le calcul du temps de réponse maximal, de la coupure d'une entrée à la coupure d'une sortie reliée dans le système, est décrit dans le document « Architecture du PNOZmulti ».

Appareils de base PNOZ mm0p-T

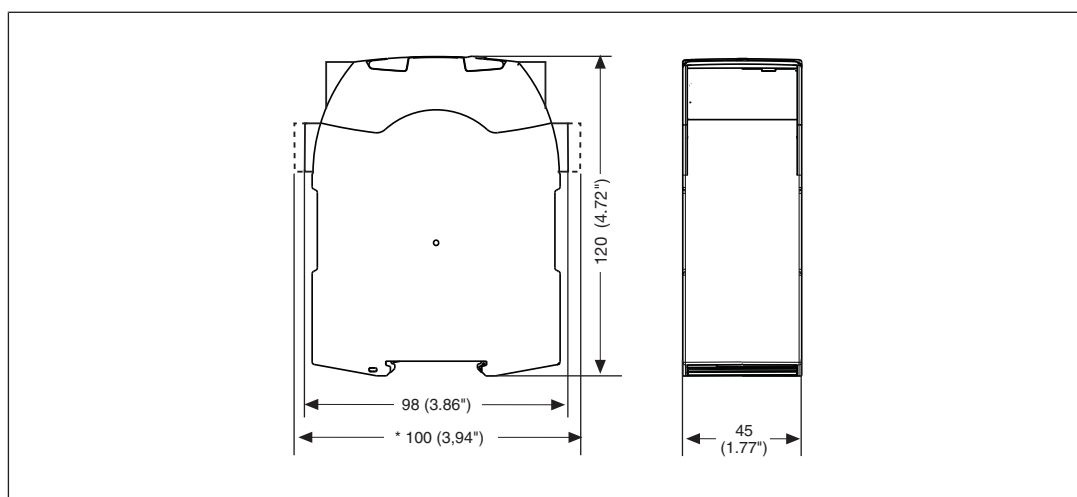
Schéma de principe



Montage

Dimensions

*avec borniers à ressort



Appareils de base PNOZ mm0p-T

Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est déterminé dans le schéma de raccordement du configurateur. Vous pouvez y sélectionner les entrées devant exécuter une fonction de sécurité ainsi que les sorties devant commuter cette fonction de sécurité.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des données indiquées dans le paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [541].
- ▶ Les sorties O0 à O3 sont des sorties statiques.
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.
- ▶ En cas de charges inductives, assurez-vous que le circuit de protection est suffisant pour les contacts de sortie.
- ▶ Le système de sécurité et les circuits d'entrées doivent toujours être reliés à la même source d'alimentation. Cette alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux tensions extrabasses à séparation galvanique (TBTS/TBTP).
- ▶ Utilisez les tests impulsionnels uniquement pour tester les entrées. La commande de charges n'est pas autorisée.
Ne posez jamais ensemble, dans une même gaine non protégée, les câbles de tests impulsionnels et les câbles d'actionneurs.
- ▶ Les sorties impulsionnelles sont également utilisées pour l'alimentation des tapis sensibles provoquant des courts-circuits.
Les tests impulsionnels que vous utilisez pour les tapis sensibles ne doivent être utilisés qu'une seule fois.

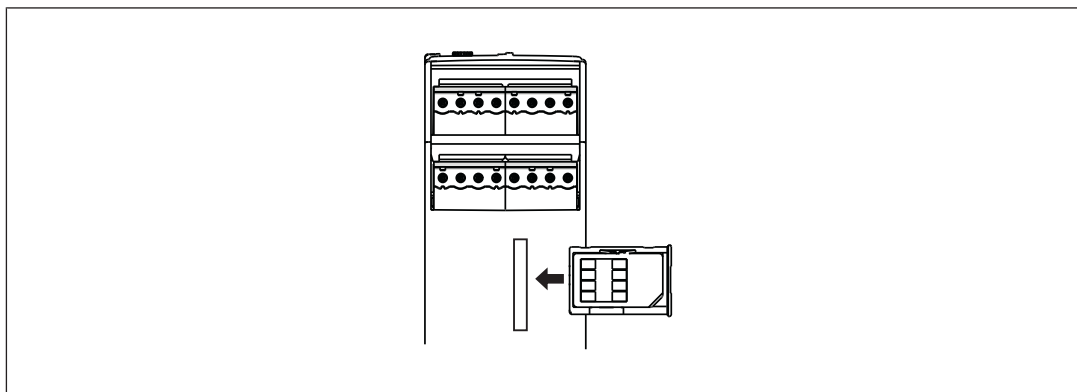
Mettre l'appareil en mode de marche

Test de fonctionnement lors de la mise en service

Utiliser la carte à puce

Faites attention à ce que la carte à puce ne se coince pas lorsque vous l'insérez dans la fente.

Appareils de base PNOZ mm0p-T



Mise en service du système de sécurité PNOZmulti

Procédure :

- ▶ Câblez les entrées et les sorties de l'appareil de base conformément au schéma de raccordement.
- ▶ Raccordez la tension d'alimentation :
 - tension d'alimentation pour le système de commande :
 - borne A1 : + 24 V DC
 - borne A2 : 0 V
 - tension d'alimentation pour les sorties statiques :
 - borne 24 V : + 24 V DC
 - borne 0V : 0 V

Important : La tension d'alimentation pour les sorties statiques doit toujours être présente même si vous n'utilisez pas les sorties statiques.

Charger le projet à partir de la carte à puce

Procédure :

- ▶ Introduisez la carte à puce avec le projet actuel dans la fente du lecteur de carte à puce de l'appareil de base.
- ▶ Appliquez la tension d'alimentation. La LED INFO s'allume en cas de nouveau projet ou de projet modifié.
- ▶ Transférez le projet en appuyant sur le bouton-poussoir. Pour que le projet soit transféré, le bouton-poussoir doit être maintenu appuyé entre 4 et 8 secondes. Relâchez le bouton-poussoir pendant que la LED INFO clignote rapidement.
Si vous avez appuyé trop longtemps sur le bouton-poussoir, la procédure est interrompue et le projet n'est pas transféré.

Appareils de base PNOZ mm0p-T

Charger le projet via l'interface USB

Procédure :

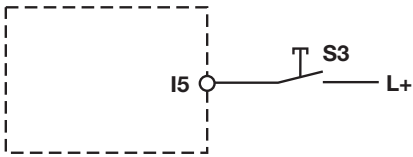
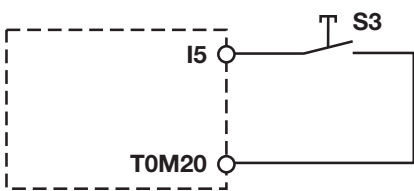
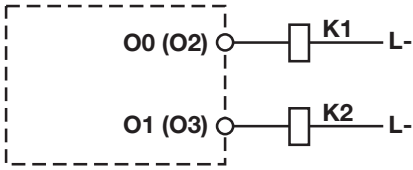
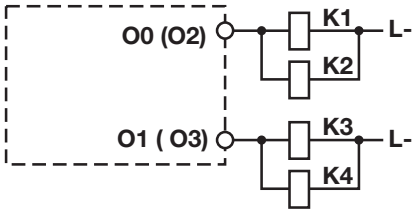
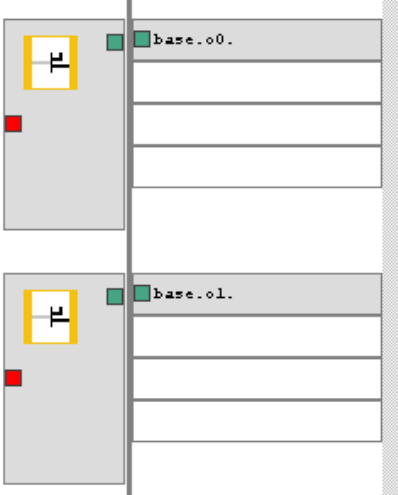
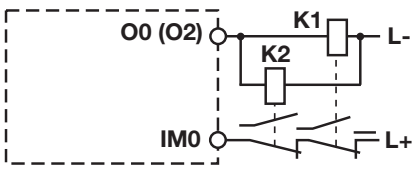
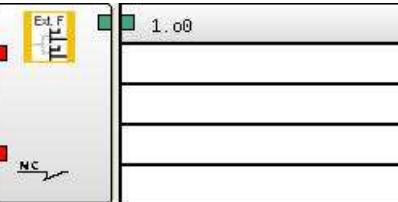
- ▶ Introduisez une carte à puce dans la fente du lecteur de carte à puce de l'appareil de base.
- ▶ À l'aide du PNOZmulti Configurator, connectez l'ordinateur à l'appareil de base par l'interface USB.
- ▶ Appliquez la tension d'alimentation.
- ▶ Transférez le projet (voir l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator).
- ▶ Dès que le projet a été transféré avec succès, l'état des entrées et sorties et de la tension d'alimentation s'affiche via des LEDs. La LED « RUN » est allumée.

Raccord

Tension d'alimentation	AC	DC
Pour le système de sécurité		
Pour les sorties statiques Elle doit toujours être présente, même si les sorties statiques ne sont pas utilisées		

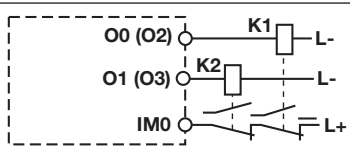
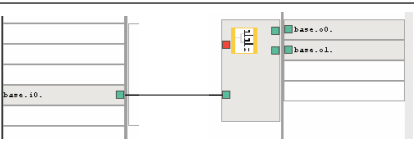
Circuit d'entrée	Monocanal	À deux canaux
Arrêt d'urgence sans détection des courts-circuits		
Arrêt d'urgence avec détection des courts-circuits		

Appareils de base PNOZ mm0p-T

Circuit de réarmement	Circuit d'entrées sans détection des courts-circuits	Circuit d'entrées avec détection des courts-circuits
		
Sortie redondante		
Sortie simple		
Sortie simple avec détection étendue des erreurs*		

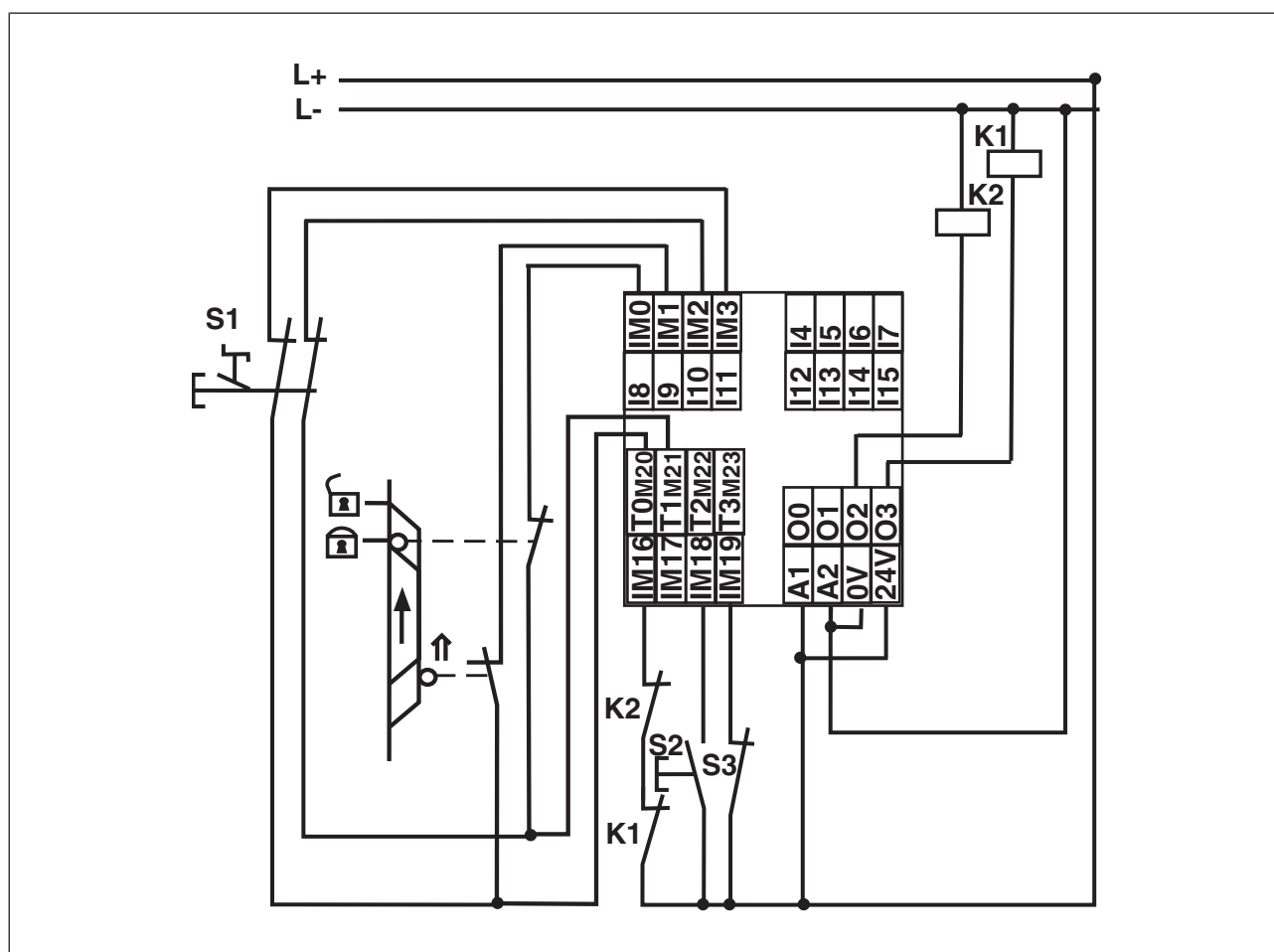
* Pour les applications selon l'EN CEI 62061, SIL CL 3, il est également possible de raccorder deux charges à chaque sortie de sécurité avec détection étendue des erreurs. Conditions préalables : boucle de retour raccordée, exclusion des courts-circuits et des alimentations externes (exemple : par des gaines séparées). Remarque : en cas d'erreur dans la boucle de retour, le système de sécurité passe à l'état de sécurité et **toutes** les sorties sont coupées.

Appareils de base PNOZ mm0p-T

Boucle de retour	Sortie redondante
Contacts du contacteur externe	 

Exemple de raccordement

Arrêt d'urgence à deux canaux et câblage du protecteur mobile, réarmement auto-contrôlé (IM18), boucle de retour (IM16)



Appareils de base PNOZ mm0p-T

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CE, EAC, KCC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du système
Tension	24 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-15 %/+20 %
Puissance de l'alimentation externe (DC)	35 W
Puissance de l'alimentation externe (DC) sans charge	8 W
Ondulation résiduelle DC	5 %
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation sorties statiques
Tension	24 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-15 %/+20 %
Puissance de l'alimentation externe (DC)	192 W
Séparation du potentiel	Oui
Affichage des états	LED
Entrées / sorties configurables (entrées, ou sorties d'informations)	
Nombre	8
Séparation du potentiel	Non
Isolation galvanique	Non
Entrées configurables	
Tension d'entrée selon l'EN 61131-2, type 1	24 V
Intensité d'entrée pour une tension nominale	5 mA
Durée d'impulsion min.	16 ms
Inhibition de l'impulsion	0,6 ms
Niveau du signal à « 1 »	15 ... 30 V DC
Niveau du signal à « 0 »	-3 ... +5 V DC
Temps de réponse maximal des entrées	4 ms
Sorties d'informations configurables	
Tension	24 V
Courant de sortie	75 mA
Puissance	1,8 W
Résistant aux courts-circuits	Oui
Intensité résiduelle à « 0 »	0,5 mA
Tension à « 1 »	UB - 2 V à 0,1 A

Appareils de base PNOZ mm0p-T

Entrées	
Nombre	12
Niveau du signal à « 0 »	-3 - +5 V DC
Niveau du signal à « 1 »	15 - 30 V DC
Tension d'entrée selon l'EN 61131-2, type 1	24 V DC
Intensité d'entrée pour une tension nominale	5 mA
Plage de courants d'entrée	2,5 - 5,3 mA
Durée d'impulsion min.	16 ms
Inhibition de l'impulsion	0,6 ms
Temps de réponse maximal des entrées	4 ms
Séparation du potentiel	Non
Sorties statiques	
Nombre	4
Caractéristiques de commutation	
Tension	24 V
Courant	2 A
Puissance	48 W
Réduction de charge de la version coated pour une température ambiante > 50 °C	
Tension	24 V
Courant	1 A
Puissance	24 W
Niveau du signal à « 1 »	UB - 0,5 V DC à 2 A
Intensité résiduelle à « 0 »	0,5 mA
Charge capacitive max.	1 µF
Durée max. de l'impulsion du test de coupure	330 µs
Temps de retombée	30 ms
Séparation du potentiel	Oui
Résistant aux courts-circuits	Oui
Tests impulsionnels	
Nombre de tests impulsionnels	4
Tension	24 V
Courant	0,1 A
Durée max. de l'impulsion du test de coupure	5 ms
Résistant aux courts-circuits	Oui
Séparation du potentiel	Non
Temporisations	
Temps de montée	5 s
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms
Désynchronisme des canaux 1 et 2, max.	3 s
Désynchronisme dans le circuit bimanuel	0,5 s

Appareils de base PNOZ mm0p-T

Données sur l'environnement

Température ambiante	
Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	-25 - 60 °C
Température de stockage	
selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité	
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Temporaire (uniquement avec une tension très basse de protection)
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m
CEM	EN 61131-2
Vibrations	
Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g
Contraintes dues aux chocs	
Selon la norme	EN 60068-2-27
Nombre de chocs	3
Accélération	15g
Durée	11 ms
Selon la norme	EN 60068-2-27
Nombre de chocs	500
Accélération	25g
Durée	6 ms
Lignes de fuites et distances d'isolement	
Selon la norme	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	II
Niveau d'encrassement	2
Tension assignée d'isolement	30 V
Tension assignée de tenue aux chocs	2,5 kV
Indice de protection	
Selon la norme	EN 60529
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54

Séparation du potentiel

Séparation du potentiel entre	Sortie statique et tension du système
Type de séparation du potentiel	Isolement de base
Tension assignée de tenue aux chocs	2500 V

Appareils de base PNOZ mm0p-T

Données mécaniques	
Position de montage	Horizontal sur rail de montage
Rail DIN	
Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm
Longueur du câble	
Longueur max. du câble par entrée	1 km
Somme des longueurs des conducteurs uniques sur le test impulsif	2 km
Matériau	
Partie inférieure	PC
Face avant	PC
Face supérieure	PC
Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis
Section du fil avec borniers à vis	
1 conducteur flexible	0,25 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,2 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG
Couple de serrage avec borniers à vis	0,5 Nm
Section du fil avec borniers à ressorts : flexible avec / sans embout	0,2 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG
Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne	2
Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts	9 mm
Dimensions	
Hauteur	100 mm
Largeur	45 mm
Profondeur	120 mm
Poids	230 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2012-07.

Appareils de base PNOZ mm0p-T

Données de sécurité

Unité	Mode de fonction- nement	EN ISO 13 849-1: 2015 PL	EN ISO 13 849-1: 2015 Catégorie	EN CEI 62 061 SIL CL / SIL maxi- mal	EN CEI 62 061 PFH _D [1/h]	EN/ CEI 61511 SIL	EN/ CEI 61511 PFD	EN ISO 13 849-1: 2015 T _M [année]
-------	--------------------------------	-----------------------------------	--	--	--	-------------------------	-------------------------	---

Logique

CPU	À deux ca- naux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	1,54E-09	SIL 3	1,66E-05	20
-----	--------------------	------	--------	----------	----------	-------	----------	----

Entrée

Entrées	Monoca- nal	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	3,95E-09	SIL 2	3,46E-04	20
---------	----------------	------	--------	----------	----------	-------	----------	----

Entrées	À deux ca- naux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,61E-10	SIL 3	7,08E-06	20
---------	--------------------	------	--------	----------	----------	-------	----------	----

Entrées	Tapis sen- sibles gé- nérant des courts-cir- cuits	PL d	Cat. 3	SIL CL 2	1,86E-09	SIL 2	9,62E-05	20
---------	--	------	--------	----------	----------	-------	----------	----

Entrées	Monoca- nal, bar- rière im- matérielle pulsée	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,95E-10	SIL 3	3,49E-05	20
---------	---	------	--------	----------	----------	-------	----------	----

Sortie

Sorties sta- tiques	Monoca- nal avec détection étendue des er- reurs	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	7,65E-10	SIL 3	1,33E-06	20
------------------------	---	------	--------	----------	----------	-------	----------	----

Sorties sta- tiques	Monoca- nal	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	8,90E-10	SIL 2	1,21E-05	20
------------------------	----------------	------	--------	----------	----------	-------	----------	----

Sorties sta- tiques	À deux ca- naux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	7,86E-10	SIL 3	1,12E-05	20
------------------------	--------------------	------	--------	----------	----------	-------	----------	----

Explications concernant les données de sécurité :

- ▶ Les caractéristiques de sécurité selon l'EN CEI 62061 et l'EN/CEI 61511 ont été calculées sur la base de l'EN/CEI 61508.

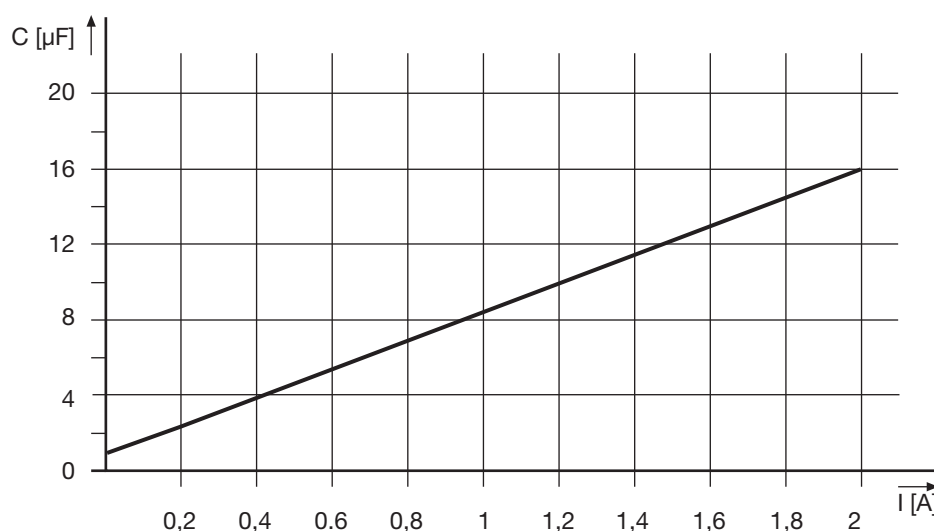
Appareils de base PNOZ mm0p-T

- ▶ T_M est la durée d'utilisation maximale (mission time) selon l'EN ISO 13849-1. La valeur est également considérée comme l'intervalle des inspections périodiques selon l'EN/CEI 61508-6 et l'EN/CEI 61511, et en tant qu'intervalle pour le test périodique et la durée d'utilisation selon l'EN/CEI 62061.

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

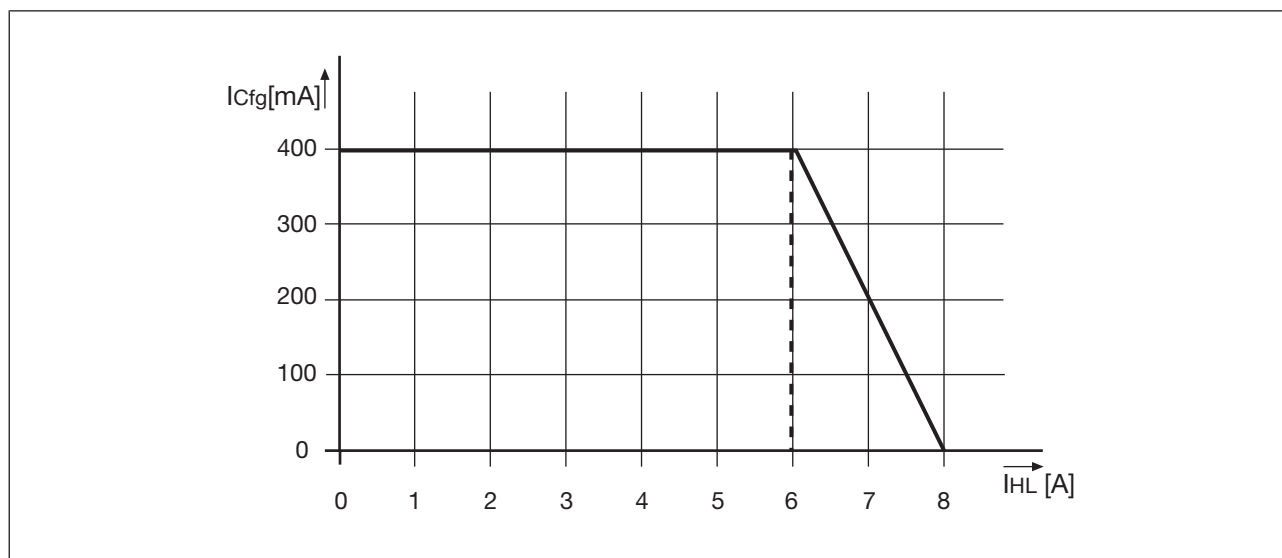
Données complémentaires

Charge capacitive max. C (μF) pour un courant de charge I (A) sur les sorties statiques



Appareils de base PNOZ mm0p-T

Intensité totale maximale autorisée des sorties statiques



I_{CFG} : Intensité totale des sorties statiques configurables (sorties d'information)

I_{HL} : Intensité totale : sorties statiques (sorties de sécurité)

Références

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mm0p-T	appareil de base	772010

Borniers

Désignation	Caractéristiques	Références
PNOZ s Set1 spring loaded terminals	1 jeu de borniers à ressorts	751008
PNOZ s Set1 screw terminals	1 jeu de borniers à vis	750008

Câbles

Désignation	Caractéristiques	Références
PSSu A USB-CAB03	Câble Mini-USB, 3 m	312992
PSSu A USB-CAB05	Câble Mini-USB, 5 m	312993

Appareils de base PNOZ mm0.1p



Aperçu

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mm0.1p :

Appareil de base PNOZmulti Mini

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
 - ▶ sorties statiques :
 - 4 sorties de sécurité
 - en fonction de l'application jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 et jusqu'à SIL CL 3 selon l'EN CEI 62061
 - ▶ 12 entrées pour le raccordement, par exemple, des éléments suivants :
 - boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence
 - boutons-poussoirs de commandes bimanuelles
 - capteurs de position
 - boutons-poussoirs de réarmement
 - barrières immatérielles
 - scanners
 - poignées d'assentiment
 - PSEN
 - sélecteurs de mode de fonctionnement
 - tapis sensibles
 - ▶ 8 entrées / sorties configurables
- configurables en tant que :
- entrées (possibilités de raccordement, voir ci-dessus)
- ou
- sorties pour les applications standard

Appareils de base PNOZ mm0.1p

- ▶ 4 sorties configurables
configurables en tant que :
 - sorties pour les applications standard
 - ou
 - tests impulsionsnels
- ▶ LEDs de visualisation pour :
 - les messages d'erreurs
 - le diagnostic
 - la tension d'alimentation
 - les circuits de sorties
 - les circuits d'entrées
- ▶ Écran pour :
 - les messages d'erreurs
 - l'état de la tension d'alimentation
 - l'état des entrées et des sorties
 - les informations sur les états
 - les informations sur l'appareil
- ▶ Détection des courts-circuits par tests impulsionsnels aux entrées
- ▶ Détection des courts-circuits entre les sorties de sécurité
- ▶ Borniers débrochables :
au choix avec raccordement à ressorts ou à vis, répertoriés parmi les accessoires (voir les références)
- ▶ Bouton rotatif pour la commande des menus
- ▶ Possibilité de raccorder des modules d'extension
(consultez le document « Architecture du PNOZmulti » pour connaître les types et le nombre)

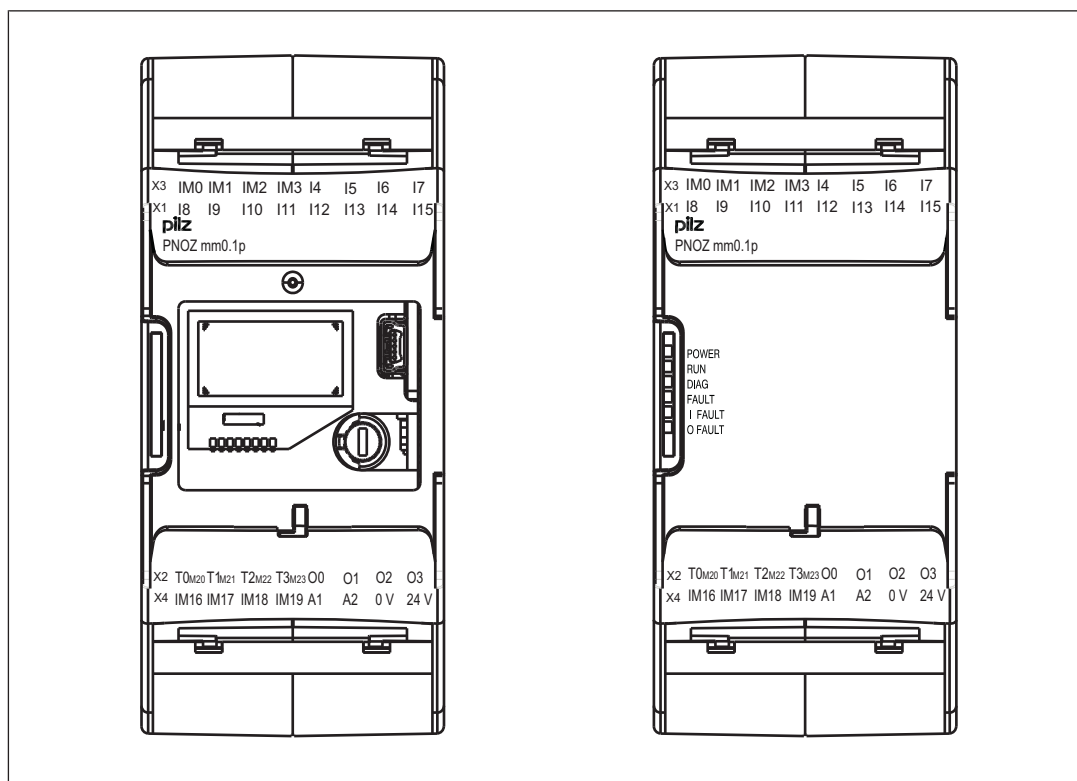
Carte à puce

Vous avez besoin d'une carte à puce en vue de l'utilisation du produit.

Il existe des cartes à puce de 8 ko et de 32 ko de mémoire. Pour des projets volumineux, nous vous recommandons d'utiliser la carte à puce de 32 ko de mémoire (voir le catalogue technique, chapitre « Accessoires »).

Appareils de base PNOZ mm0.1p

Vue de face



Vue de face sans et avec couvercle de protection

Légende

- X1 : entrées I8 à I15
- X2 : tests impulsionnels / sorties d'informations configurables T0M20 à T3M23
sorties statiques O0 à O3
- X3 : entrées / sorties configurables IM0 à IM3
entrées I4 à I7
- X4 : entrées / sorties configurables IM16 à IM19
bornes d'alimentation
- LEDs : PWR
RUN
DIAG
FAULT
I FAULT
O FAULT

Appareils de base PNOZ mm0.1p

Description du fonctionnement

Fonctions

Le fonctionnement des entrées et des sorties du système de commande dépend du circuit de sécurité créé avec le PNOZmulti Configurator. La configuration de sécurité est transmise dans l'appareil de base au moyen de la carte à puce. L'appareil de base possède 2 micro-contrôleurs qui se surveillent mutuellement. Ils analysent les circuits d'entrée de l'appareil de base et des modules d'extension, et activent en conséquence les sorties de l'appareil de base et des modules d'extension.

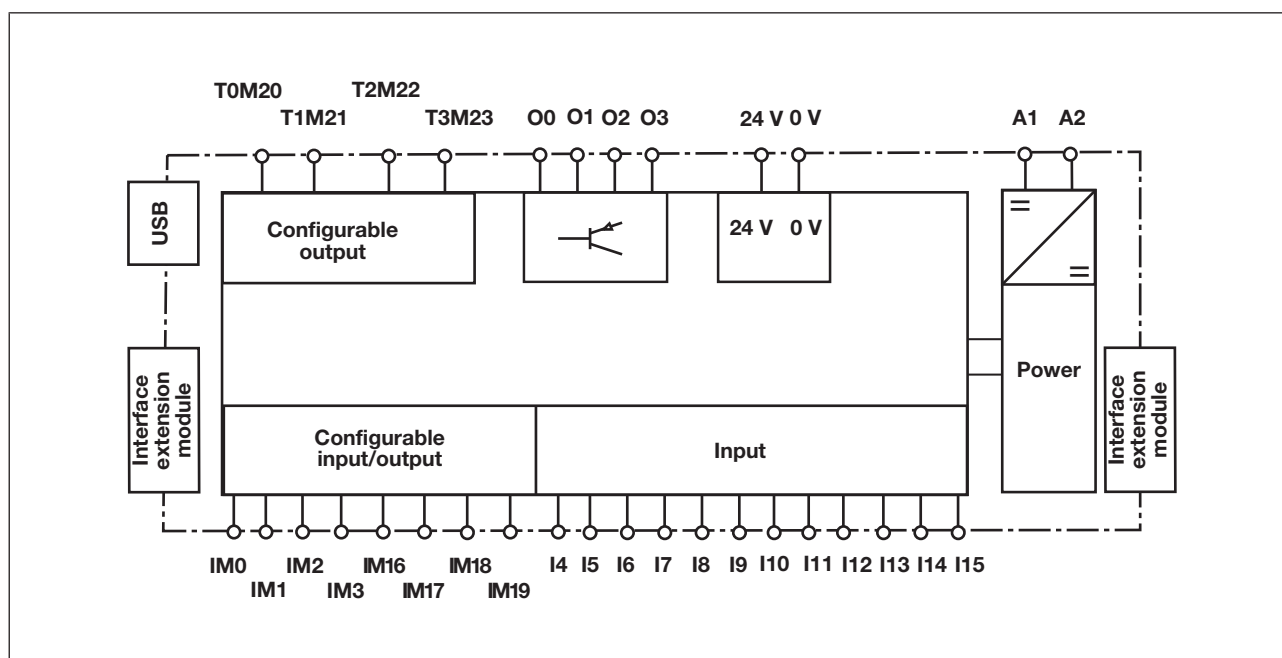
Les LEDs sur l'appareil de base et les modules d'extension indiquent l'état du système de commande configurable PNOZmulti.

L'aide en ligne du PNOZmulti Configurator contient la description des modes de fonctionnement et de toutes les fonctions du système de commande ainsi que des exemples de raccordement.

Temps de réponse du système

Le calcul du temps de réponse maximal, de la coupure d'une entrée à la coupure d'une sortie reliée dans le système, est décrit dans le document « Architecture du PNOZmulti ».

Schéma de principe

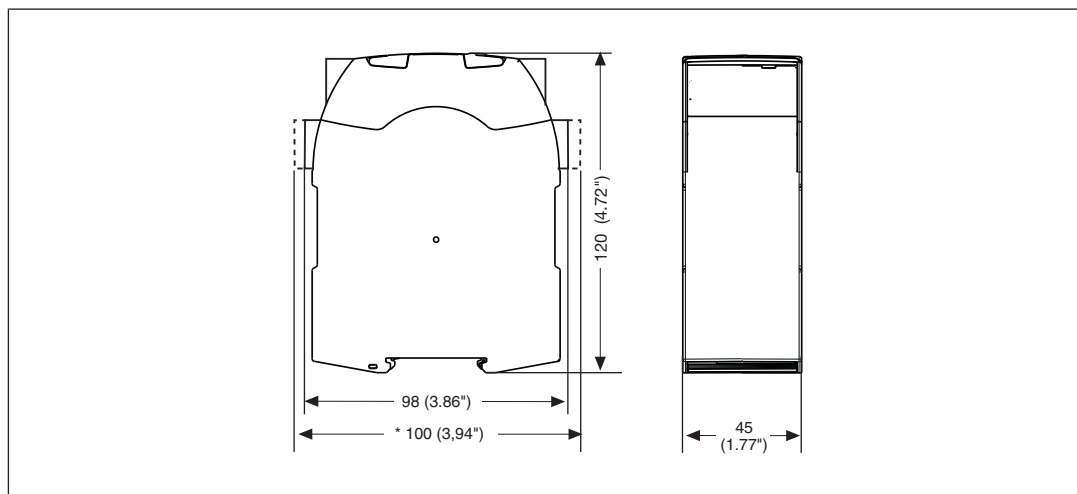


Appareils de base PNOZ mm0.1p

Montage

Dimensions

*avec borniers à ressort



Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est déterminé dans le schéma de raccordement du configurateur. Vous pouvez y sélectionner les entrées devant exécuter une fonction de sécurité ainsi que les sorties devant commuter cette fonction de sécurité.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des données indiquées dans le paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [558].
- ▶ Les sorties O0 à O3 sont des sorties statiques.
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.
- ▶ En cas de charges inductives, assurez-vous que le circuit de protection est suffisant pour les contacts de sortie.
- ▶ Le système de sécurité et les circuits d'entrées doivent toujours être reliés à la même source d'alimentation. Cette alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux tensions extrabasses à séparation galvanique (TBTS/TBTP).
- ▶ Utilisez les tests impulsionnels uniquement pour tester les entrées. La commande de charges n'est pas autorisée.

Ne posez jamais ensemble, dans une même gaine non protégée, les câbles de tests impulsionnels et les câbles d'actionneurs.

Appareils de base PNOZ mm0.1p

- ▶ Les sorties impulsionnelles sont également utilisées pour l'alimentation des tapis sensibles provoquant des courts-circuits.

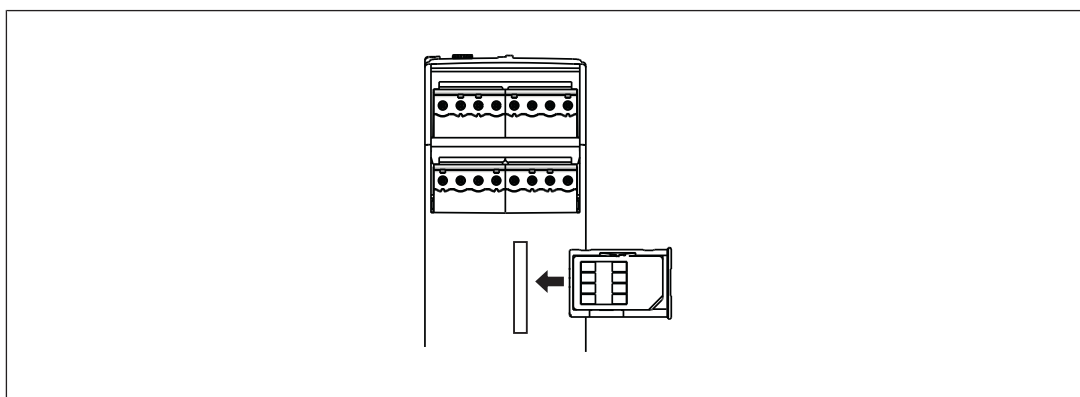
Les tests impulsionnels que vous utilisez pour les tapis sensibles ne doivent être utilisés qu'une seule fois.

Mettre l'appareil en mode de marche

Test de fonctionnement lors de la mise en service

Utiliser la carte à puce

Faites attention à ce que la carte à puce ne se coince pas lorsque vous l'insérez dans la fente.



Mise en service du système de sécurité PNOZmulti

Procédure :

- ▶ Câblez les entrées et les sorties de l'appareil de base conformément au schéma de raccordement.
- ▶ Raccordez la tension d'alimentation :
 - tension d'alimentation pour le système de commande :
 - borne A1 : + 24 V DC
 - borne A2 : 0 V
 - tension d'alimentation pour les sorties statiques :
 - borne 24 V : + 24 V DC
 - borne 0V : 0 V

Important : La tension d'alimentation pour les sorties statiques doit toujours être présente même si vous n'utilisez pas les sorties statiques.

Appareils de base PNOZ mm0.1p

Charger le projet à partir de la carte à puce

Procédure à suivre :

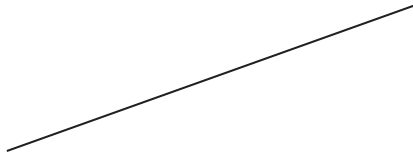
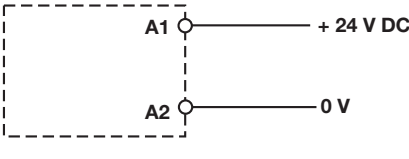
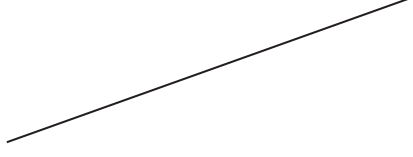
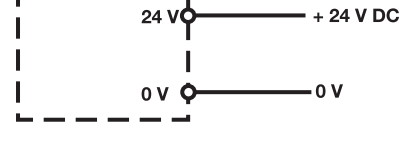
- ▶ Introduisez la carte à puce avec le projet actuel dans la fente du lecteur de carte à puce de l'appareil de base.
- ▶ Activez à nouveau la tension d'alimentation. Il apparaît sur l'afficheur LC le nom du projet, la somme de contrôle CRC et la date de création du projet. Vérifiez cette information.
- ▶ Transférez le projet en appuyant sur le bouton de rotation. Pour que le projet soit transféré, le bouton de rotation doit être maintenu appuyé entre 3 et 8 secondes. Dès que le projet a été transféré avec succès, l'état des entrées et sorties s'affiche sur l'écran.

Charger le projet via l'interface USB

Procédure à suivre :

- ▶ Introduisez une carte à puce dans la fente du lecteur de carte à puce de l'appareil de base.
- ▶ À l'aide du PNOZmulti Configurator, connectez l'ordinateur à l'appareil de base par l'interface USB.
- ▶ Activez à nouveau la tension d'alimentation.
- ▶ Transférez le projet (voir l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator).
- ▶ Dès que le projet a été transféré avec succès, l'état des entrées et sorties et de la tension d'alimentation s'affiche sur l'écran. La LED « RUN » est allumée.

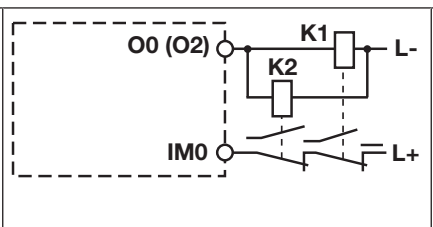
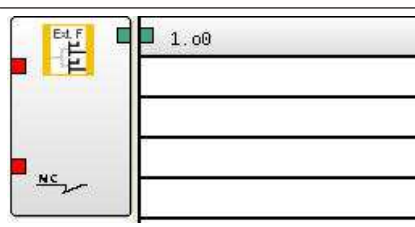
Raccord

Tension d'alimentation	AC	DC
Pour le système de sécurité		
Pour les sorties statiques Elle doit toujours être présente, même si les sorties statiques ne sont pas utilisées		

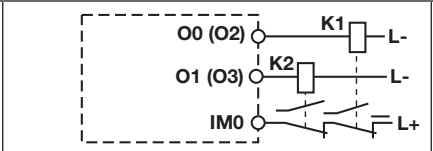
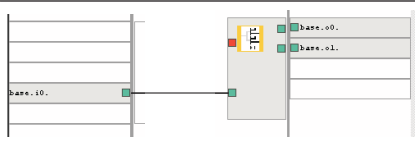
Appareils de base PNOZ mm0.1p

Circuit d'entrée	Monocanal	À deux canaux
Arrêt d'urgence sans détection des courts-circuits		
Arrêt d'urgence avec détection des courts-circuits		
Circuit de réarmement	Circuit d'entrées sans détection des courts-circuits	Circuit d'entrées avec détection des courts-circuits
Sortie redondante		
Sortie simple		

Appareils de base PNOZ mm0.1p

Sortie simple avec détection étendue des erreurs*		
---	--	---

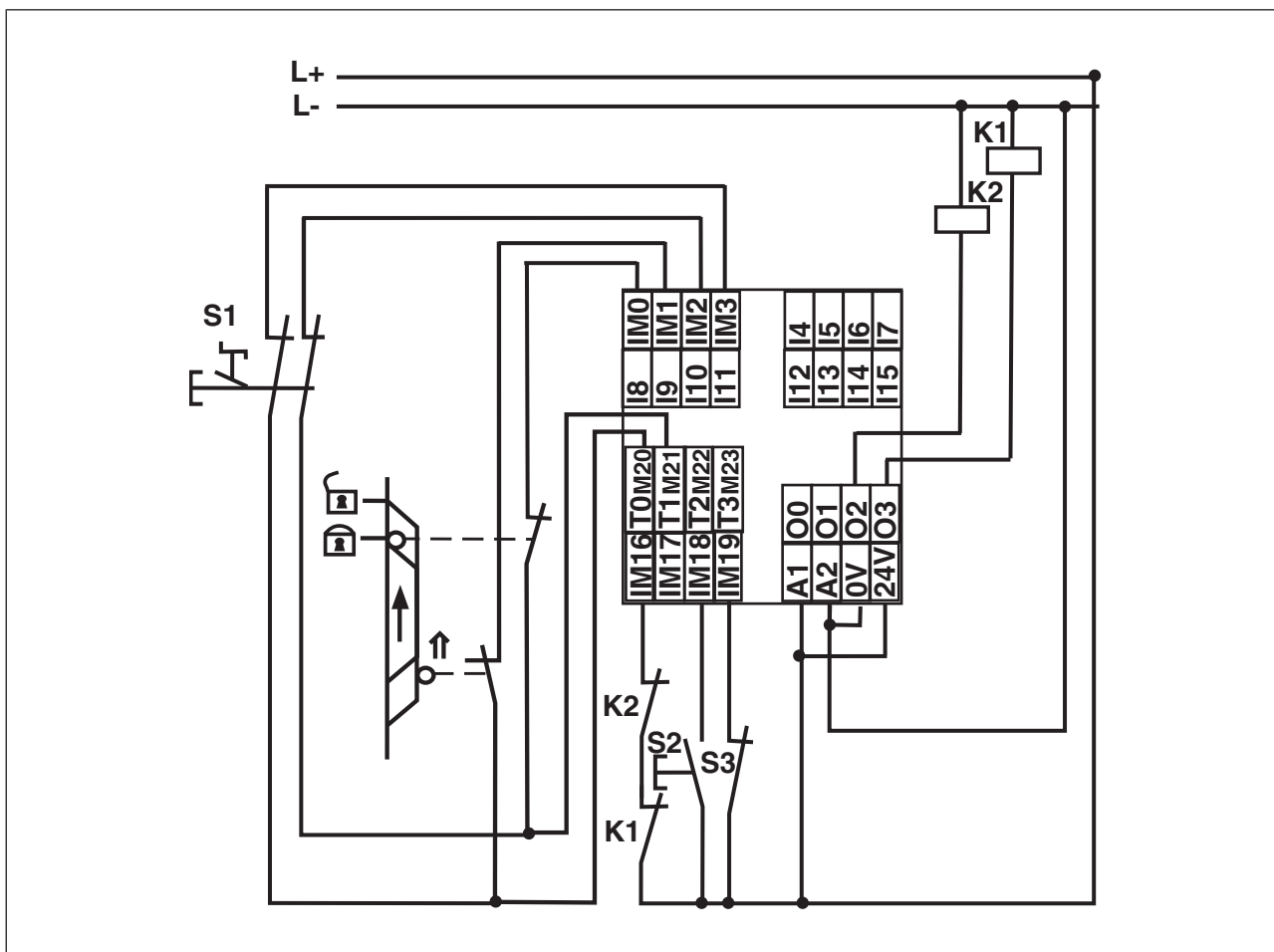
* Pour les applications selon l'EN CEI 62061, SIL CL 3, il est également possible de raccorder deux charges à chaque sortie de sécurité avec détection étendue des erreurs. Conditions préalables : boucle de retour raccordée, exclusion des courts-circuits et des alimentations externes (exemple : par des gaines séparées). Remarque : en cas d'erreur dans la boucle de retour, le système de sécurité passe à l'état de sécurité et **toutes** les sorties sont coupées.

Boucle de retour	Sortie redondante	
Contacts du contacteur externe		

Appareils de base PNOZ mm0.1p

Exemple de raccordement

Arrêt d'urgence à deux canaux et câblage du protecteur mobile, réarmement auto-contrôlé (IM18), boucle de retour (IM16)



Appareils de base PNOZ mm0.1p

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CE, EAC, KCC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du système
Tension	24 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-15 %/+20 %
Puissance de l'alimentation externe (DC)	35 W
Puissance de l'alimentation externe (DC) sans charge	8 W
Ondulation résiduelle DC	5 %
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation sorties statiques
Tension	24 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-15 %/+20 %
Puissance de l'alimentation externe (DC)	192 W
Affichage des états	Display, LED
Entrées / sorties configurables (entrées, ou sorties d'informations)	
Nombre	8
Isolation galvanique	Non
Entrées configurables	
Tension d'entrée selon l'EN 61131-2, type 1	24 V
Intensité d'entrée pour une tension nominale	5 mA
Durée d'impulsion min.	16 ms
Inhibition de l'impulsion	0,6 ms
Niveau du signal à « 1 »	15 ... 30 V DC
Niveau du signal à « 0 »	-3 ... +5 V DC
Temps de réponse maximal des entrées	4 ms
Sorties d'informations configurables	
Tension	24 V
Courant de sortie	75 mA
Puissance	1,8 W
Résistant aux courts-circuits	Oui
Intensité résiduelle à « 0 »	0,5 mA
Tension à « 1 »	UB - 2 V à 0,1 A

Appareils de base PNOZ mm0.1p

Entrées	
Nombre	12
Niveau du signal à « 0 »	-3 - +5 V DC
Niveau du signal à « 1 »	15 - 30 V DC
Tension d'entrée selon l'EN 61131-2, type 1	24 V DC
Intensité d'entrée pour une tension nominale	5 mA
Durée d'impulsion min.	16 ms
Inhibition de l'impulsion	0,6 ms
Temps de réponse maximal des entrées	4 ms
Séparation du potentiel	Non
Sorties statiques	
Nombre	4
Caractéristiques de commutation	
Tension	24 V
Courant	2 A
Puissance	48 W
Niveau du signal à « 1 »	UB - 0,5 V DC à 2 A
Intensité résiduelle à « 0 »	0,5 mA
Charge capacitive max.	1 µF
Durée max. de l'impulsion du test de coupure	330 µs
Temps de retombée	30 ms
Séparation du potentiel	Oui
Résistant aux courts-circuits	Oui
Tests impulsionnels	
Nombre de tests impulsionnels	4
Tension	24 V
Courant	0,1 A
Durée max. de l'impulsion du test de coupure	5 ms
Résistant aux courts-circuits	Oui
Séparation du potentiel	Non
Temporisations	
Temps de montée	5 s
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms
Désynchronisme des canaux 1 et 2, max.	3 s
Désynchronisme dans le circuit bimanuel	0,5 s

Appareils de base PNOZ mm0.1p

Données sur l'environnement

Température ambiante

Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C
Convection forcée dans l'armoire électrique à partir de	55 °C

Température de stockage

selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C

Sollicitation due à l'humidité

Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C

Condensation en fonctionnement

Non autorisée

Altitude max. au-dessus du niveau de la mer

2000 m

CEM

EN 61131-2

Vibrations

Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme	EN 60068-2-27
Accélération	15g
Durée	11 ms

Lignes de fuites et distances d'isolement

Selon la norme	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	II
Niveau d'encrassement	2

Tension assignée d'isolement

30 V

Tension assignée de tenue aux chocs

2,5 kV

Indice de protection

Selon la norme	EN 60529
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54

Séparation du potentiel

Séparation du potentiel entre

Sortie statique et tension du système

Type de séparation du potentiel

Isolement de base

Tension assignée de tenue aux chocs

2500 V

Données mécaniques

Position de montage

Horizontal sur rail de montage

Appareils de base PNOZ mm0.1p

Données mécaniques

Rail DIN

Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm

Longueur du câble

Longueur max. du câble par entrée	1 km
Somme des longueurs des conducteurs uniques sur le test impulsionnel	2 km

Matériau

Partie inférieure	PC
Face avant	PC
Face supérieure	PC

Type de raccordement

Bornier à ressorts, bornier à vis

Section du fil avec borniers à vis

1 conducteur flexible	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG

Couple de serrage avec borniers à vis

0,5 Nm

Section du fil avec borniers à ressorts : flexible avec / sans embout

0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG

Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne

2

Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts

9 mm

Dimensions

Hauteur	100 mm
Largeur	45 mm
Profondeur	120 mm

Poids

231 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2010-08.

Appareils de base PNOZ mm0.1p

Données de sécurité

Unité	Mode de fonction- nement	EN ISO 13 849-1: 2015 PL	EN ISO 13 849-1: 2015 Catégorie	EN CEI 62 061 SIL CL / SIL maxi- mal	EN CEI 62 061 PFH _D [1/h]	EN/ CEI 61511 SIL	EN/ CEI 61511 PFD	EN ISO 13 849-1: 2015 T _M [année]
-------	--------------------------------	-----------------------------------	--	--	--	-------------------------	-------------------------	---

Logique

CPU	À deux ca- naux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	1,54E-09	SIL 3	1,66E-05	20
Extension à droite	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,13E-10	SIL 3	3,70E-07	20
Extension à gauche	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,38E-10	SIL 3	4,14E-07	20

Entrée

Entrées	Monoca- nal	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	3,95E-09	SIL 2	3,46E-04	20
Entrées	À deux ca- naux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,61E-10	SIL 3	7,08E-06	20
Entrées	Tapis sen- sibles gé- nérant des courts-cir- cuits	PL d	Cat. 3	SIL CL 2	1,86E-09	SIL 2	9,62E-05	20
Entrées	Monoca- nal, bar- rière im- matérielle pulsée	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,95E-10	SIL 3	3,49E-05	20

Sortie

Sorties sta- tiques	Monoca- nal avec détection étendue des er- reurs	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	7,65E-10	SIL 3	1,33E-06	20
Sorties sta- tiques	Monoca- nal	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	8,90E-10	SIL 2	1,21E-05	20
Sorties sta- tiques	À deux ca- naux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	7,86E-10	SIL 3	1,12E-05	20

Explications concernant les données de sécurité :

- ▶ Les caractéristiques de sécurité selon l'EN CEI 62061 et l'EN/CEI 61511 ont été calculées sur la base de l'EN/CEI 61508.

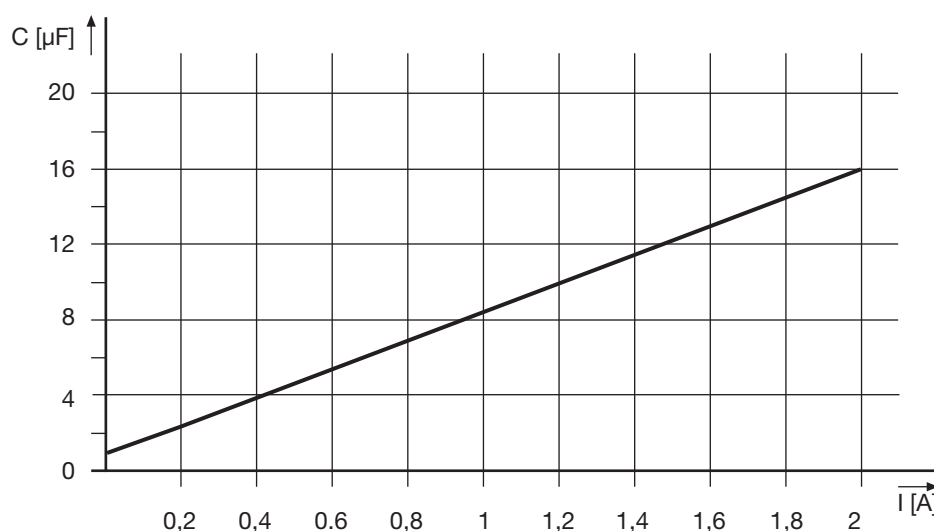
Appareils de base PNOZ mm0.1p

- ▶ T_M est la durée d'utilisation maximale (mission time) selon l'EN ISO 13849-1. La valeur est également considérée comme l'intervalle des inspections périodiques selon l'EN/CEI 61508-6 et l'EN/CEI 61511, et en tant qu'intervalle pour le test périodique et la durée d'utilisation selon l'EN/CEI 62061.

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

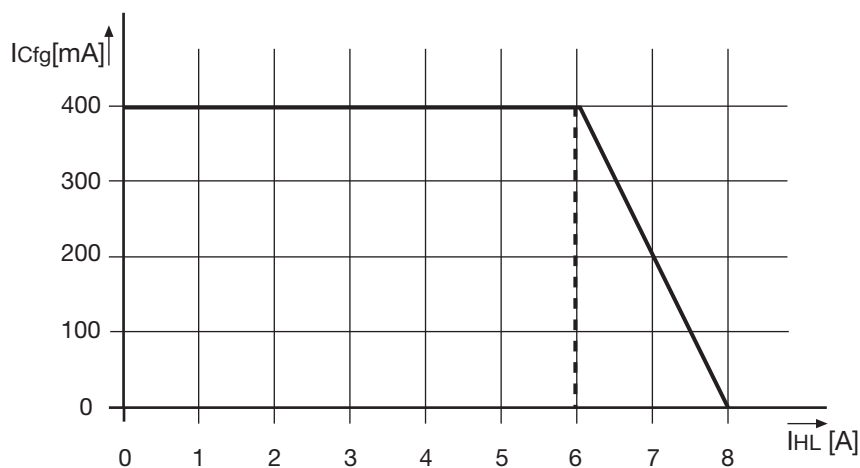
Données complémentaires

Charge capacitive max. C (μF) pour un courant de charge I (A) sur les sorties statiques



Appareils de base PNOZ mm0.1p

Intensité totale maximale autorisée des sorties statiques



I_{CFG} : Intensité totale des sorties statiques configurables (sorties d'information)

I_{HL} : Intensité totale : sorties statiques (sorties de sécurité)

Appareils de base PNOZ mm0.1p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mm0.1p	appareil de base	772001

Accessoires

Fiche de terminaison

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ s terminator plug	Fiches de terminaison à droite, jaunes, 10 pièces	750010
PNOZ mm0.xp terminator left	Fiche de terminaison à gauche, noire/jaune, 1 pièce	779261

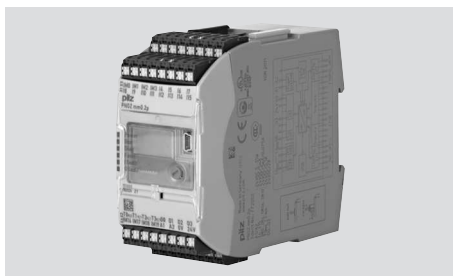
Câbles

Désignation	Caractéristiques	Références
PSSu A USB-CAB03	Câble Mini-USB, 3 m	312992
PSSu A USB-CAB05	Câble Mini-USB, 5 m	312993

Borniers

Désignation	Caractéristiques	Références
PNOZ s Set1 spring loaded terminals	1 jeu de borniers à ressorts	751008
PNOZ s Set1 screw terminals	1 jeu de borniers à vis	750008

Appareils de base PNOZ mm0.2p



Aperçu

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mm0.2p :

Appareil de base PNOZmulti Mini

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ sorties statiques :
 - 4 sorties de sécurité
 - en fonction de l'application jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 et jusqu'à SIL CL 3 selon l'EN CEI 62061
- ▶ 12 entrées pour le raccordement, par exemple, des éléments suivants :
 - boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence
 - boutons-poussoirs de commandes bimanuelles
 - capteurs de position
 - boutons-poussoirs de réarmement
 - barrières immatérielles
 - scanners
 - poignées d'assentiment
 - PSEN
 - sélecteurs de mode de fonctionnement
 - tapis sensibles
- ▶ 8 entrées / sorties configurables
 - configurables en tant que :
 - entrées (possibilités de raccordement, voir ci-dessus)
 - ou
 - sorties pour les applications standard

Appareils de base PNOZ mm0.2p

- ▶ 4 sorties configurables
configurables en tant que :
 - sorties pour les applications standard
 - ou
 - tests impulsionnels
- ▶ LEDs de visualisation pour :
 - les messages d'erreurs
 - le diagnostic
 - la tension d'alimentation
 - les circuits de sorties
 - les circuits d'entrées
- ▶ Écran pour :
 - les messages d'erreurs
 - l'état de la tension d'alimentation
 - l'état des entrées et des sorties
 - les informations sur les états
 - les informations sur l'appareil
- ▶ Détection des courts-circuits par tests impulsionnels aux entrées
- ▶ Détection des courts-circuits entre les sorties de sécurité
- ▶ Borniers débrochables :
au choix avec raccordement à ressorts ou à vis, répertoriés parmi les accessoires (voir les références)
- ▶ Bouton rotatif pour la commande des menus
- ▶ Possibilité de raccorder des modules d'extension
(consultez le document « Architecture du PNOZmulti » pour connaître les types et le nombre)
- ▶ Interface intégrée (connecteur femelle RJ45) pour le raccordement en toute sécurité de deux systèmes de commande configurables :
 - Possibilités de raccordement :
 - deux appareils de base PNOZmulti Mini
 - ou
 - un appareil de base PNOZmulti Mini avec un appareil de base PNOZmulti
(les deux ont besoin soit d'une interface intégrée, soit d'un module de liaison pour le raccordement aux appareils)
 - Liaison point à point grâce à un câble blindé à 4 conducteurs, torsadés par paires
 - 32 entrées virtuelles et 32 sorties virtuelles pour le transfert de données

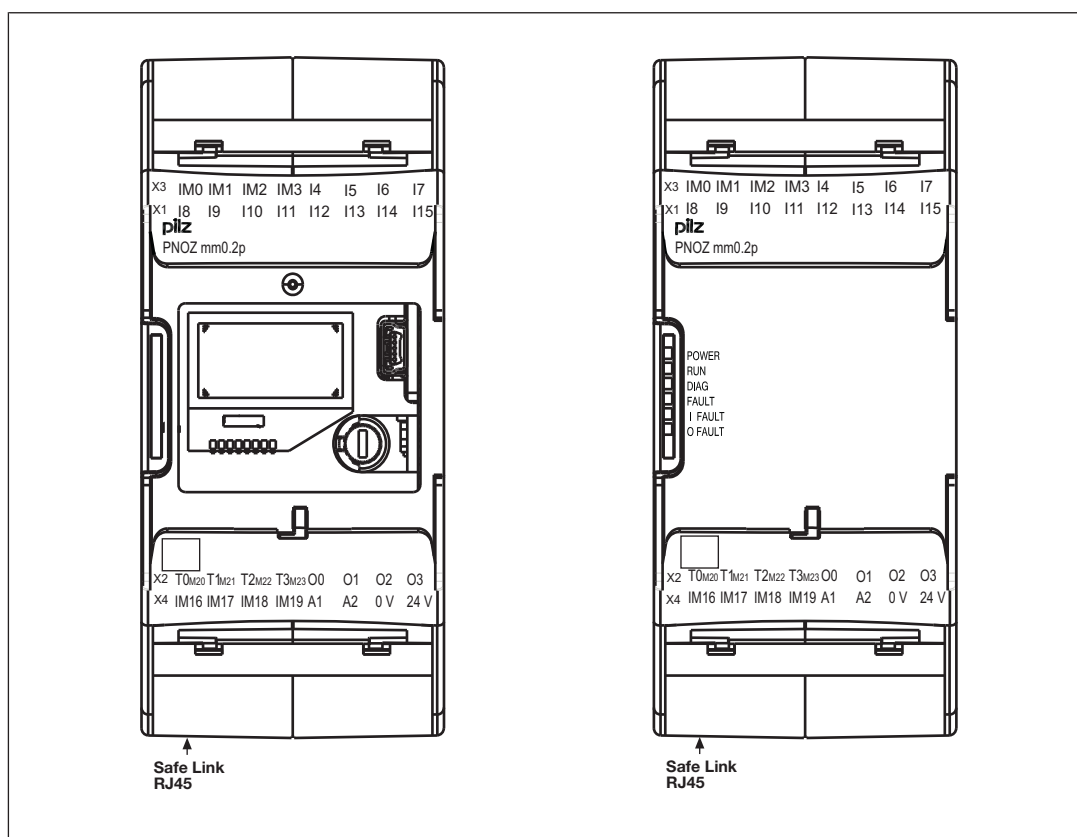
Appareils de base PNOZ mm0.2p

Carte à puce

Vous avez besoin d'une carte à puce en vue de l'utilisation du produit.

Il existe des cartes à puce de 8 ko et de 32 ko de mémoire. Pour des projets volumineux, nous vous recommandons d'utiliser la carte à puce de 32 ko de mémoire (voir le catalogue technique, chapitre « Accessoires »).

Vue de face



Vue de face sans et avec couvercle de protection

Légende

- X1 : entrées I8 à I15
- X2 : tests impulsionnels / sorties d'informations configurables T0M20 à T3M23
sorties statiques O0 à O3
- X3 : entrées / sorties configurables IM0 à IM3
entrées I4 à I7
- X4 : entrées / sorties configurables IM16 à IM19
bornes d'alimentation

Appareils de base PNOZ mm0.2p

LEDs : PWR
RUN
DIAG
FAULT
I FAULT
O FAULT

- ▶ Safe Link RJ45
connecteur femelle RJ45 pour raccorder 2 appareils de base

Description du fonctionnement

Fonctions

Le fonctionnement des entrées et des sorties du système de commande dépend du circuit de sécurité créé avec le PNOZmulti Configurator. La configuration de sécurité est transmise dans l'appareil de base au moyen de la carte à puce. L'appareil de base possède 2 micro-contrôleurs qui se surveillent mutuellement. Ils analysent les circuits d'entrée de l'appareil de base et des modules d'extension, et activent en conséquence les sorties de l'appareil de base et des modules d'extension.

Les LEDs sur l'appareil de base et les modules d'extension indiquent l'état du système de commande configurable PNOZmulti.

L'aide en ligne du PNOZmulti Configurator contient la description des modes de fonctionnement et de toutes les fonctions du système de commande ainsi que des exemples de raccordement.

Temps de réponse du système

Le calcul du temps de réponse maximal, de la coupure d'une entrée à la coupure d'une sortie reliée dans le système, est décrit dans le document « Architecture du PNOZmulti ».

Liaison de deux appareils de base

L'interface intégrée pour le raccordement de deux appareils de base sert au transfert en toute sécurité des informations d'entrées de 32 entrées virtuelles et de 32 sorties virtuelles entre deux systèmes PNOZmulti.

Chaque appareil de base a besoin pour la liaison, soit d'une interface intégrée, soit d'un module de liaison.

Échange de données :

- ▶ L'échange de données s'effectue de façon cyclique.
- ▶ À la fin d'un cycle du PNOZmulti, chaque appareil de base envoie ses données de sortie à l'autre appareil de base ou au module de liaison de l'autre appareil de base.

Appareils de base PNOZ mm0.2p

- ▶ En même temps, l'appareil de base lit les données d'entrée de l'autre appareil de base.

Liaison de plusieurs appareils de base :

Vous pouvez câbler autant d'appareils de base que vous souhaitez via des modules de liaison ou l'interface intégrée. Pour la liaison entre deux appareils de base, il faut un module de liaison ou une interface intégrée pour chaque appareil de base.

Cependant, on ne peut raccorder que quatre modules de liaison au maximum à un appareil de base.

Temps de transfert des données :

Le temps de transfert des données t_{BUS} correspond au temps entre le positionnement de la sortie virtuelle de l'appareil de base 1 et l'acquisition de l'entrée virtuelle de l'appareil de base 2 (voir « Caractéristiques techniques »).

Le temps de réponse maximal de n appareils de base montés en série

correspond au temps entre le déclenchement d'une fonction de sécurité à l'entrée d'un appareil de base et l'activation d'une sortie de l'appareil de base relié.

- ▶ Le temps de réponse maximal t_{SUM} comprend les temps suivants :
 - t_{ON} : temporisation des entrées = 4 ms
 - t_{COND} : temps de retombée de la sortie statique = 30 ms
 - t_{REL} : temps de retombée de la sortie relais = 50 ms
 - t_{BUS} : temps de transfert des données entre deux appareils de base = 35 ms
 - n : nombre de liaisons entre les appareils de base

Le temps de réponse maximal t_{SUM} de n appareils de base montés en série est

- ▶ pour les sorties statiques :

$$t_{SUM} = t_{ON} + (n * t_{BUS}) + t_{COND}$$
- ▶ pour les sorties relais :

$$t_{SUM} = t_{ON} + (n * t_{BUS}) + t_{REL}$$
- ▶ La temporisation des entrées et le temps de retombée ne sont compris qu'une seule fois dans le temps de réponse. Le temps de transfert des données doit être multiplié par le nombre de liaisons.
- ▶ Respectez les exemples de raccordements indiqués dans « Préparation à la mise en service ».

Appareils de base PNOZ mm0.2p

Entrées et sorties virtuelles :

L'affectation des entrées et des sorties des deux systèmes PNOZmulti est définie dans le PNOZmulti Configurator. Les entrées et sorties portant le même numéro sont affectées les unes aux autres, par exemple la sortie o5 d'un système PNOZmulti est affectée à l'entrée i5 de l'autre système PNOZmulti.

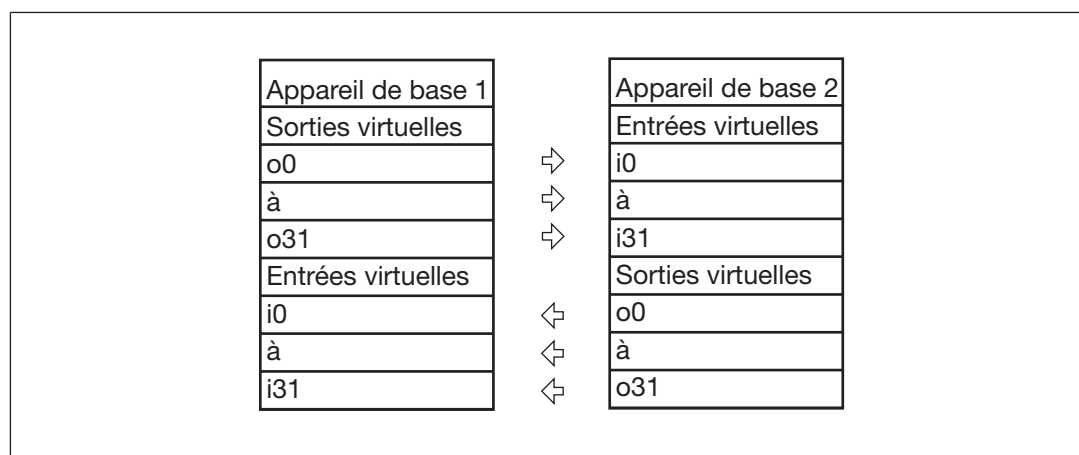
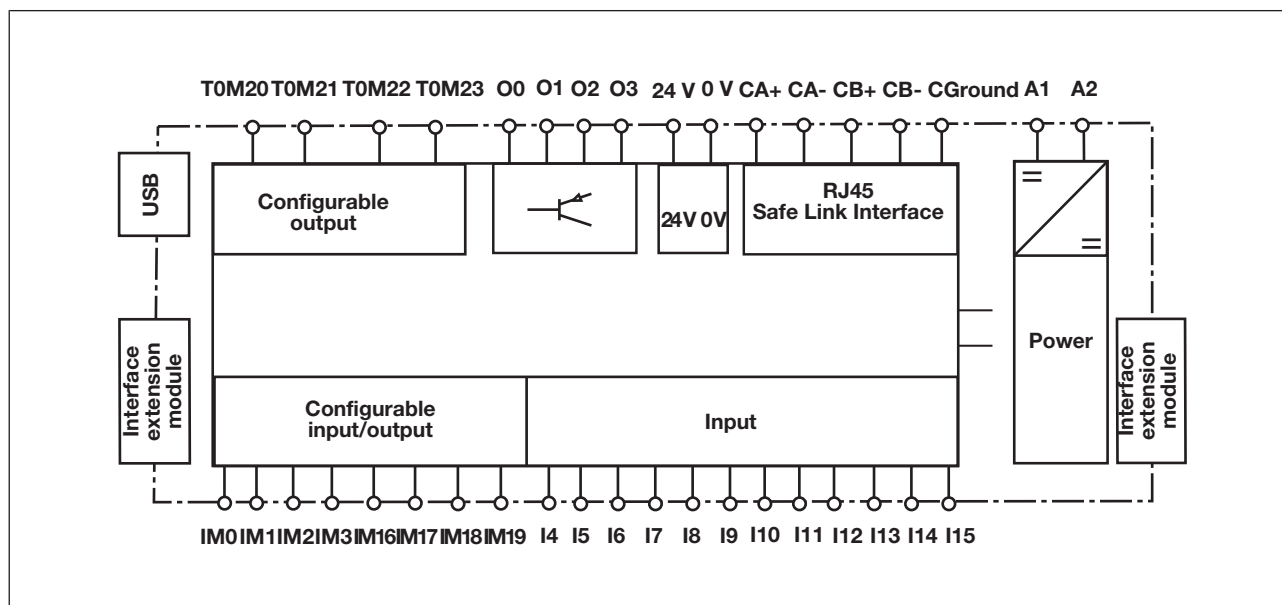


Schéma de principe

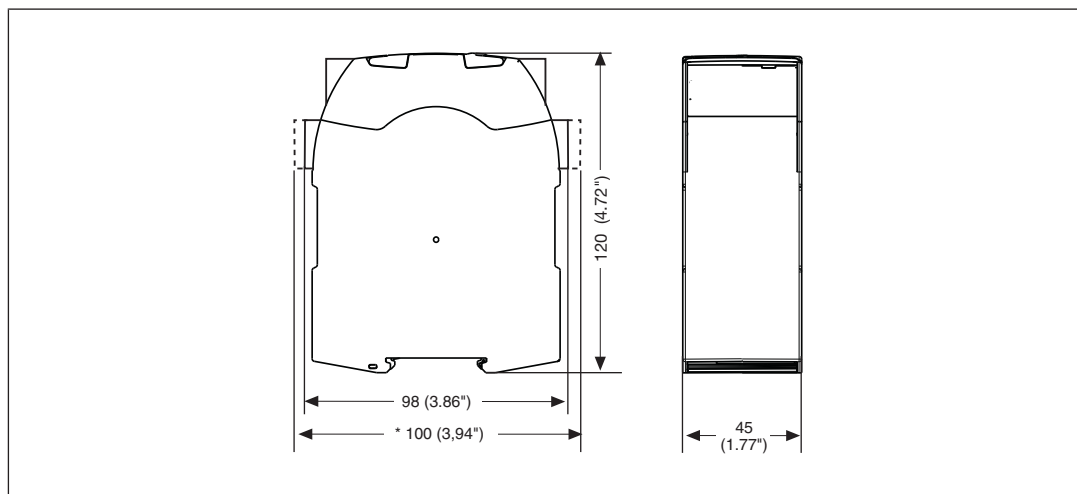


Appareils de base PNOZ mm0.2p

Montage

Dimensions

*avec borniers à ressort



Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est déterminé dans le schéma de raccordement du configurateur. Vous pouvez y sélectionner les entrées devant exécuter une fonction de sécurité ainsi que les sorties devant commuter cette fonction de sécurité.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des données indiquées dans le paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [581].
- ▶ Les sorties O0 à O3 sont des sorties statiques.
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.
- ▶ En cas de charges inductives, assurez-vous que le circuit de protection est suffisant pour les contacts de sortie.
- ▶ Le système de sécurité et les circuits d'entrées doivent toujours être reliés à la même source d'alimentation. Cette alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux tensions extrabasses à séparation galvanique (TBTS/TBTP).
- ▶ Utilisez les tests impulsionnels uniquement pour tester les entrées. La commande de charges n'est pas autorisée.

Ne posez jamais ensemble, dans une même gaine non protégée, les câbles de tests impulsionnels et les câbles d'actionneurs.

Appareils de base PNOZ mm0.2p

- ▶ Les sorties impulsives sont également utilisées pour l'alimentation des tapis sensibles provoquant des courts-circuits.

Les tests impulsifs que vous utilisez pour les tapis sensibles ne doivent être utilisés qu'une seule fois.

Veillez tenir compte des points suivants lors de la liaison de deux appareils de base via l'interface intégrée :

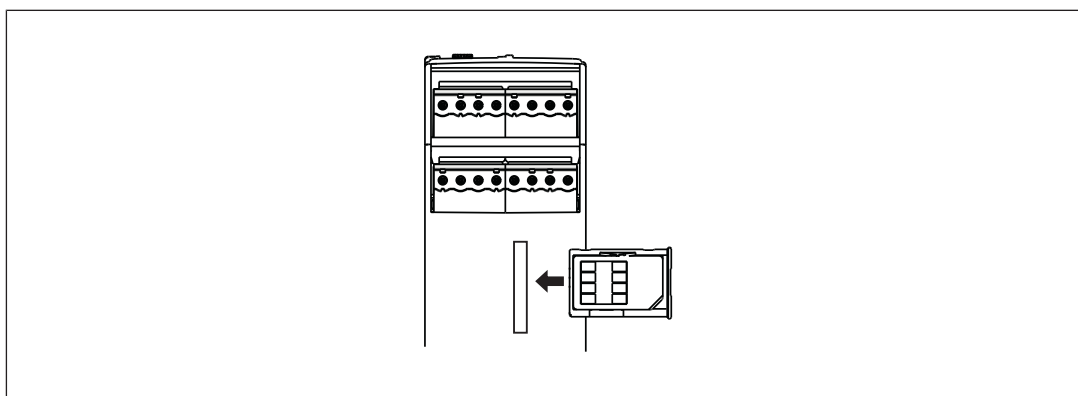
- ▶ Longueur de câble maximale entre deux appareils de base pour un raccordement avec
 - un module de liaison PNOZ ml1p <V2.0 : 100 m
 - un module de liaison PNOZ ml1p à partir de V2.0, PNOZ mml1p ou un appareil de base PNOZ mm0.2p : 1 000 m
- ▶ Reliez les entrées et les sorties via deux interfaces au moyen d'un câble blindé à 4 conducteurs. Les conducteurs doivent être torsadés par paires (voir « Préparation à la mise en service »).
- ▶ Faites attention au câblage en croix, par exemple CA+ avec CB+.
- ▶ Les câbles doivent être classifiés selon l'ISO/CEI 11801, au moins en catégorie 5.

Mettre l'appareil en mode de marche

Test de fonctionnement lors de la mise en service

Utiliser la carte à puce

Faites attention à ce que la carte à puce ne se coince pas lorsque vous l'insérez dans la fente.



Appareils de base PNOZ mm0.2p

Mise en service du système de sécurité PNOZmulti

Procédure :

- ▶ Câblez les entrées et les sorties de l'appareil de base conformément au schéma de raccordement.
- ▶ Raccordez la tension d'alimentation :
 - tension d'alimentation pour le système de commande :
 - borne A1 : + 24 V DC
 - borne A2 : 0 V
 - tension d'alimentation pour les sorties statiques :
 - borne 24 V : + 24 V DC
 - borne 0V : 0 V

Important : La tension d'alimentation pour les sorties statiques doit toujours être présente même si vous n'utilisez pas les sorties statiques.

Charger le projet à partir de la carte à puce

Procédure à suivre :

- ▶ Introduisez la carte à puce avec le projet actuel dans la fente du lecteur de carte à puce de l'appareil de base.
- ▶ Activez à nouveau la tension d'alimentation. Il apparaît sur l'afficheur LC le nom du projet, la somme de contrôle CRC et la date de création du projet. Vérifiez cette information.
- ▶ Transférez le projet en appuyant sur le bouton de rotation. Pour que le projet soit transféré, le bouton de rotation doit être maintenu appuyé entre 3 et 8 secondes. Dès que le projet a été transféré avec succès, l'état des entrées et sorties s'affiche sur l'écran.

Charger le projet via l'interface USB

Procédure à suivre :

- ▶ Introduisez une carte à puce dans la fente du lecteur de carte à puce de l'appareil de base.
- ▶ À l'aide du PNOZmulti Configurator, connectez l'ordinateur à l'appareil de base par l'interface USB.
- ▶ Activez à nouveau la tension d'alimentation.
- ▶ Transférez le projet (voir l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator).
- ▶ Dès que le projet a été transféré avec succès, l'état des entrées et sorties et de la tension d'alimentation s'affiche sur l'écran. La LED « RUN » est allumée.

Appareils de base PNOZ mm0.2p

Raccord

Tension d'alimentation	AC	DC
Pour le système de sécurité		
Pour les sorties statiques Elle doit toujours être présente, même si les sorties statiques ne sont pas utilisées		

Circuit d'entrée	Monocanal	À deux canaux
Arrêt d'urgence sans détection des courts-circuits		
Arrêt d'urgence avec détection des courts-circuits		
Circuit de réarmement	Circuit d'entrées sans détection des courts-circuits	Circuit d'entrées avec détection des courts-circuits

Appareils de base PNOZ mm0.2p

Sortie redondante		
Sortie simple		
Sortie simple avec détection étendue des erreurs*		

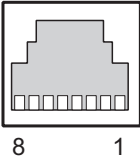
* Pour les applications selon l'EN CEI 62061, SIL CL 3, il est également possible de raccorder deux charges à chaque sortie de sécurité avec détection étendue des erreurs. Conditions préalables : boucle de retour raccordée, exclusion des courts-circuits et des alimentations externes (exemple : par des gaines séparées). Remarque : en cas d'erreur dans la boucle de retour, le système de sécurité passe à l'état de sécurité et **toutes** les sorties sont coupées.

Boucle de retour	Sortie redondante
Contacts du contacteur externe	

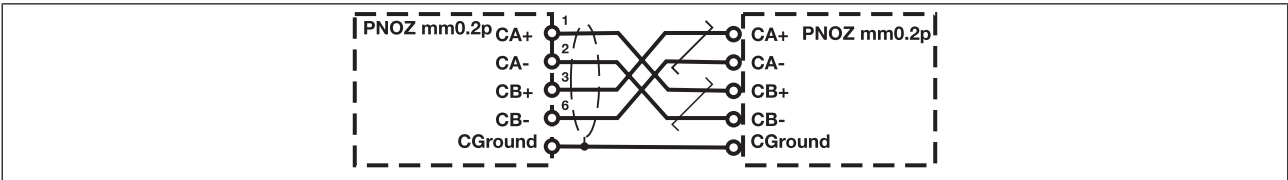
Appareils de base
PNOZ mm0.2p

Liaison de deux appareils de base

Affectation des interfaces

connecteur femelle RJ45 à 8 broches	Broches	Affectation
	1	CA+
	2	CA-
	3	CB+
	4	non affecté
	5	non affecté
	6	CB-
	7	non affecté
	8	non affecté
	blindage	CGround

Raccordement

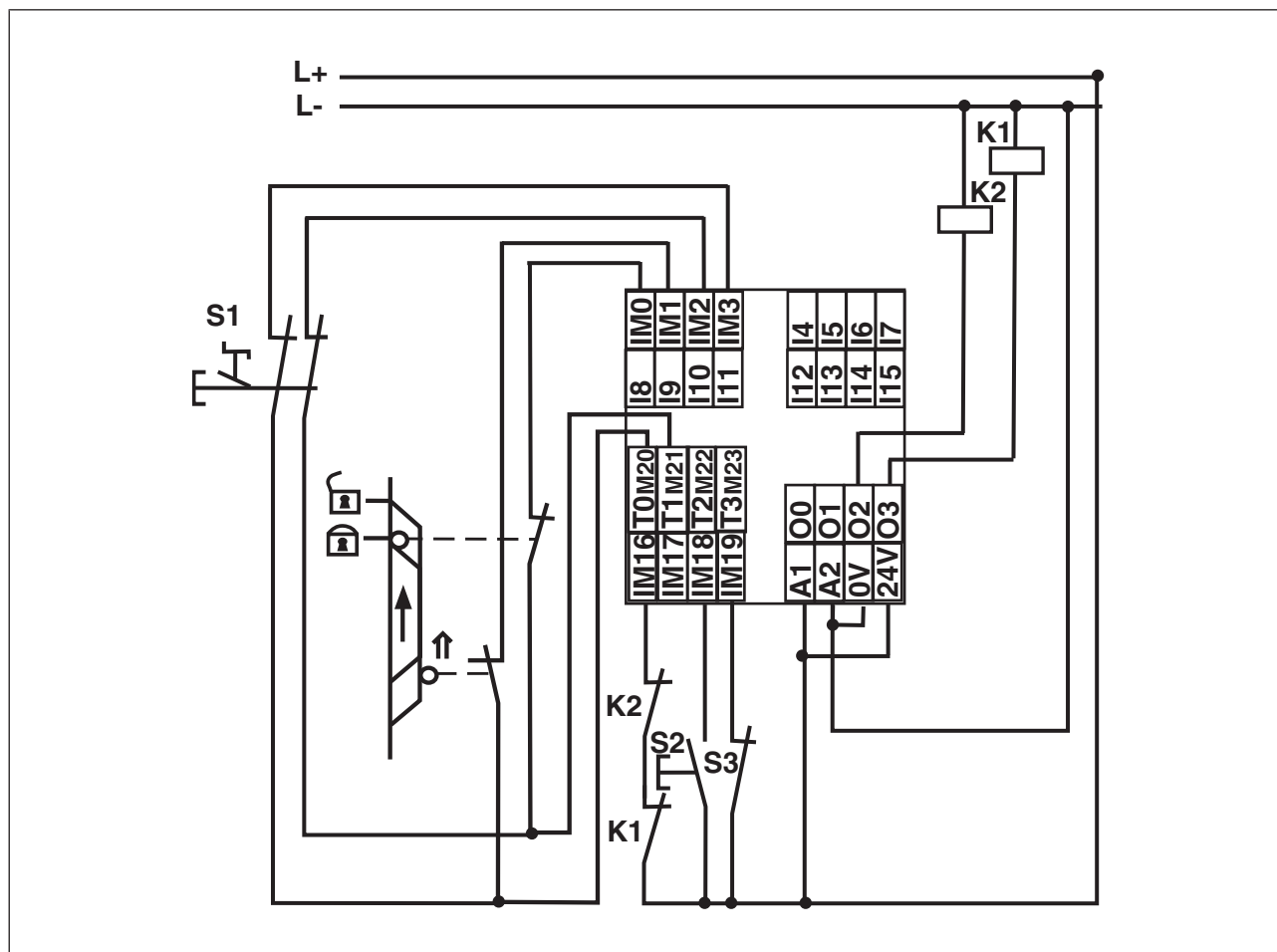


Liaison de deux appareils de base PNOZmulti Mini via l'interface intégrée

Appareils de base PNOZ mm0.2p

Exemples de raccordement

Arrêt d'urgence à deux canaux et câblage du protecteur mobile, réarmement auto-contrôlé (IM18), boucle de retour (IM16)



Appareils de base PNOZ mm0.2p

Liaison de plusieurs appareils de base via l'interface intégrée

Exemple 1 : Montage en série de 3 appareils de base

Temps de réponse t_{SUM} entre les appareils de base Base 1 et Base 2 :

temps de réponse des entrées t_{ON} sur I4 et I6 + temps de transfert des données $1 * t_{BUS}$ par module de liaison / interface + temps de retombée t_{COND} de la sortie statique sur O0

$$t_{SUM} = t_{ON} + (n * t_{BUS}) + t_{COND}$$

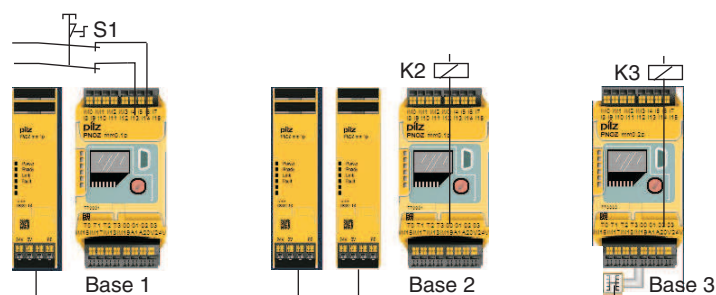
$$t_{SUM} = 4 \text{ ms} + (1 * 35 \text{ ms}) + 30 \text{ ms} = 69 \text{ ms}$$

Temps de réponse t_{SUM} entre les appareils de base Base 1 et Base 3 :

temps de réponse des entrées t_{ON} sur I4 et I6 + temps de transfert des données $2 * t_{BUS}$ par modules de liaison / interfaces + temps de retombée t_{COND} de la sortie statique sur O1

$$t_{SUM} = t_{ON} + (n * t_{BUS}) + t_{COND}$$

$$t_{SUM} = 4 \text{ ms} + (2 * 35 \text{ ms}) + 30 \text{ ms} = 104 \text{ ms}$$



Appareils de base PNOZ mm0.2p

Exemple 2 : Liaison de 5 appareils de base

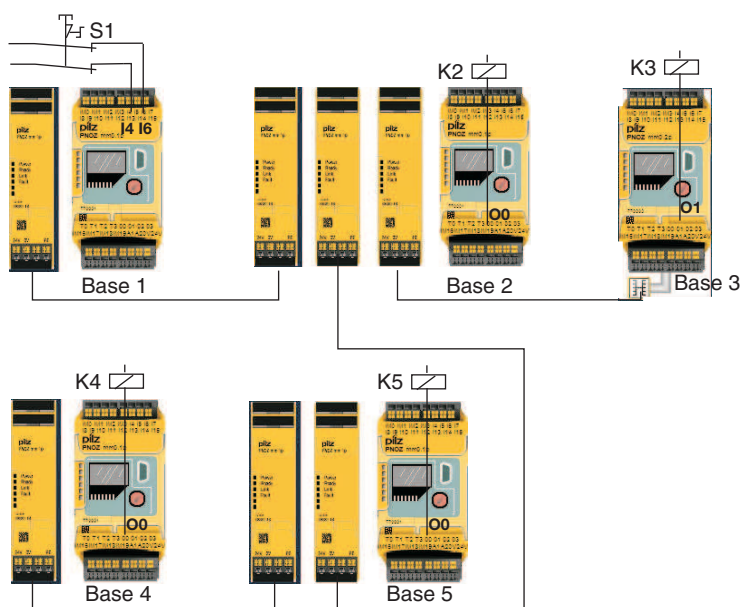
Les temps de réponse se calculent de façon similaire à l'exemple d'application 1. Après l'actionnement de S1 sur le Base 1, les sorties statiques sont coupées après les temps de réponse suivants t_{SUM} :

O0 de Base 2 : 69 ms

O1 de Base 3 : 104 ms

O0 de Base 4 : 139 ms

O0 de Base 5 : 104 ms



Appareils de base PNOZ mm0.2p

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CE, EAC, KCC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du système
Tension	24 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-15 %/+20 %
Puissance de l'alimentation externe (DC)	35 W
Puissance de l'alimentation externe (DC) sans charge	8 W
Ondulation résiduelle DC	5 %
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation sorties statiques
Tension	24 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-15 %/+20 %
Puissance de l'alimentation externe (DC)	192 W
Affichage des états	Display, LED
Entrées / sorties configurables (entrées, ou sorties d'informations)	
Nombre	8
Isolation galvanique	Non
Entrées configurables	
Tension d'entrée selon l'EN 61131-2, type 1	24 V
Intensité d'entrée pour une tension nominale	5 mA
Durée d'impulsion min.	16 ms
Inhibition de l'impulsion	0,6 ms
Niveau du signal à « 1 »	15 ... 30 V DC
Niveau du signal à « 0 »	-3 ... +5 V DC
Temps de réponse maximal des entrées	4 ms
Sorties d'informations configurables	
Tension	24 V
Courant de sortie	75 mA
Puissance	1,8 W
Résistant aux courts-circuits	Oui
Intensité résiduelle à « 0 »	0,5 mA
Tension à « 1 »	UB - 2 V à 0,1 A

Appareils de base PNOZ mm0.2p

Entrées virtuelles	
Nombre d'entrées virtuelles	32
Entrées	
Nombre	12
Niveau du signal à « 0 »	-3 - +5 V DC
Niveau du signal à « 1 »	15 - 30 V DC
Tension d'entrée selon l'EN 61131-2, type 1	24 V DC
Intensité d'entrée pour une tension nominale	5 mA
Durée d'impulsion min.	16 ms
Inhibition de l'impulsion	0,6 ms
Temps de réponse maximal des entrées	4 ms
Séparation du potentiel	Non
Sorties virtuelles	
Nombre de sorties virtuelles	32
Sorties statiques	
Nombre	4
Caractéristiques de commutation	
Tension	24 V
Courant	2 A
Puissance	48 W
Niveau du signal à « 1 »	UB - 0,5 V DC à 2 A
Intensité résiduelle à « 0 »	0,5 mA
Charge capacitive max.	1 µF
Durée max. de l'impulsion du test de coupure	330 µs
Temps de retombée	30 ms
Séparation du potentiel	Oui
Résistant aux courts-circuits	Oui
Tests impulsionnels	
Nombre de tests impulsionnels	4
Tension	24 V
Courant	0,1 A
Durée max. de l'impulsion du test de coupure	5 ms
Résistant aux courts-circuits	Oui
Séparation du potentiel	Non
Temporisations	
Temps de montée	5 s
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms
Désynchronisme des canaux 1 et 2, max.	3 s
Désynchronisme dans le circuit bimanuel	0,5 s
Durée max. du transfert de données	35 ms

Appareils de base PNOZ mm0.2p

Données sur l'environnement

Température ambiante

Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C
Convection forcée dans l'armoire électrique à partir de	55 °C

Température de stockage

selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C

Sollicitation due à l'humidité

Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C

Condensation en fonctionnement

Non autorisée

Altitude max. au-dessus du niveau de la mer

2000 m

CEM

EN 61131-2

Vibrations

Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme	EN 60068-2-27
Accélération	15g
Durée	11 ms

Lignes de fuites et distances d'isolement

Selon la norme	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	II
Niveau d'encrassement	2

Tension assignée d'isolement

30 V

Tension assignée de tenue aux chocs

2,5 kV

Indice de protection

Selon la norme	EN 60529
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54

Séparation du potentiel

Séparation du potentiel entre

Sortie statique et tension du système

Type de séparation du potentiel

Isolement de base

Tension assignée de tenue aux chocs

2500 V

Données mécaniques

Position de montage

Horizontal sur rail de montage

Appareils de base PNOZ mm0.2p

Données mécaniques

Rail DIN

Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm

Longueur du câble

Longueur max. du câble par entrée	1 km
Somme des longueurs des conducteurs uniques sur le test impulsionnel	2 km

Longueur max. du câble entre deux modules de liaison

1 km

Matériau

Partie inférieure	PC
Face avant	PC
Face supérieure	PC

Type de raccordement

Bornier à ressorts, bornier à vis

Section du fil avec borniers à vis

1 conducteur flexible	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG

Couple de serrage avec borniers à vis

0,5 Nm

Section du fil avec borniers à ressorts : flexible avec / sans embout

0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG

Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne

2

Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts

9 mm

Dimensions

Hauteur	100 mm
Largeur	45 mm
Profondeur	120 mm

Poids

236 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2011-01.

Appareils de base PNOZ mm0.2p

Données de sécurité

Unité	Mode de fonction- nement	EN ISO 13 849-1: 2015 PL	EN ISO 13 849-1: 2015 Catégorie	EN CEI 62 061 SIL CL / SIL maxi- mal	EN CEI 62 061 PFH _D [1/h]	EN/ CEI 61511 SIL	EN/ CEI 61511 PFD	EN ISO 13 849-1: 2015 T _M [année]
-------	--------------------------------	-----------------------------------	--	--	--	-------------------------	-------------------------	---

Logique

CPU	À deux ca- naux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	1,54E-09	SIL 3	1,66E-05	20
Extension à droite	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,13E-10	SIL 3	3,70E-07	20
Extension à gauche	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,38E-10	SIL 3	4,14E-07	20
Interface de liaison	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	6,53E-10	SIL 3	1,13E-06	20

Entrée

Entrées	Monoca- nal	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	3,95E-09	SIL 2	3,46E-04	20
Entrées	À deux ca- naux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,61E-10	SIL 3	7,08E-06	20
Entrées	Tapis sen- sibles gé- nérant des courts-cir- cuits	PL d	Cat. 3	SIL CL 2	1,86E-09	SIL 2	9,62E-05	20
Entrées	Monoca- nal, bar- rière im- matérielle pulsée	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,95E-10	SIL 3	3,49E-05	20

Sortie

Sorties sta- tiques	Monoca- nal avec détection étendue des er- reurs	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	7,65E-10	SIL 3	1,33E-06	20
Sorties sta- tiques	Monoca- nal	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	8,90E-10	SIL 2	1,21E-05	20
Sorties sta- tiques	À deux ca- naux	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	7,86E-10	SIL 3	1,12E-05	20

Appareils de base PNOZ mm0.2p

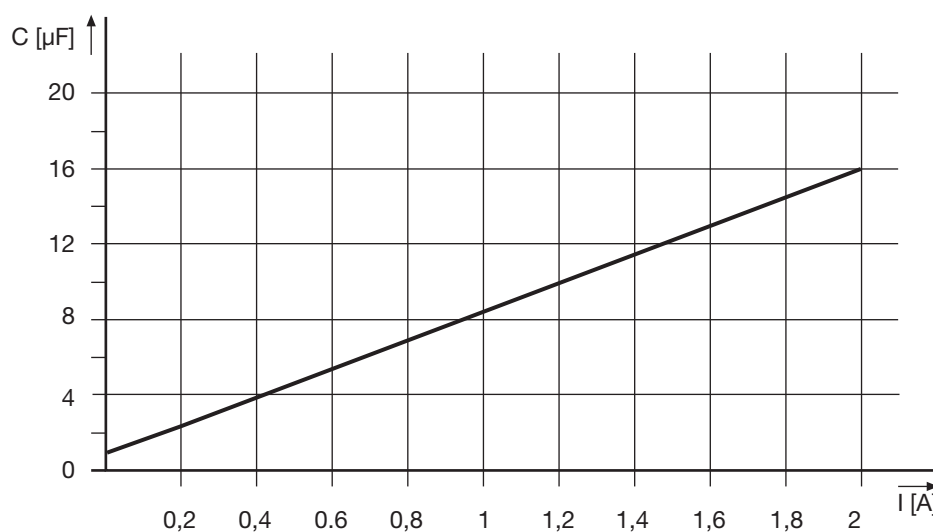
Explications concernant les données de sécurité :

- ▶ Les caractéristiques de sécurité selon l'EN CEI 62061 et l'EN/CEI 61511 ont été calculées sur la base de l'EN/CEI 61508.
- ▶ T_M est la durée d'utilisation maximale (mission time) selon l'EN ISO 13849-1. La valeur est également considérée comme l'intervalle des inspections périodiques selon l'EN/CEI 61508-6 et l'EN/CEI 61511, et en tant qu'intervalle pour le test périodique et la durée d'utilisation selon l'EN/CEI 62061.

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

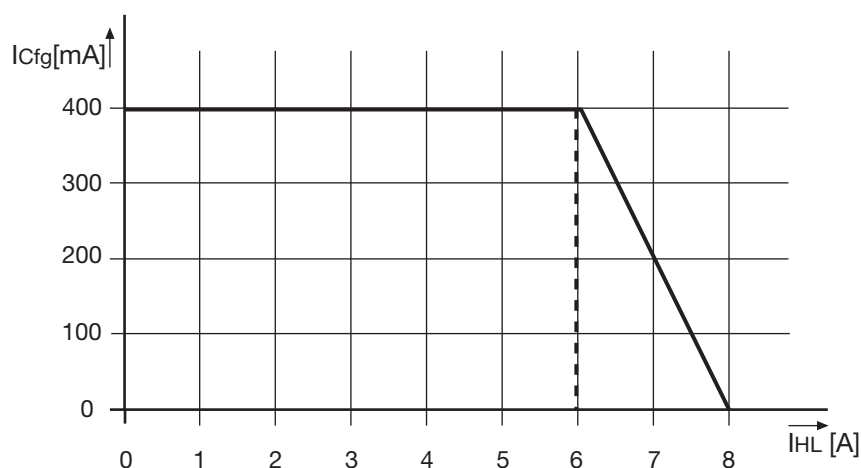
Données complémentaires

Charge capacitive max. C (μF) pour un courant de charge I (A) sur les sorties statiques



Appareils de base PNOZ mm0.2p

Intensité totale maximale autorisée des sorties statiques



I_{CFG} : Intensité totale des sorties statiques configurables (sorties d'information)

I_{HL} : Intensité totale : sorties statiques (sorties de sécurité)

Appareils de base PNOZ mm0.2p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mm0.2p	appareil de base	772002

Accessoires

Borniers

Désignation	Caractéristiques	Références
PNOZ s Set1 spring loaded terminals	1 jeu de borniers à ressorts	751008
PNOZ s Set1 screw terminals	1 jeu de borniers à vis	750008

Fiche de terminaison

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ s terminator plug	Fiches de terminaison à droite, jaunes, 10 pièces	750010
PNOZ mm0.xp terminator left	Fiche de terminaison à gauche, noire/jaune, 1 pièce	779261

Câbles

Désignation	Caractéristiques	Référence
PSSu A USB-CAB03	Câble Mini-USB, 3 m	312992
PSSu A USB-CAB05	Câble Mini-USB, 5 m	312993

Modules de liaison PNOZ mml1p



Aperçu

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mml1p :

Module de liaison pour le raccordement en toute sécurité de deux micro automates configurables PNOZmulti.

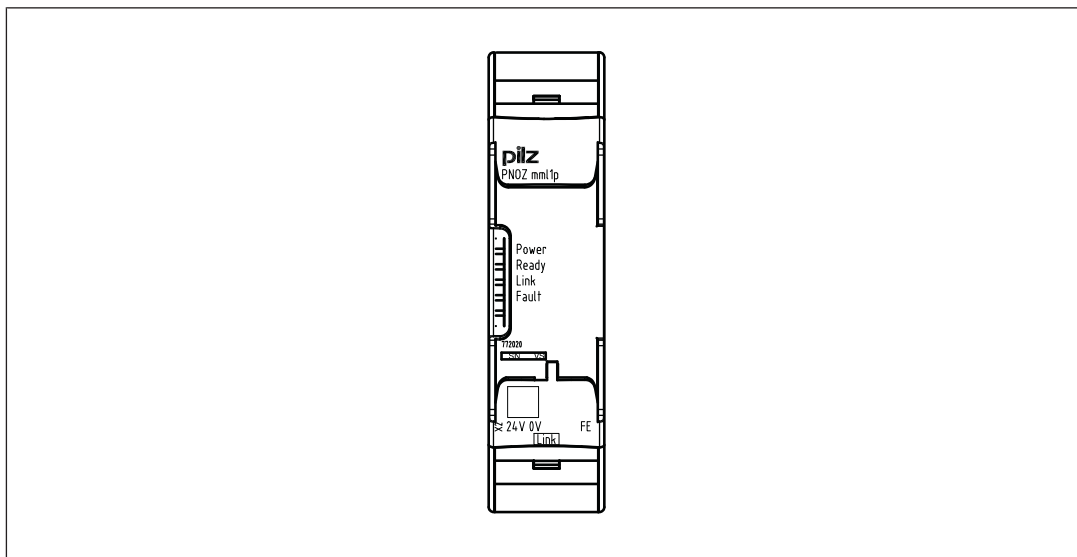
Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Possibilités de raccordement :
 - deux appareils de base PNOZmulti Mini
 - ou
 - un appareil de base PNOZmulti Mini avec un appareil de base PNOZmulti
- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Liaison point à point grâce à un câble blindé à 4 conducteurs, torsadés par paires
- ▶ 32 entrées virtuelles et 32 sorties virtuelles
- ▶ affichage des états
- ▶ LEDs de visualisation pour
 - état de fonctionnement
 - défaut
 - état de la liaison
- ▶ Borniers débrochables :

Au choix avec raccordement à ressorts ou à vis, répertoriés parmi les accessoires (voir les références / accessoires)

Modules de liaison PNOZ mml1p

Vue de face



Légende :

- ▶ X2 :
 - 0 V, 24 V : bornes d'alimentation
 - FE : mise à la terre
- ▶ Link:
 - raccordement de la liaison
- ▶ LEDs :
 - Power
 - Ready
 - Link
 - Fault

Modules de liaison PNOZ mml1p

Description du fonctionnement

Fonctions

Le module de liaison PNOZ mml1p permet la transmission en toute sécurité des informations d'entrée de 32 entrées virtuelles et de 32 sorties virtuelles entre deux systèmes PNOZmulti. Un module de liaison est affecté à chaque appareil de base. L'échange de données s'effectue de façon cyclique.

Le fonctionnement des entrées et des sorties du système de commande dépend du circuit de sécurité créé avec le PNOZmulti Configurator. La configuration de sécurité est transmise dans l'appareil de base au moyen de la carte à puce. L'appareil de base possède 2 micro-contrôleurs qui se surveillent mutuellement. Ils analysent les circuits d'entrée de l'appareil de base et des modules d'extension, et activent en conséquence les sorties de l'appareil de base et des modules d'extension.

Les LEDs sur l'appareil de base et les modules d'extension indiquent l'état du système de commande configurable PNOZmulti.

L'aide en ligne du PNOZmulti Configurator contient la description des modes de fonctionnement et de toutes les fonctions du système de commande ainsi que des exemples de raccordement.

Échange de données :

- ▶ L'échange de données s'effectue de façon cyclique.
- ▶ À la fin d'un cycle du PNOZmulti, chaque appareil de base envoie ses données de sorties au module de liaison qui lui est affecté. Ces données de sorties sont envoyées immédiatement au module de liaison de l'autre appareil de base.
- ▶ En même temps, l'appareil de base lit les données d'entrée du module de liaison.

Liaison de plusieurs appareils de base :

Il est possible de relier autant d'appareils de base que souhaité, via des modules de liaison. La liaison entre deux appareils de base nécessite deux modules de liaison. Cependant, on ne peut raccorder que quatre modules de liaison au maximum à un appareil de base.

Durée de transfert des données :

La durée de transfert des données t_{BUS} correspond au temps entre le positionnement de la sortie virtuelle de l'appareil de base 1 et l'acquisition de l'entrée virtuelle de l'appareil de base 2 (voir les « Caractéristiques techniques »).

Modules de liaison PNOZ mml1p

Le temps de réponse maximal pour n appareils de base montés en série

correspond au temps entre le déclenchement d'une fonction de sécurité à l'entrée d'un appareil de base et l'activation d'une sortie de l'appareil de base relié.

- ▶ Le temps de réponse maximal t_{SUM} comprend les temps suivants :
 - t_{ON} : temps de réponse des entrées = 4 ms
 - t_{COND} : temps de retombée de la sortie statique = 30 ms
 - t_{REL} : temps de retombée de la sortie relais = 50 ms
 - t_{BUS} : temps de transfert des données entre deux appareils de base = 35 ms
 - n : nombre de liaisons entre appareils de base

Le temps de réponse maximal t_{SUM} de n appareils de base montés en série est

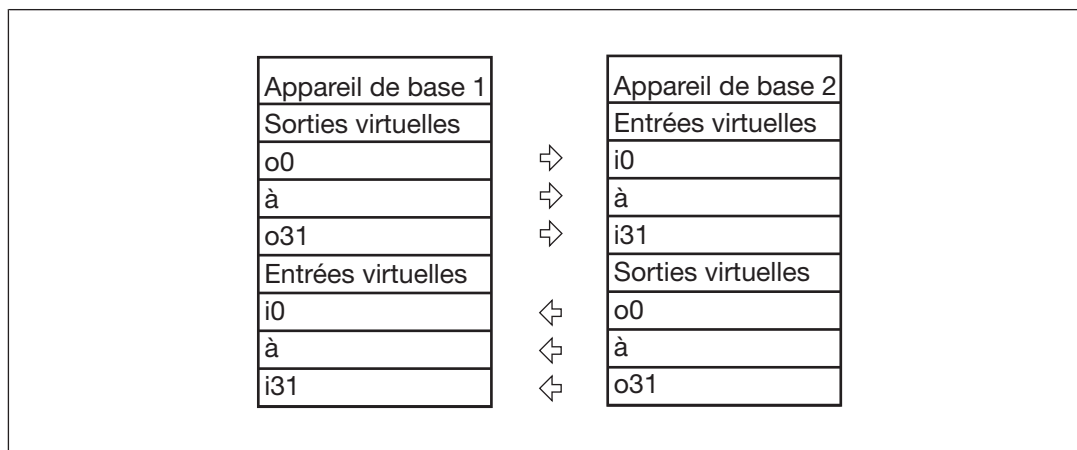
- ▶ pour les sorties statiques :

$$t_{SUM} = t_{ON} + (n * t_{BUS}) + t_{COND}$$
- ▶ pour les sorties relais :

$$t_{SUM} = t_{ON} + (n * t_{BUS}) + t_{REL}$$
- ▶ La temporisation des entrées et le temps de retombée ne sont compris qu'une seule fois dans le temps de réponse. La durée de transfert des données entre les modules de liaison doit être multipliée par le nombre de liaisons.
- ▶ Respectez les exemples de raccordements indiqués dans « Préparation à la mise en service ».

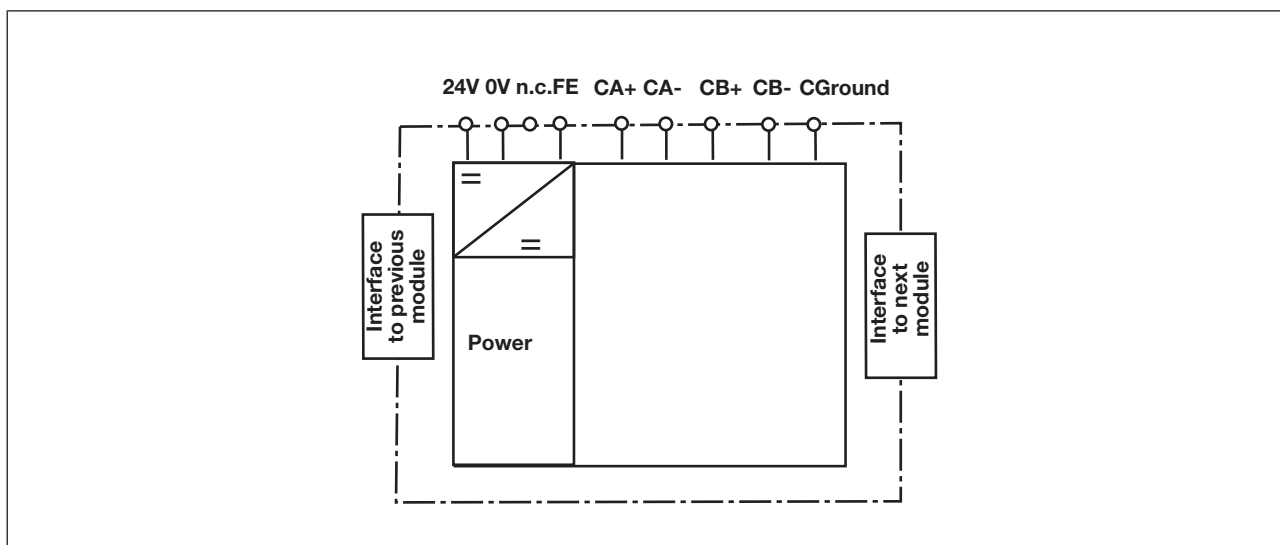
Entrées et sorties virtuelles :

L'affectation des entrées et des sorties des deux systèmes PNOZmulti est définie dans le PNOZmulti Configurator. Les entrées et sorties portant le même numéro sont affectées les unes aux autres, par exemple la sortie o5 d'un système PNOZmulti est affectée à l'entrée i5 de l'autre système PNOZmulti.



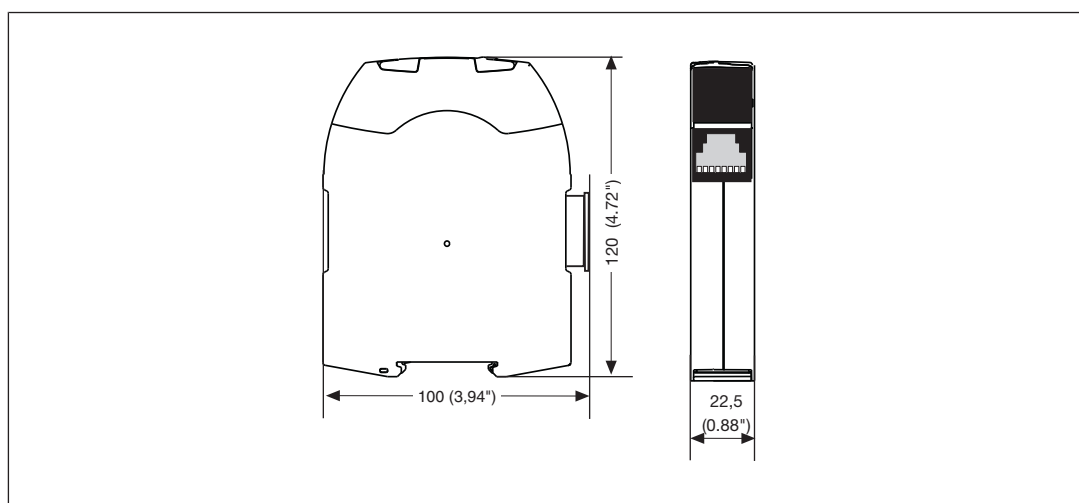
Modules de liaison PNOZ mml1p

Schéma de principe



Montage

Dimensions



Modules de liaison PNOZ mml1p

Mise en service

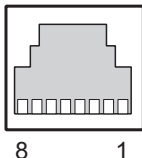
Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des données indiquées dans le paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [597].
- ▶ La position du module d'extension est définie dans la configuration matérielle du PNOZmulti Configurator.
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.
- ▶ L'alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux basses tensions avec une isolation électrique de sécurité (TBTS, TBTP).
- ▶ Les bornes d'alimentation 24 V et 0 V comprennent chacune deux borniers de raccordement. La tension d'alimentation peut ainsi être bouclée sur plusieurs raccordements. Le courant ne doit pas dépasser 3 A sur chaque borne.
- ▶ Longueur de câble maximale entre deux modules de liaison pour un raccordement avec un module de liaison
 - PNOZ ml1p <V2.0 : 100 m
 - PNOZ ml1p à partir de V2.0, PNOZ mml1p : 1 000 m
- ▶ Reliez les entrées et les sorties de deux modules de liaison au moyen d'un câble blindé à 4 conducteurs. Les conducteurs doivent être torsadés par paires.
- ▶ Faites attention au câblage en croix. Exemple : CA+ avec CB+.
- ▶ Les câbles doivent être classifiés selon l'ISO/CEI 11801, au moins en catégorie 5.

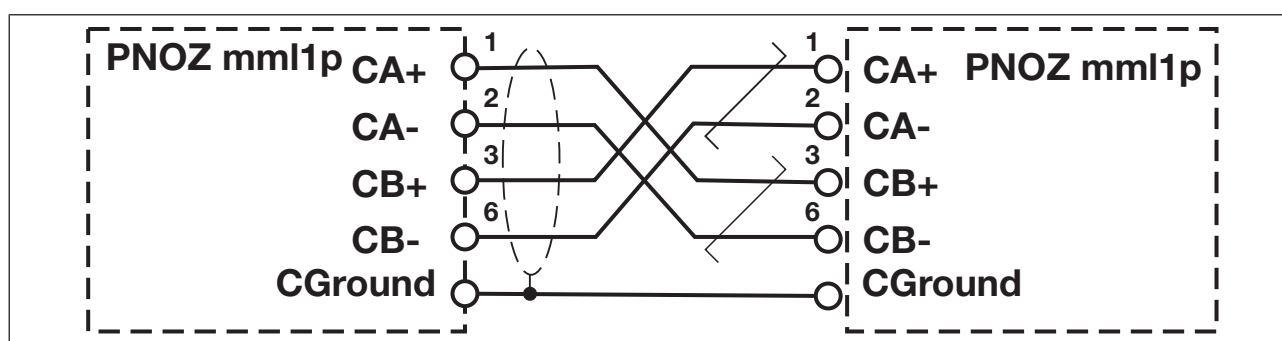
Raccord

connecteur femelle RJ45 à 8 broches		Broches	Affectation
	1	CA+	
	2	CA-	
	3	CB+	
	4	non affecté	
	5	non affecté	
	6	CB-	
	7	non affecté	
	8	non affecté	
	blindage	CGround	

Modules de liaison PNOZ mml1p

Tension d'alimentation	AC	DC

Tension d'alimentation



Liaison entre deux appareils de base PNOZmulti Mini via le PNOZ mml1p

Exemples de raccordement

Exemple : Montage en série de 3 appareils de base

Temps de réponse t_{SUM} entre les appareils de base Base 1 et Base 2 :

temps de réponse des entrées t_{ON} sur I4 et I6 + temps de transfert des données $1 * t_{BUS}$ par module de liaison / interface + temps de retombée t_{COND} de la sortie statique sur O0

$$t_{SUM} = t_{ON} + (n * t_{BUS}) + t_{COND}$$

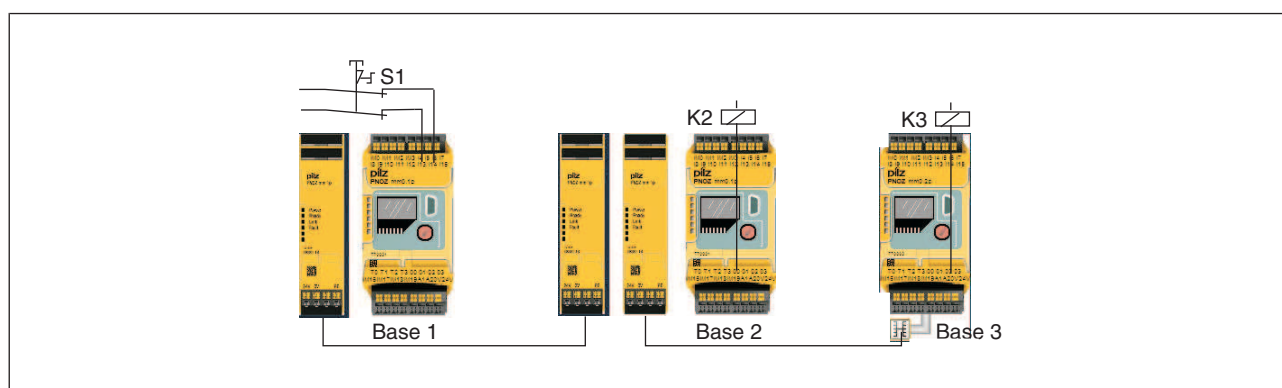
$$t_{SUM} = 4 \text{ ms} + (1 * 35 \text{ ms}) + 30 \text{ ms} = 69 \text{ ms}$$

Temps de réponse t_{SUM} entre les appareils de base Base 1 et Base 3 :

temps de réponse des entrées t_{ON} sur I4 et I6 + temps de transfert des données $2 * t_{BUS}$ par modules de liaison / interfaces + temps de retombée t_{COND} de la sortie statique sur O1

$$t_{SUM} = t_{ON} + (n * t_{BUS}) + t_{COND}$$

$$t_{SUM} = 4 \text{ ms} + (2 * 35 \text{ ms}) + 30 \text{ ms} = 104 \text{ ms}$$



Modules de liaison PNOZ mml1p

Exemple : Liaison de 5 appareils de base

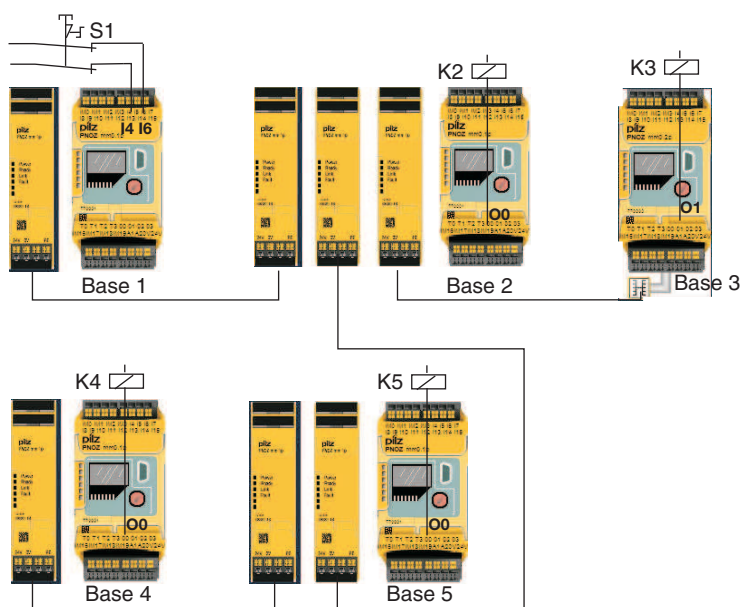
Les temps de réponse se calculent de façon similaire à l'exemple d'application 1. Après l'actionnement de S1 sur le Base 1, les sorties statiques sont coupées après les temps de réponse suivants t_{SUM} :

O0 de Base 2 : 69 ms

O1 de Base 3 : 104 ms

O0 de Base 4 : 139 ms

O0 de Base 5 : 104 ms



Modules de liaison PNOZ mml1p

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CE, EAC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du module
Tension	24 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-15 %/+20 %
Puissance de l'alimentation externe (DC)	5 W
Ondulation résiduelle DC	5 %
Affichage des états	LED
Entrées virtuelles	
Nombre d'entrées virtuelles	32
Sorties virtuelles	
Nombre de sorties virtuelles	32
Temporisations	
Temps de montée	5 s
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms
Durée max. du transfert de données	35 ms
Données sur l'environnement	
Température ambiante	
Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C
Température de stockage	
selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité	
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m
CEM	EN 61131-2
Vibrations	
Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g

Modules de liaison PNOZ mml1p

Données sur l'environnement

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme	EN 60068-2-27
Accélération	15g
Durée	11 ms

Lignes de fuites et distances d'isolement

Catégorie de surtensions	II
Niveau d'encrassement	2

Tension assignée d'isolement	30 V
------------------------------	------

Tension assignée de tenue aux chocs	2,5 kV
-------------------------------------	--------

Indice de protection

Selon la norme	EN 60529
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54

Données mécaniques

Position de montage	Horizontal sur rail de montage
---------------------	--------------------------------

Rail DIN

Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm

Longueur max. du câble entre deux modules de liaison

1 km

Matériau

Partie inférieure	PC
Face avant	PC
Face supérieure	PC

Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis
----------------------	-----------------------------------

Section du fil avec borniers à vis

1 conducteur flexible	0,25 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,2 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG

Couple de serrage avec borniers à vis	0,5 Nm
---------------------------------------	--------

Section du fil avec borniers à ressorts : flexible avec / sans embout

0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG

Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne

2

Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts	9 mm
---	------

Dimensions

Hauteur	100 mm
Largeur	22,5 mm
Profondeur	120 mm

Modules de liaison PNOZ mml1p

Données mécaniques

Poids **95 g**

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2011-01.

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mml1p	Module d'extension	772020

Accessoires

Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Spring terminals PNOZ mmc2p, mml1p 1 pc.	Borniers à ressorts, 1 pièce	783538
Spring terminals PNOZ mmc2p,mml1p 10 pcs	Borniers à ressorts, 10 pièces	783539
Screw terminals PNOZ mmc2p, mml1p 1 pc.	Borniers à vis, 1 pièce	793538
Screw terminals PNOZ mmc2p,mml1p 10 pcs.	Borniers à vis, 10 pièces	793539

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mm0.xp connector left	Cavaliers de pontage jaunes/noirs pour la liaison des modules, 10 pièces	779260

Modules de liaison PNOZ mml2p



Aperçu

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mml2p :

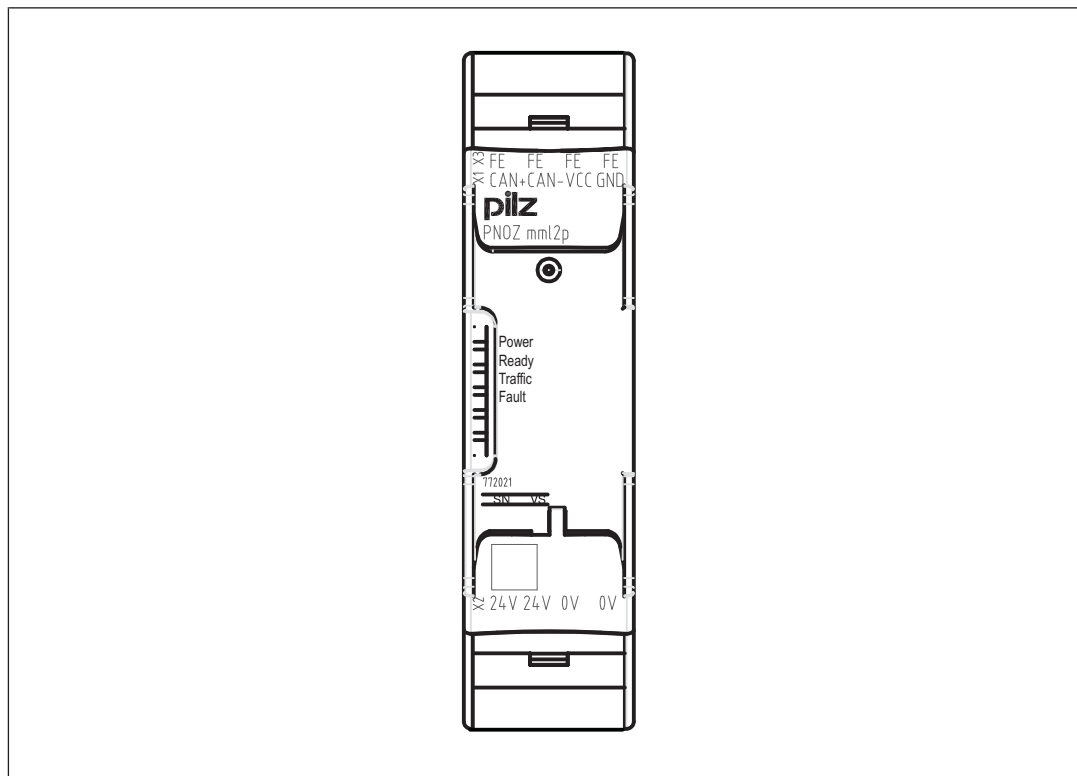
Module de liaison pour le raccordement en toute sécurité de modules d'entrées / sorties décentralisées à l'aide d'un système de commande configurable PNOZmulti Mini.

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ configurable avec le PNOZmulti Configurator
- ▶ possibilité de raccorder max. 4 PNOZ mml2p à l'appareil de base
- ▶ possibilité de raccorder max. 4 modules décentralisés au module de liaison PNOZ mml2p
- ▶ LED de visualisation pour
 - état de fonctionnement
 - erreurs
 - état de la liaison
- ▶ Borniers débrochables :
Au choix avec raccordement à ressorts ou à vis, répertoriés parmi les accessoires (voir les références / accessoires)

Modules de liaison PNOZ mml2p

Vue frontale



Légende :

- ▶ 0 V, 24 V :
bornes d'alimentation
- ▶ CAN+, CAN-, VCC, GND :
raccordement de la liaison pour modules décentralisés
- ▶ FE :
mise à la terre

Description du fonctionnement

Fonctionnement

Le module de liaison PNOZ mml2p sert au transfert en toute sécurité des informations d'entrée de modules décentralisés sur le système de sécurité PNOZmulti.

Le fonctionnement des entrées et des sorties du système de commande dépend du circuit de sécurité créé avec le PNOZmulti Configurator. La configuration de sécurité est transmise dans l'appareil de base au moyen de la carte à puce. L'appareil de base possède 2 micro-contrôleurs qui se surveillent mutuellement. Ils analysent les circuits d'entrée de l'appareil de base et des modules d'extension, et activent en conséquence les sorties de l'appareil de base et des modules d'extension.

Modules de liaison PNOZ mml2p

Les LEDs sur l'appareil de base et les modules d'extension indiquent l'état du système de commande configurable PNOZmulti.

L'aide en ligne du PNOZmulti Configurator contient la description des modes de fonctionnement et de toutes les fonctions du système de commande ainsi que des exemples de raccordement.

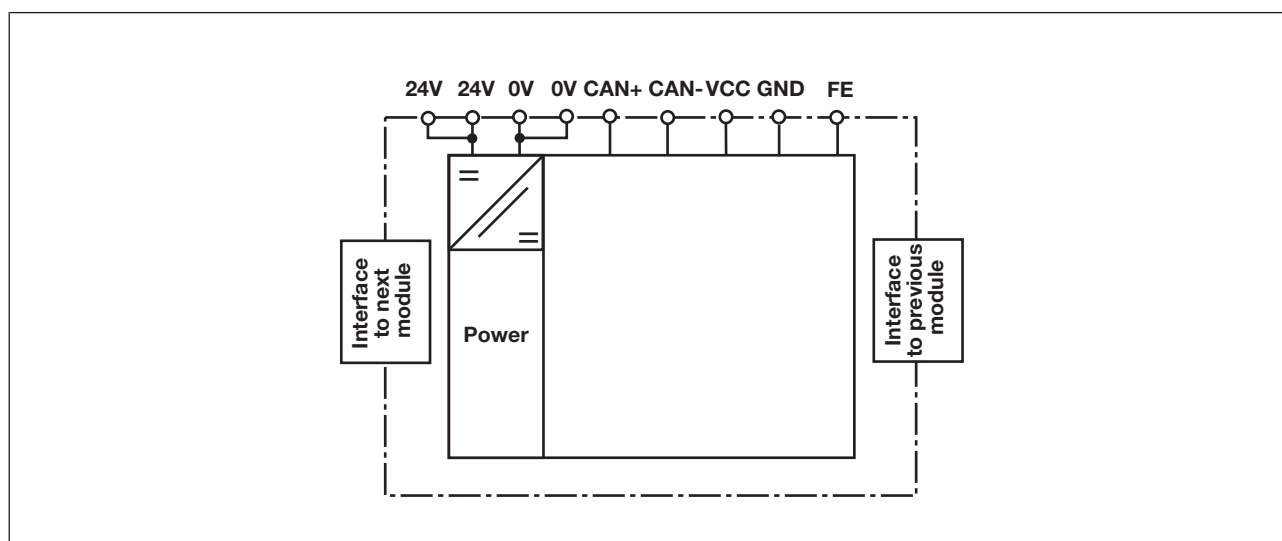
Échange de données :

- ▶ La communication avec les modules décentralisés se fait via une connexion de données de sécurité.
- ▶ Le module de liaison PNOZ mml2p lit cycliquement les informations d'entrées des modules décentralisés et les transmet à l'appareil de base.
- ▶ À la fin d'un cycle du PNOZmulti, l'appareil de base envoie ses données de sortie à son module de liaison. Ces données de sortie sont envoyées immédiatement aux modules décentralisés.

Raccordement de plusieurs modules décentralisés :

- ▶ Maximum 4 modules de liaison peuvent être raccordés à un appareil de base PNOZmulti Mini.
- ▶ Maximum 4 modules décentralisés peuvent être raccordés à un module de liaison PNOZ mml2p.
- ▶ Si un module décentralisé reçoit des données destinées à un autre module décentralisé raccordé, celles-ci sont transmises sans traitement.

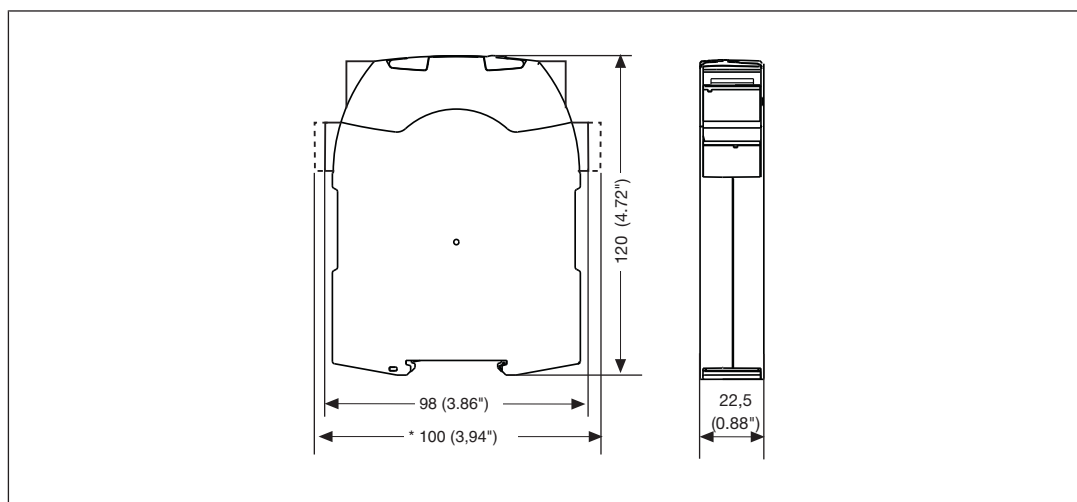
Schéma de principe



Modules de liaison PNOZ mml2p

Montage

Dimensions



Mise en service

Remarques générales pour le câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des données indiquées dans le paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [608].
- ▶ La position du module d'extension est définie dans la configuration matérielle du PNOZmulti Configurator.
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.
- ▶ La borne FE doit être reliée par des mesures externes à la mise à la terre (exemple : du rail de montage).
- ▶ L'alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux basses tensions avec une isolation électrique de sécurité (TBTS, TBTP).
- ▶ Deux borniers de raccordement sont présents pour les bornes d'alimentation 24 V et 0 V (sorties statiques) ainsi que A1 et A2 (alimentation). La tension d'alimentation peut ainsi être bouclée sur plusieurs raccordements. Le courant ne doit pas dépasser 3 A sur chaque borne en cas de bouclage de la tension d'alimentation.
- ▶ Vous trouverez la longueur maximale des câbles dans les caractéristiques techniques. Lisez également à ce sujet le chapitre [Chute de tension](#) [606].
- ▶ À partir d'une longueur de câble de 30 m ou dans des environnements avec de fortes perturbations, il faut utiliser des câbles blindés.

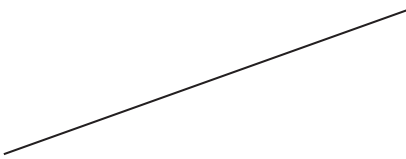
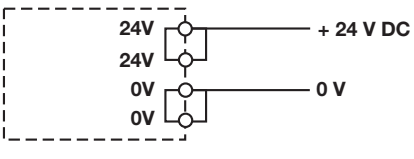
Modules de liaison
PNOZ mml2p

- ▶ En cas de problèmes d'interférences de signaux / CEM prévus ou existants, nous recommandons d'utiliser un câble blindé dès le premier mètre. De plus, vous pouvez relier la tresse du blindage des câbles directement à côté de l'appareil à l'aide d'un bornier de blindage pour la mise à la terre (rail de montage).
- ▶ Vous pouvez utiliser des câbles préconfectionnés de Pilz (voir les [références](#) [610]) pour raccorder les modules décentralisés.
- ▶ Les borniers débrochables peuvent être au choix des borniers à ressorts ou à vis (voir les [références](#) [610]).

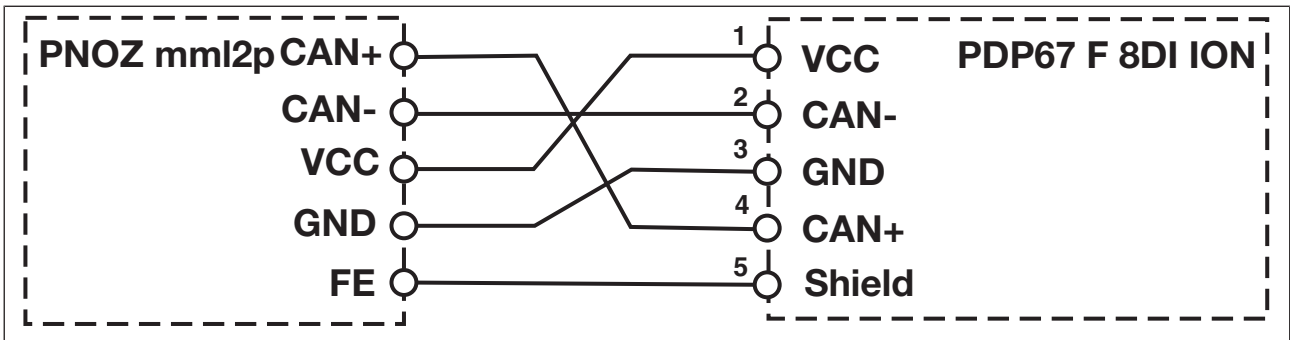
Contrôle de la tension d'isolement

Le produit PNOZ mml2p est relié par des éléments de protection à l'alimentation en tension avec mise à la terre . Les contrôles de la tension d'isolement ne peuvent être effectués qu'avec des tensions maximales d'environ 42 V.

Raccordement

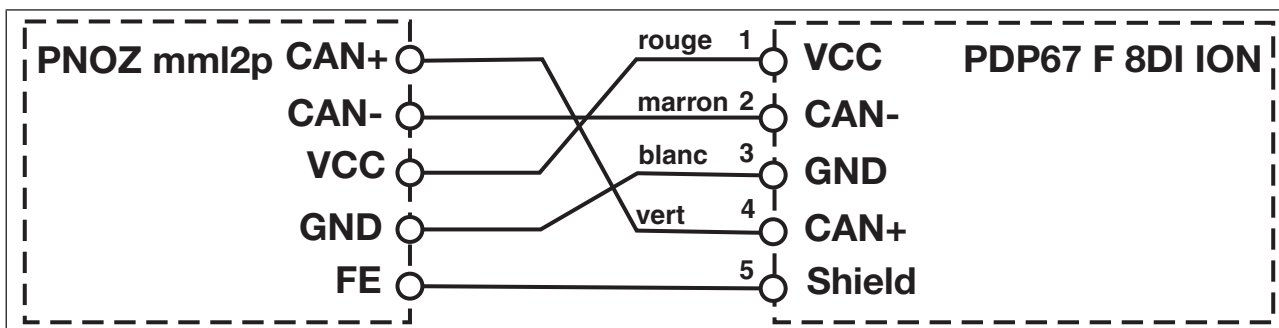
Tension d'alimentation	AC	DC
		

Tension d'alimentation



Raccordement à un module d'entrées décentralisées PDP67

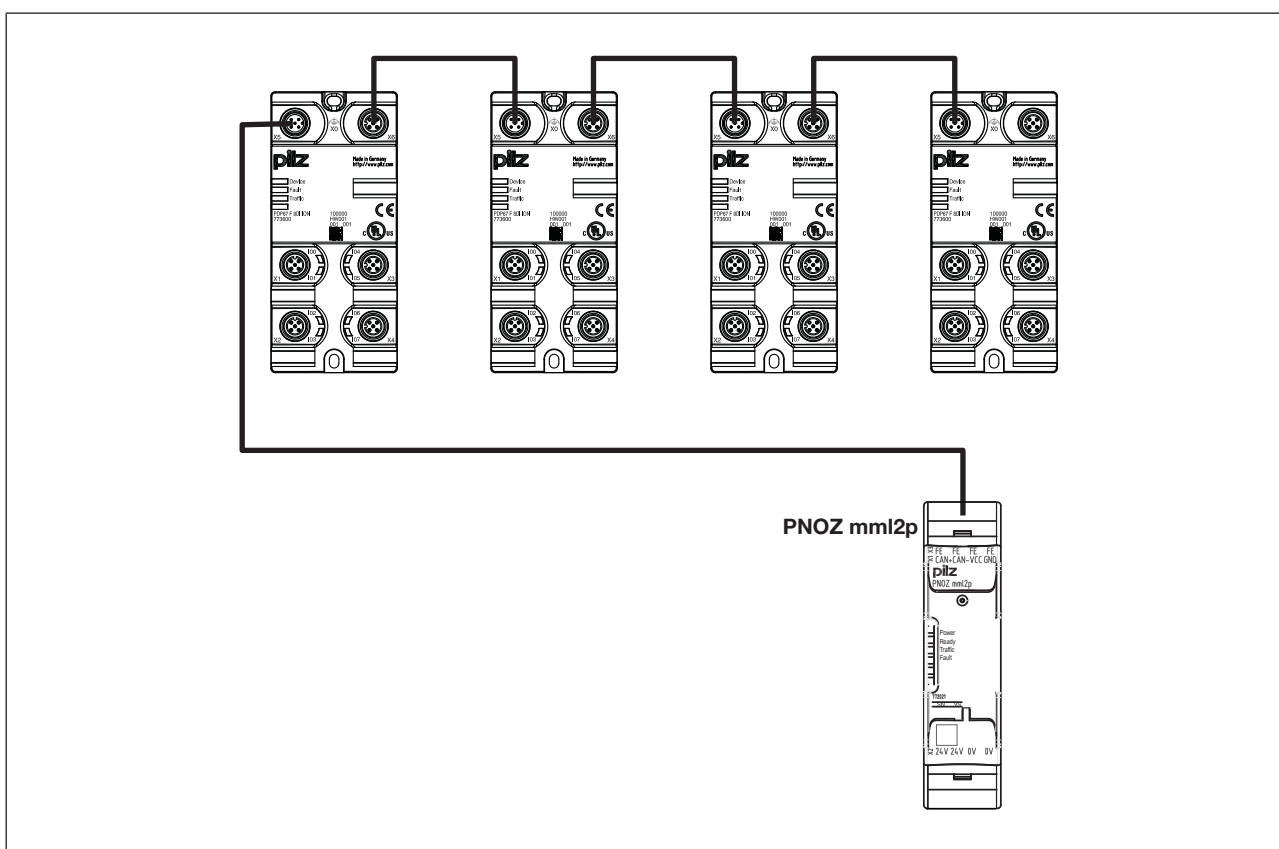
Modules de liaison PNOZ mml2p



Raccordement en cas d'utilisation du PSS SB BUSCABLE LC en association avec un connecteur préconfectionné « connecteur PSS67 M12 » de Pilz (voir références dans le catalogue technique)

Montage en série de 4 modules décentralisés

Vous pouvez raccorder jusqu'à 4 modules décentralisés en série à un module de liaison PNOZmulti.



Modules de liaison PNOZ mml2p

Chute de tension

La longueur de câble max. dépend de la chute de tension dans les fils de l'alimentation en tension. Le niveau de la chute de tension est déterminée par :

- ▶ la résistance des fils du câble de l'alimentation en tension
- ▶ le courant de service des modules
- ▶ la charge des modules

Pour augmenter la longueur de câble max., la tolérance de la tension d'entrée peut être relevée durablement (voir les caractéristiques techniques).

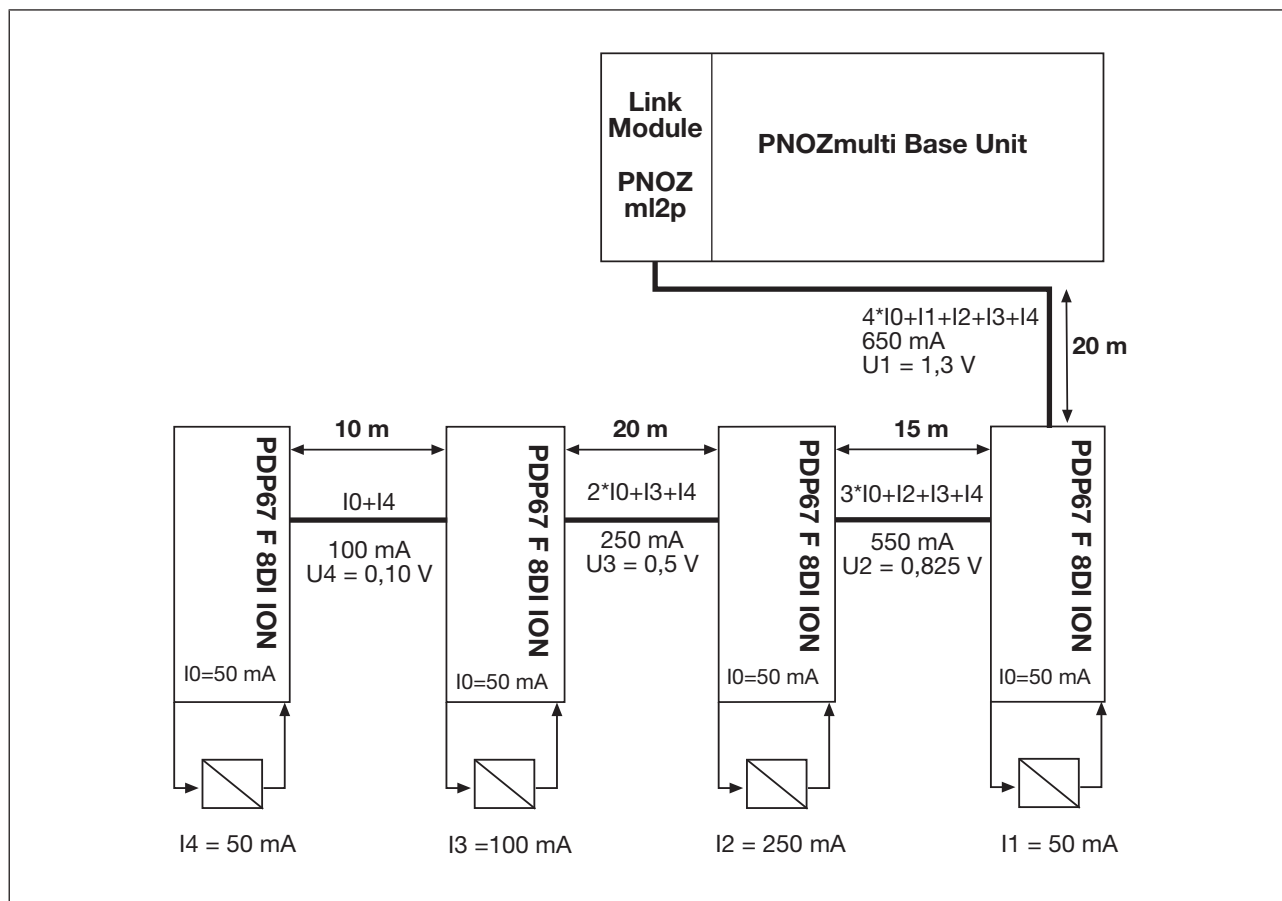
Valeurs de référence pour différents types de câbles

Modèles de câbles	Chute de tension tous les 10 m et tous les 100 mA
PSS SB BUSCABLE LC	0,1 V
Câble pour capteur 0,25 mm ²	0,15 V
Câble pour capteur 0,34 mm ²	0,11 V
Câble pour capteur 0,5 mm ²	0,07 V

Exemple de calcul

- ▶ Le PSS SB BUSCABLE LC est utilisé conformément à l'affectation des broches suivant le chapitre 6.2.2.
Chute de tension tous les 10 m et tous les 100 mA : 0,1 V

Modules de liaison PNOZ mml2p



Légende :

- ▶ I0 : consommation du module
- ▶ I1 à I5 : courant de charge récupéré sur le module
- ▶ U1 à U4 : chute de tension sur le chemin de raccordement correspondant

Chute de tension totale du module de liaison PNOZ mml2p au dernier PDP67 F 8DI ION :

$$U_{\text{total}} = U_1 + U_2 + U_3 + U_4$$

$$U_{\text{total}} = 1,3 \text{ V} + 0,825 \text{ V} + 0,5 \text{ V} + 0,10 \text{ V} = 2,725 \text{ V}$$

Modules de liaison PNOZ mml2p

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CE, EAC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du module
Tension	24 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-15 %/+20 %
Puissance de l'alimentation externe (DC)	101 W
Puissance de l'alimentation externe (DC) sans charge	5 W
Ondulation résiduelle DC	5 %
Affichage des états	LED
Entrées	
Temps de réponse maximal des entrées	15 ms
Sorties statiques	
Temps de retombée	35 ms
Tests impulsionnels	
Courant de sortie maximal pour l'alimentation décentralisée des modules	4 A
Protection contre les courts-circuits de l'alimentation décentralisée des modules	Oui
Temporisations	
Temps de montée	5 s
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms
Données sur l'environnement	
Température ambiante	
Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C
Température de stockage	
selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité	
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m
CEM	EN 61131-2

Modules de liaison PNOZ mml2p

Données sur l'environnement

Vibrations

Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme	EN 60068-2-27
Nombre de chocs	3
Accélération	15g
Durée	11 ms
Selon la norme	EN 60068-2-27
Nombre de chocs	500
Accélération	25g
Durée	6 ms

Lignes de fuites et distances d'isolement

Catégorie de surtensions	II
Niveau d'encrassement	2

Tension assignée d'isolement **30 V**

Tension assignée de tenue aux chocs **0,5 kV**

Indice de protection

Selon la norme	EN 60529
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54

Données mécaniques

Position de montage **Horizontal sur rail de montage**

Rail DIN

Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm

Longueur max. du câble non blindé **30 m**

Longueur max. du câble blindé **100 m**

Matériau

Partie inférieure	PC
Face avant	PC
Face supérieure	PC

Type de raccordement **Bornier à ressorts, bornier à vis**

Section du fil avec borniers à vis

1 conducteur flexible	0,25 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,2 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG

Couple de serrage avec borniers à vis **0,5 Nm**

Modules de liaison PNOZ mml2p

Données mécaniques

Section du fil avec borniers à ressorts : flexible avec / sans embout **0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**

Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne **2**

Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts **9 mm**

Dimensions

Hauteur **100 mm**

Largeur **22,5 mm**

Profondeur **120 mm**

Poids **98 g**

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2011-01.

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mml2p	Module de liaison	772021

Accessoires

Adaptateur

Désignation	Caractéristiques	Référence
PSEN ma adapter	Adaptateur pour le raccordement aux capteurs de sécurité PSENmag	380300
PSEN cs adapter	Adaptateur pour le raccordement aux capteurs de sécurité PSENcode	380301
PSEN sl adapter	Adaptateur pour le raccordement aux capteurs de sécurité PSENslock	380325

Câbles

Désignation	Caractéristiques	Référence
PSS SB BUSCABLE LC	Câble, blindé, 1 - 100 m	311074
PSS67 I/O Cable	Câble, 1 - 30 m	380320
PSS67 Cable M8sf M12sm	Câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M8 droit, à 4 broches, 3 m	380200
PSS67 Cable M8sf M12sm	Câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M8 droit, à 4 broches, 5 m	380201

Modules de liaison PNOZ mml2p

Désignation	Caractéristiques	Référence
PSS67 Cable M8sf M12sm	Câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M8 droit, à 4 broches, 10 m	380202
PSS67 Cable M8sf M12sm	Câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M8 droit, à 4 broches, 30 m	380203
PSS67 Cable M8af M12sm	Câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M8 coudé, à 4 broches, 3 m	380204
PSS67 Cable M8af M12sm	Câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M8 coudé, à 4 broches, 5 m	380205
PSS67 Cable M8af M12sm	Câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M8 coudé, à 4 broches, 10 m	380206
PSS67 Cable M8af M12sm	Câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M8 coudé, à 4 broches, 30 m	380207
PSS67 Cable M12sf M12sm	Câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M12 droit, à 5 broches, 3 m	380208
PSS67 Cable M12sf M12sm	Câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M12 droit, à 5 broches, 5 m	380209
PSS67 Cable M12sf M12sm	Câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M12 droit, à 5 broches, 10 m	380210
PSS67 Cable M12sf M12sm	Câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M12 droit, à 5 broches, 20 m	380220
PSS67 Cable M12sf M12sm	Câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M12 droit, à 5 broches, 30 m	380211
PSS67 Cable M12af M12am	Câble, connecteur mâle M12 coudé, connecteur femelle M12 coudé, à 5 broches, 3 m	380212
PSS67 Cable M12af M12am	Câble, connecteur mâle M12 coudé, connecteur femelle M12 coudé, à 5 broches, 5 m	380213
PSS67 Cable M12af M12am	Câble, connecteur mâle M12 coudé, connecteur femelle M12 coudé, à 5 broches, 10 m	380214
PSS67 Cable M12af M12am	Câble, connecteur mâle M12 coudé, connecteur femelle M12 coudé, à 5 broches, 30 m	380215
PSEN op cable axial M12 5-pole 3m	Câble droit, M12, à 5 broches, connecteur femelle - extrémité ouverte, 3 m	630310
PSEN op cable axial M12 5-pole 5m	Câble droit, M12, à 5 broches, connecteur femelle - extrémité ouverte, 5 m	630311
PSEN op cable axial M12 5-pole 10m	Câble droit, M12, à 5 broches, connecteur femelle - extrémité ouverte, 10 m	630312
PSEN op cable axial M12 5-pole 20m	Câble droit, M12, à 5 broches, connecteur femelle - extrémité ouverte, 20 m	630298
PSEN op cable axial M12 5-pole 30m	Câble droit, M12, à 5 broches, connecteur femelle - extrémité ouverte, 30 m	630297

Modules de liaison PNOZ mml2p

Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Spring terminals PNOZ mml2p 1 pc.	Borniers à ressorts, 1 pièce	783540
Spring terminals PNOZ mml2p 10 pcs.	Borniers à ressorts, 10 pièces	783541
Screw terminals PNOZ mml2p 1 pc.	Borniers à vis, 1 pièce	793540
Screw terminals PNOZ mml2p 10 pcs.	Borniers à vis, 10 pièces	793541

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mm0.xp connector left	Cavaliers de pontage jaunes/noirs pour la liaison des modules, 10 pièces	779260

Connecteurs

Désignation	Caractéristiques	Référence
PSS67 M12 connector	Connecteur mâle, M12, droit, à 5 broches, codé A	380308
PSS67 M12 connector	Connecteur femelle, M12, droit, à 5 broches, codé A	380309
PSS67 M12 connector	Connecteur mâle, M12, coudé, à 5 broches, codé A	380310
PSS67 M12 connector	Connecteur femelle, M12, coudé, à 5 broches, codé A	380311
PSS67 M8 connector	Connecteur mâle, M8, droit, à 4 broches	380316
PSS67 M8 connector	Connecteur femelle, M8, droit, à 4 broches	380317
PSS67 M8 connector	Connecteur mâle, M8, coudé, à 4 broches	380318
PSS67 M8 connector	Connecteur femelle, M8, coudé, à 4 broches	380319

Modules de communication PNOZ mmc1p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mmc1p :

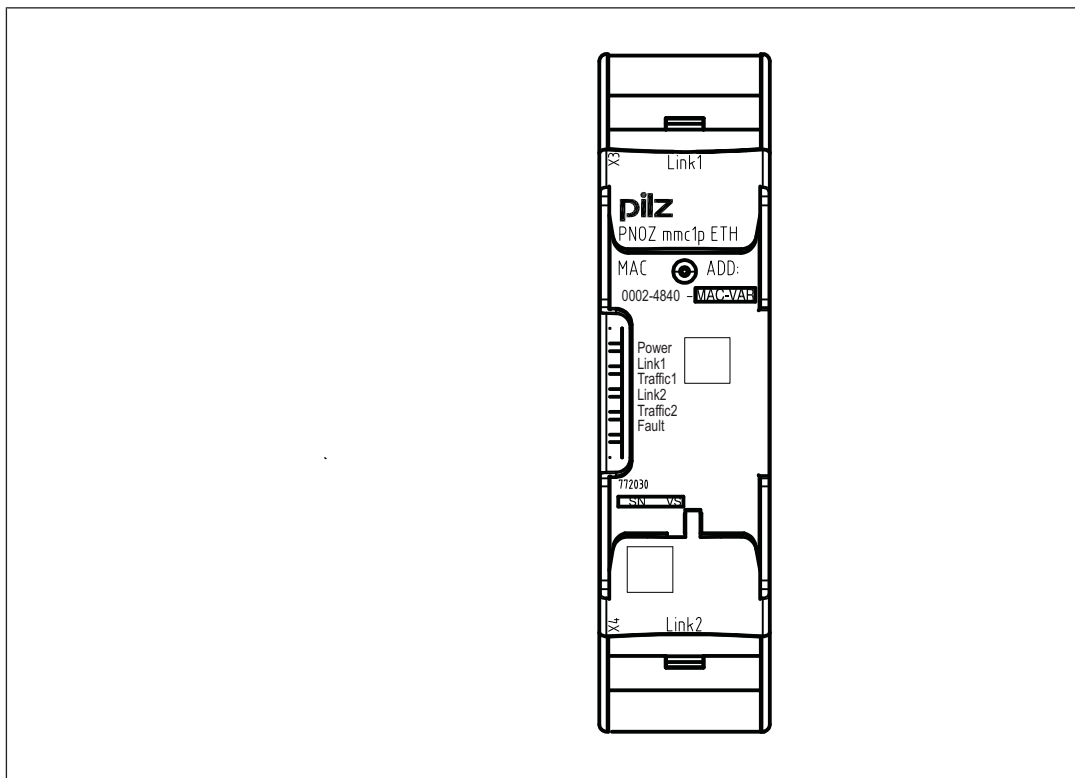
Module de communication pour le raccordement à un appareil de base des systèmes de commande compacts configurables PNOZmulti Mini.

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ 2 interfaces Ethernet
- ▶ Affichage des états concernant la tension d'alimentation, la communication et les erreurs
- ▶ Possibilité de raccorder max. 1 module de communication à gauche de l'appareil de base PNOZmulti Mini

Modules de communication PNOZ mmc1p

Vue de face



Légende :

- ▶ Link1, Link2 :
interfaces Ethernet
- ▶ LEDs :
 - Power
 - Link1
 - Traffic1
 - Link2
 - Traffic2
 - Fault

Modules de communication PNOZ mmc1p

Description du fonctionnement

Propriétés des appareils

Le produit PNOZ mmc1p possède deux interfaces Ethernet pour

- ▶ le téléchargement du projet
- ▶ la lecture des données de diagnostic
- ▶ l'activation des entrées virtuelles pour les fonctions standard
- ▶ la lecture des sorties virtuelles pour les fonctions standard

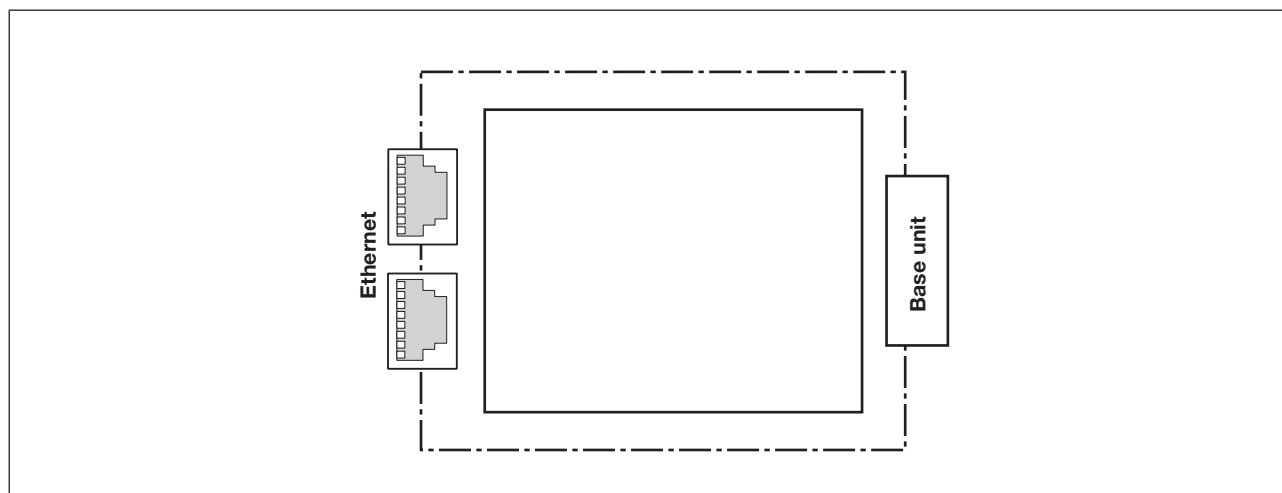
via Ethernet (TCP/IP, Modbus/TCP).

Vous trouverez des informations sur le diagnostic via les interfaces Ethernet dans le document « Interfaces de communication PNOZmulti Mini ».

La liaison au réseau Ethernet est établie par l'intermédiaire des deux connecteurs femelles RJ45 à 8 broches.

La configuration du coupleur Ethernet est effectuée via le PNOZmulti Configurator et est décrite dans l'aide en ligne PNOZmulti Configurator.

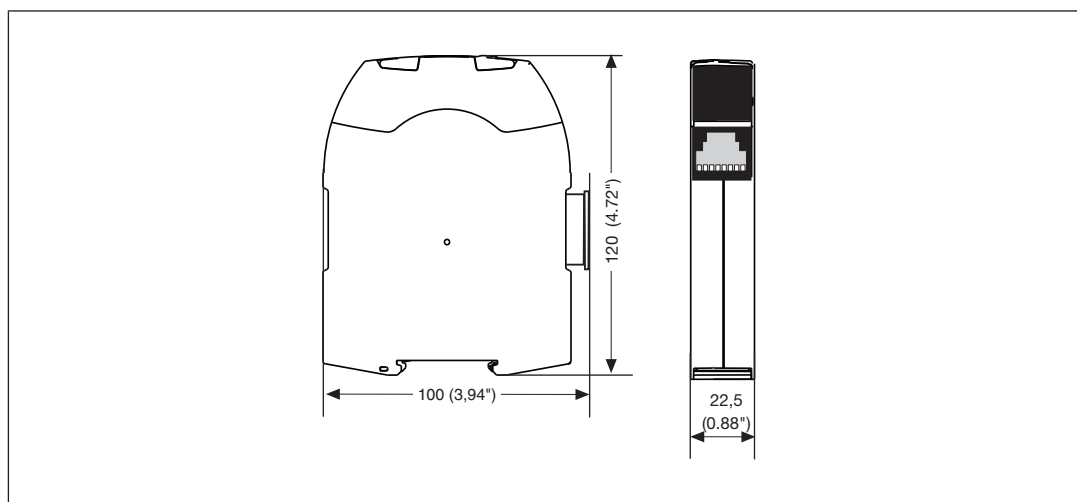
Schéma de principe



Modules de communication PNOZ mmc1p

Montage

Dimensions



Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des données indiquées dans le paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [620].
- ▶ La position du module d'extension est définie dans la configuration matérielle du PNOZmulti Configurator.
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.

Mettre l'appareil en mode de marche

Détection et activation de l'interface Ethernet dans l'appareil de base en fonction de l'interface USB :

- ▶ **Interface USB non reliée à l'appareil de base**
Si l'interface USB n'est pas reliée à l'appareil de base, l'interface Ethernet est détectée et activée par l'appareil de base dès que le module de communication a été relié à l'appareil de base.
- ▶ **Interface USB reliée à l'appareil de base**
Si l'interface USB est déjà reliée à l'appareil de base, il faut d'abord sélectionner sur l'écran de l'appareil de base l'interface « Ethernet » pour que cette dernière soit détectée et activée dans l'appareil de base (réglage, voir le manuel d'utilisation de l'appareil de base).

Modules de communication PNOZ mmc1p

Transférer un projet modifié dans le système de sécurité PNOZmulti

Dès qu'un nouveau module d'extension a été relié au système, le projet doit être modifié dans le PNOZmulti Configurator et retransféré dans l'appareil de base. Procédez comme décrit dans le manuel d'utilisation de l'appareil de base.

Interfaces Ethernet

Interfaces RJ45 (« Ethernet »)

Deux ports switch sont libérés via une exploitation automatique du switch interne pour servir d'interfaces Ethernet. L'exploitation automatique du switch détecte automatiquement si le transfert des données se fait à 10 Mbits/s ou à 100 Mbits/s.

La fonction automatique croisée du switch rend la distinction entre un câble de liaison droit (liaison non croisée du câble de données) et un câble de liaison croisé (liaison croisée des câbles de données) totalement inutile. En interne, le switch établit automatiquement la liaison correcte des câbles de données. Ainsi, il est possible d'utiliser un câble droit comme câble de liaison aussi bien pour les appareils terminaux que pour les appareils mis en cascade.

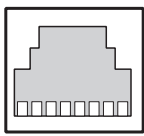
Les deux interfaces Ethernet sont équipées d'une technique RJ45.

Exigences liées au câble de liaison et au connecteur

Les exigences minimales suivantes doivent être satisfaites :

- ▶ Standards Ethernet (catégorie min. 5) 10BaseT ou 100BaseTX
- ▶ Câble à paires torsadées à double blindage pour une utilisation industrielle des réseaux Ethernet.
- ▶ Connecteur blindé RJ45 (connecteur industriel)

Affectation des interfaces

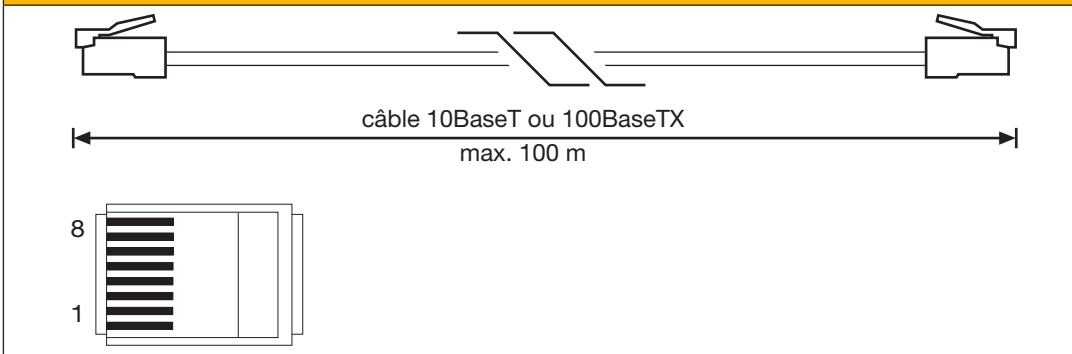
Connecteur femelle RJ45 à 8 broches	PIN	Standard	Croisé
	1	TD+ (Transmit+)	RD+ (Receive+)
	2	TD- (Transmit-)	RD- (Receive-)
	3	RD+ (Receive+)	TD+ (Transmit+)
	4	non affecté	non affecté
	5	non affecté	non affecté
	6	RD- (Receive-)	TD- (Transmit-)
	7	non affecté	non affecté
	8	non affecté	non affecté

Modules de communication PNOZ mmc1p

Câble de liaison RJ45

Connecteur RJ45

à 8 broches



Echange des données de process

Les interfaces RJ45 de l'exploitation automatique du switch interne permettent un échange des données de process avec d'autres abonnés Ethernet d'un réseau.

Le produit PNOZ mmc1p peut être également raccordé au réseau Ethernet via un coupleur en étoile (Hub ou Switch).

Modules de communication PNOZ mmc1p

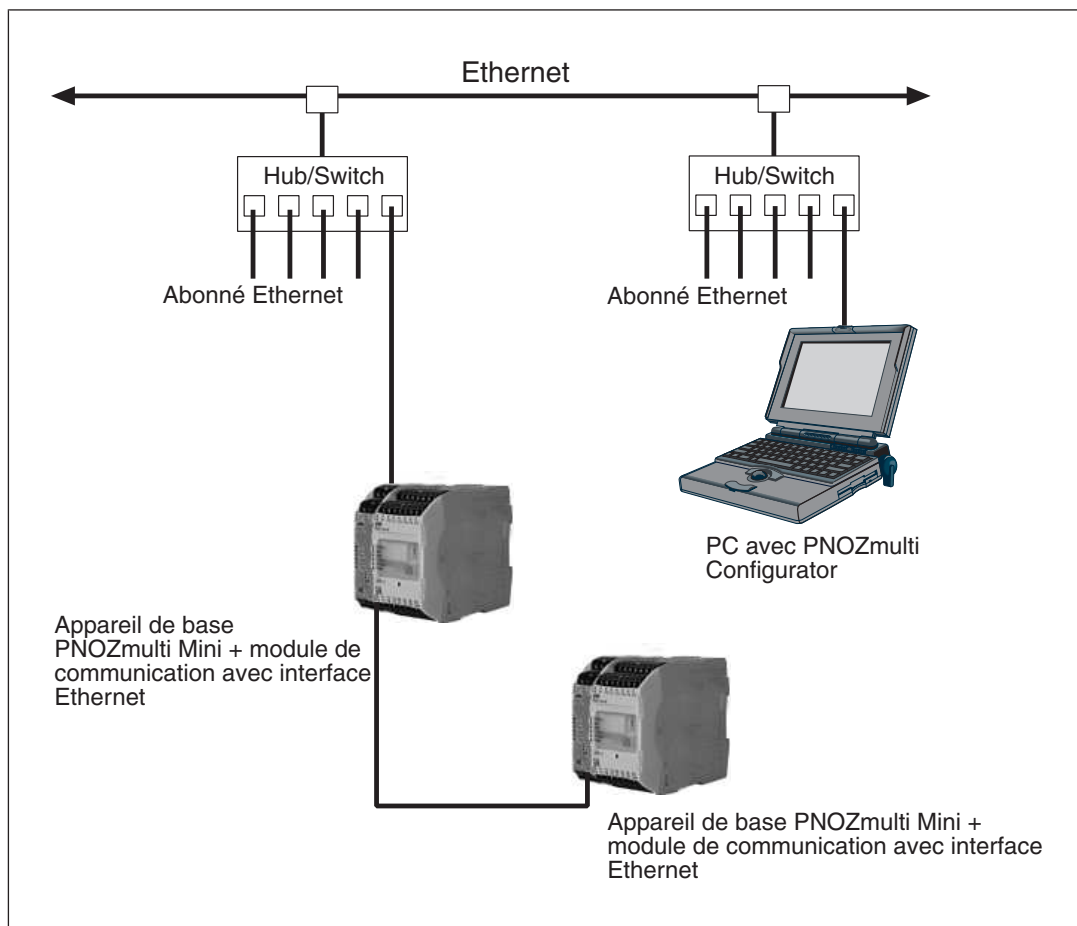


Illustration: Le PNOZmulti en tant qu'abonné Ethernet – topologies possibles

Modules de communication PNOZ mmc1p

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CE, EAC, KCC, KOSHA, UKCA, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base
Tension	3,3 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	1 W
Affichage des états	LED
Interface Ethernet	
Nombre	2
Interface de bus de terrain	
Interface de bus de terrain	Modbus/TCP
Type d'appareil	Slave
Raccordement	RJ45
Isolation galvanique	Oui
Données sur l'environnement	
Température ambiante	
Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C
Température de stockage	
selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité	
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m
CEM	EN 61131-2
Vibrations	
Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g
Contraintes dues aux chocs	
Selon la norme	EN 60068-2-27
Accélération	15g
Durée	11 ms

Modules de communication PNOZ mmc1p

Données sur l'environnement

Lignes de fuites et distances d'isolement

Catégorie de surtensions	II
Niveau d'encrassement	2

Tension assignée d'isolement	30 V
------------------------------	------

Indice de protection

Selon la norme	EN 60529
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54

Données mécaniques

Position de montage	Horizontal sur rail de montage
---------------------	--------------------------------

Rail DIN

Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm

Longueur du câble

Longueur max. du câble par entrée	0,1 km
-----------------------------------	--------

Matériau

Partie inférieure	PC
Face avant	PC
Face supérieure	PC

Dimensions

Hauteur	100 mm
Largeur	22,5 mm
Profondeur	120 mm

Poids	100 g
-------	-------

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 07/2010.

Modules de communication PNOZ mmc1p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mmc1p ETH	Module d'extension	772030

Accessoires

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ s terminator plug	Fiches de terminaison, jaunes, 10 pièces	750010
PNOZ s connector	Cavaliers de pontage, 10 pièces	750020

Modules de communication PNOZ mmc2p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mmc2p :

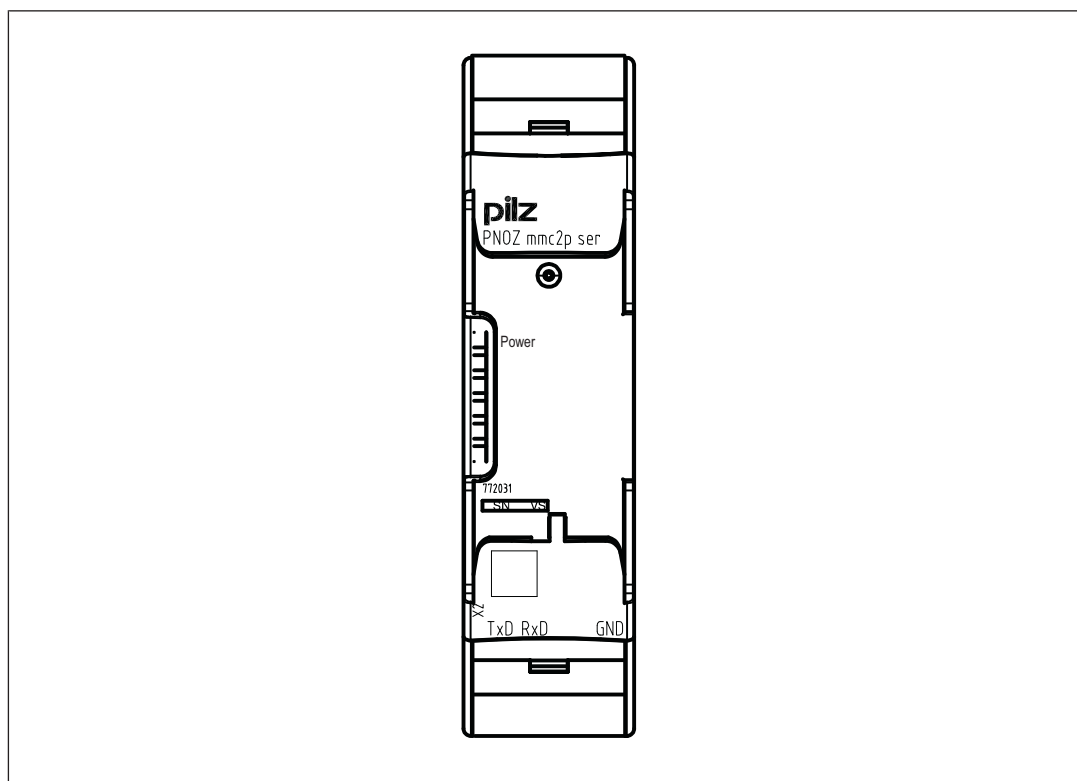
Module de communication pour le raccordement à un appareil de base des systèmes de commande compacts configurables PNOZmulti Mini.

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ 1 interface série RS232
- ▶ Affichage de l'état de la tension d'alimentation
- ▶ Possibilité de raccorder max. 1 module de communication à gauche de l'appareil de base PNOZmulti Mini
- ▶ Borniers débrochables (au choix avec raccordement à ressorts ou à vis)

Modules de communication PNOZ mmc2p

Vue de face



Légende :

- ▶ X2 : interface série RS232
- ▶ LEDs :
 - Power

Description du fonctionnement

Fonctions

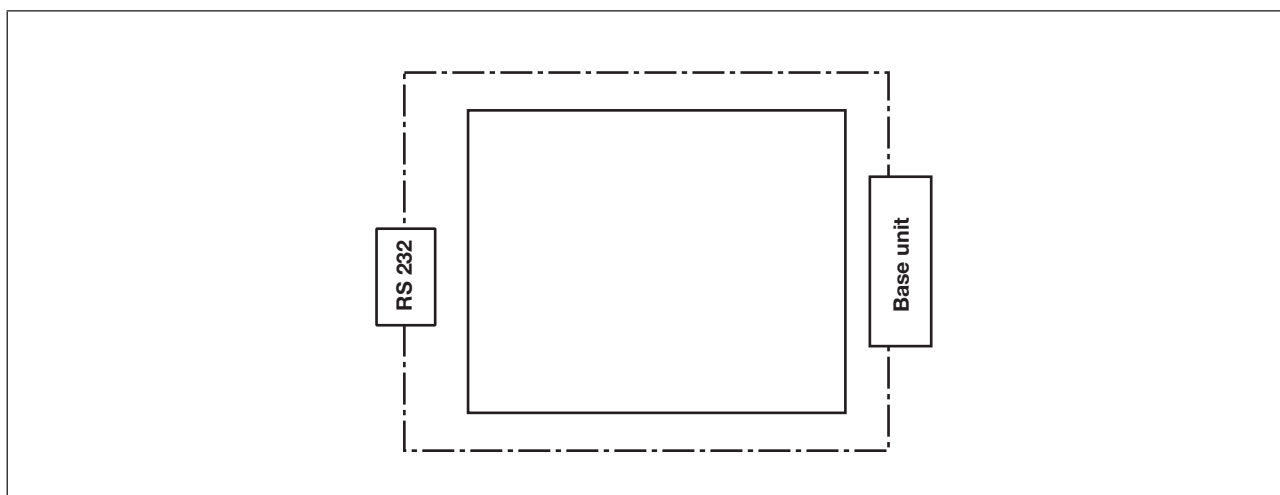
Le produit PNOZ mmc2p dispose d'une interface série RS232 pour

- ▶ le téléchargement du projet
- ▶ la lecture des données de diagnostic
- ▶ l'activation des entrées virtuelles pour les fonctions standard
- ▶ la lecture des sorties virtuelles pour les fonctions standard.

Vous trouverez des informations sur le diagnostic dans le document « Interfaces de communication ».

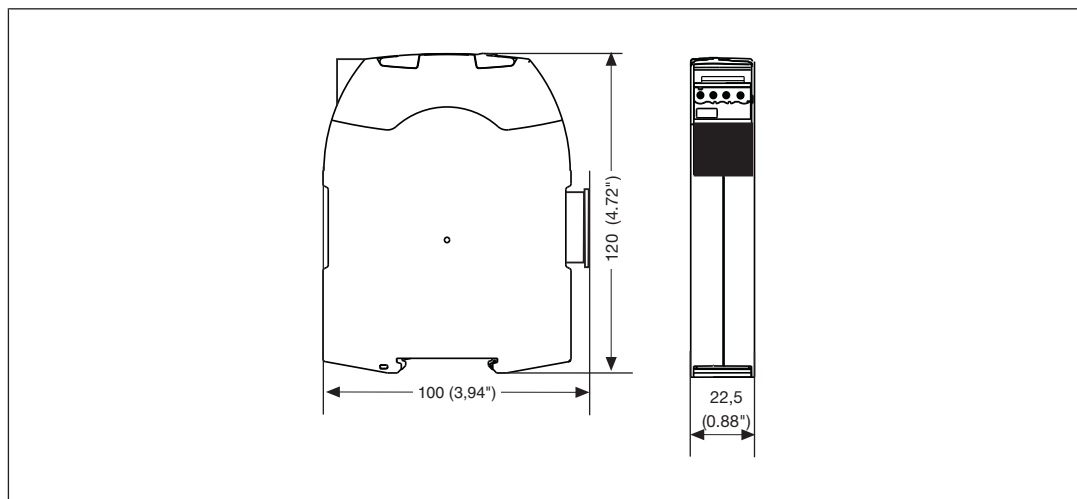
Modules de communication PNOZ mmc2p

Schéma de principe



Montage

Dimensions



Modules de communication PNOZ mmc2p

Mise en service

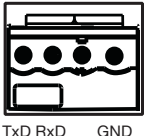
Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des données indiquées dans le paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [627].
- ▶ La position du module d'extension est définie dans la configuration matérielle du PNOZmulti Configurator.
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.

Affectation des interfaces

Interface série RS232	Standard
 TxD Rx D GND	TxD (Transmit)
	RxD (Receive)
	GND (Ground)

Mettre l'appareil en mode de marche

L'interface série RS 232 est activée et détectée dans l'appareil de base en fonction de l'interface USB :

- ▶ **Interface USB non reliée à l'appareil de base**
Dans ce cas, l'interface série RS 232 est détectée et activée par l'appareil de base dès que le module de communication a été relié à l'appareil de base.
- ▶ **Interface USB reliée à l'appareil de base**
Si l'interface USB est déjà reliée à l'appareil de base, il faut d'abord sélectionner sur l'écran de l'appareil de base l'interface « externe » pour que l'interface série RS 232 soit détectée et activée dans l'appareil de base (réglage, voir le manuel d'utilisation de l'appareil de base).

Modules de communication PNOZ mmc2p

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CE, EAC, KOSHA, UKCA, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base
Tension	3,3 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-2 %/+2 %
Puissance absorbée	30 mW
Affichage des états	LED
Interface de bus de terrain	
Isolation galvanique	Non
Interface série	
Nombre d'interfaces RS232	1
Données sur l'environnement	
Température ambiante	
Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C
Température de stockage	
selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité	
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m
CEM	EN 61131-2
Vibrations	
Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g
Contraintes dues aux chocs	
Selon la norme	EN 60068-2-27
Accélération	15g
Durée	11 ms
Lignes de fuites et distances d'isolement	
Catégorie de surtensions	II
Niveau d'encrassement	2

Modules de communication PNOZ mmc2p

Données sur l'environnement

Tension assignée d'isolement	30 V
Indice de protection	
Selon la norme	EN 60529
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54

Données mécaniques

Position de montage	Horizontal sur rail de montage
Rail DIN	
Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm
Longueur du câble	
Longueur max. du câble par entrée	22 m
Matériau	
Partie inférieure	PC
Face avant	PC
Face supérieure	PC
Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis
Section du fil avec borniers à vis	
1 conducteur flexible	0,5 - 1,5 mm², 22 - 12 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
Couple de serrage avec borniers à vis	0,5 Nm
Section du fil avec borniers à ressorts : flexible avec / sans embout	0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne	2
Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts	9 mm
Dimensions	
Hauteur	100 mm
Largeur	22,5 mm
Profondeur	120 mm
Poids	85 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 07/2010.

Modules de communication PNOZ mmc2p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mmc2p seriell	Module d'extension	772031

Accessoires

Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Spring terminals PNOZ mmc2p, mml1p 1 pc.	Borniers à ressorts, 1 pièce	783538
Spring terminals PNOZ mmc2p,mml1p 10 pcs	Borniers à ressorts, 10 pièces	783539
Screw terminals PNOZ mmc2p, mml1p 1 pc.	Borniers à vis, 1 pièce	793538
Screw terminals PNOZ mmc2p,mml1p 10 pcs.	Borniers à vis, 10 pièces	793539

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ s terminator plug	Fiches de terminaison, jaunes, 10 pièces	750010
PNOZ s connector	Cavaliers de pontage, 10 pièces	750020

Modules de bus de terrain PNOZ mmc3p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mmc3p :

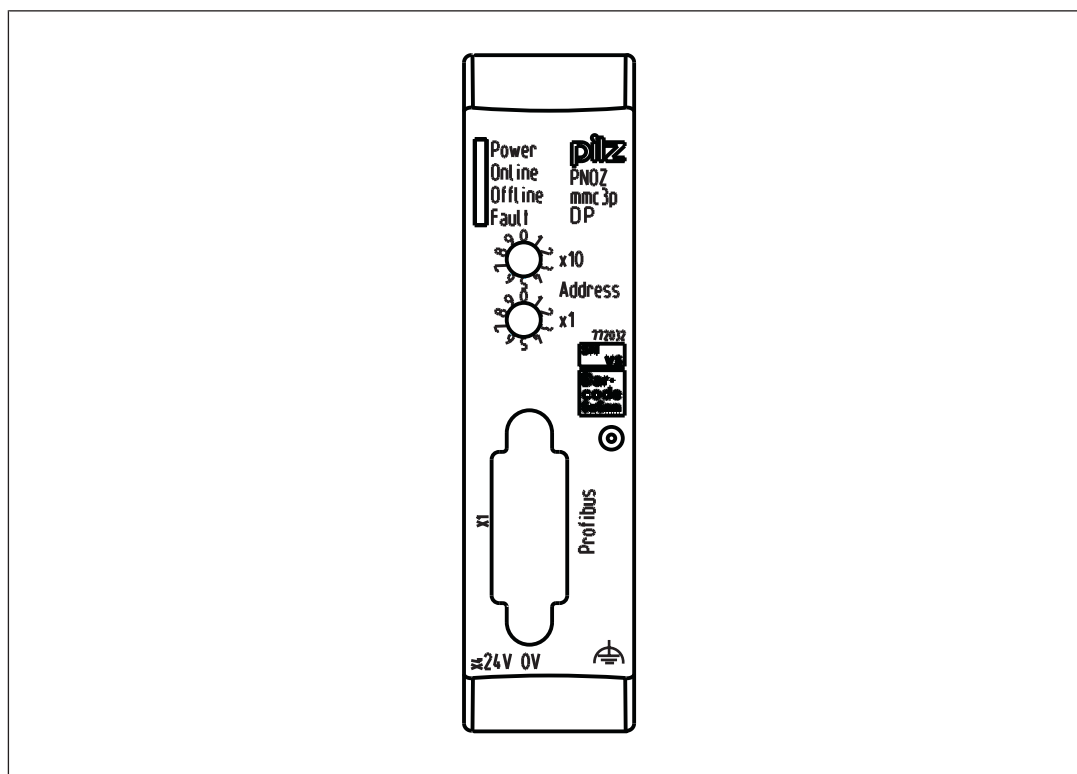
Module d'extension pour le raccordement à un appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti Mini

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ configurable avec le PNOZmulti Configurator
- ▶ raccordement pour le PROFIBUS-DP
- ▶ adresses de la station sélectionnables entre 0 et 99 avec sélecteurs rotatifs
- ▶ Affichages des états pour la communication avec le PROFIBUS-DP et affichages des défauts
- ▶ Il est possible de définir, dans le PNOZmulti Configurator, 24 entrées et sorties virtuelles du système de commande PNOZmulti pour la communication avec le bus de terrain PROFIBUS-DP . Le nombre d'entrées et de sorties peut être étendu à 128. Veuillez prendre en compte que les entrées et sorties étendues 24 à 127 possèdent d'autres propriétés lors de l'utilisation (voir le document « Interfaces de communication »).
- ▶ Au max. 1 PNOZ mmc3p peut être raccordé à l'appareil de base
- ▶ Borniers débrochables :
Au choix avec raccordement à ressorts ou à vis, répertoriés parmi les accessoires (voir les références / accessoires)
- ▶ Vous trouverez dans le document « Architecture du PNOZmulti » les appareils de base PNOZmulti Mini pouvant être raccordés.

Modules de bus de terrain PNOZ mmc3p

Vue de face



Légende :

- ▶ 0 V, 24 V :
bornes d'alimentation
- ▶ X1 : interface PROFIBUS DP (connecteur femelle Sub-D à 9 broches)
- ▶  : mise à la terre
- ▶ LED :
 - Power
 - Online
 - Offline
 - Fault

Modules de bus de terrain PNOZ mmc3p

Description du fonctionnement

Fonctionnement

Les entrées et sorties virtuelles qui doivent être transmises via PROFIBUS sont sélectionnées et configurées dans le PNOZmulti Configurator. La liaison entre l'appareil de base et le module d'extension PNOZ mmc3p est réalisée via un cavalier de pontage.

L'adresse de la station est réglée avec des sélecteurs rotatifs. Après application de la tension d'alimentation ou réinitialisation du système de commande PNOZmulti, le module d'extension PNOZ mmc3p est automatiquement configuré et démarré.

Les LEDs affichent l'état du module d'extension sur PROFIBUS.

La configuration est décrite en détail dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

Données d'entrée et de sortie

Les données sont structurées de la manière suivante :

▶ Plage des entrées

Les entrées sont définies dans le maître et transmises au PNOZmulti. Chaque entrée porte un numéro. Exemple : l'entrée bit 4 de l'octet 1 porte le numéro i12.

▶ Plage des sorties

Les sorties sont définies dans le PNOZmulti Configurator. Chaque sortie utilisée y reçoit un numéro, par exemple, o0, o5... Le bit 0 de l'octet 0 contient l'état de la sortie o0, le bit 5 de l'octet 0 contient l'état de la sortie o5, etc.

▶ Seulement plage des sorties : l'octet 3

Bits 0 à 4 : états des LEDs du PNOZmulti

- bit 0 : OFAULT
- bit 1 : IFAULT
- bit 2 : FAULT
- bit 3 : DIAG
- bit 4 : RUN

bit 5 : l'échange de données est en cours.

Pour plus d'informations concernant l'échange de données (tableaux, segments), consultez le document « Interfaces de communication » dans le chapitre « Modules de bus de terrain ».

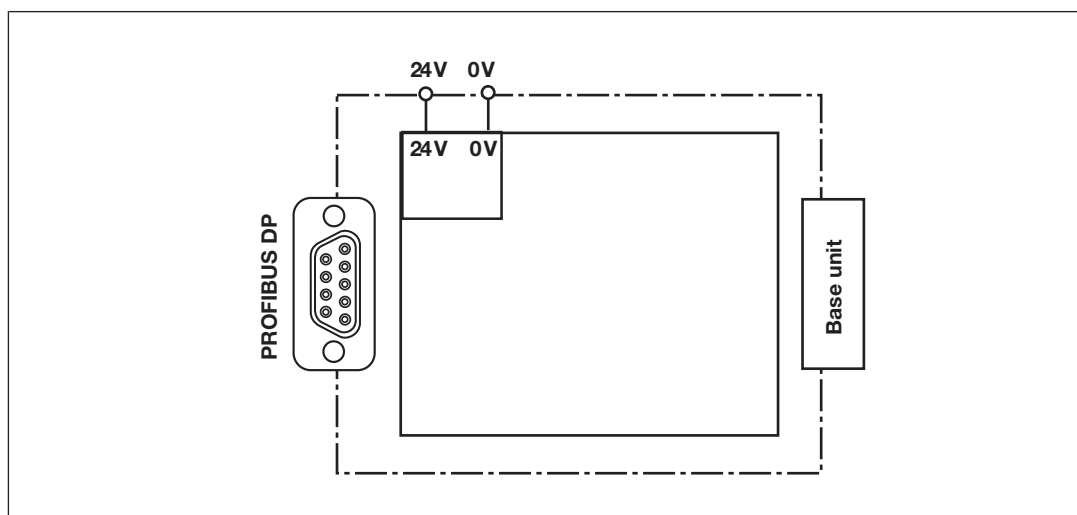
Modules de bus de terrain PNOZ mmc3p

Affectation des entrées / sorties dans le PNOZmulti Configurator aux entrées / sorties PROFIBUS-DP

Entrées virtuelles du PNOZmulti Configurator	i0 à i7	i8 à i15	i16 à i23
Données d'entrées PROFIBUS-DP	octet 0 : bits 0 à 7	octet 1 : bits 0 à 7	octet 2 : bits 0 à 7
Sorties virtuelles du PNOZmulti Configurator	o0 à o7	o8 à o15	o16 à o23
Données de sorties PROFIBUS-DP	octet 0 : bits 0 à 7	octet 1 : bits 0 à 7	octet 2 : bits 0 à 7

Le nombre d'entrées et de sorties virtuelles peut être étendu à 128 (voir à ce propos le document « Interfaces de communication », chapitre « Modules de bus de terrain »)

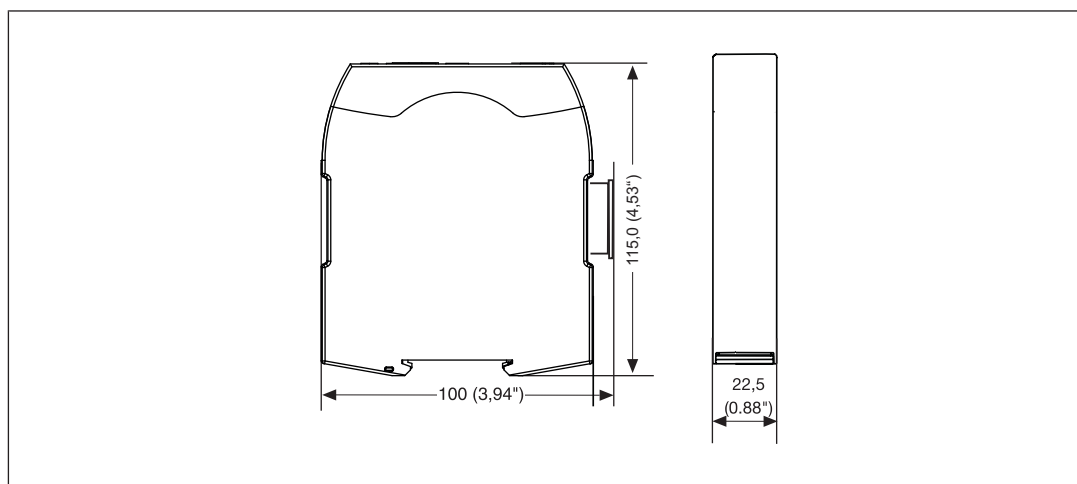
Schéma de principe



Modules de bus de terrain PNOZ mmc3p

Montage

Dimensions en mm



Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des données indiquées dans le paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [648].
- ▶ La position du module d'extension est définie dans la configuration matérielle du PNOZmulti Configurator.
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.
- ▶ La borne  doit être reliée par des mesures externes à la mise à la terre (exemple : du rail de montage).
- ▶ Reliez le rail de montage à la terre par l'intermédiaire d'un bornier de mise à la terre. En cas de dysfonctionnement, les tensions dangereuses sont évacuées.
- ▶ L'alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux basses tensions avec une isolation électrique de sécurité (TBTS, TBTP).

Modules de bus de terrain PNOZ mmc3p

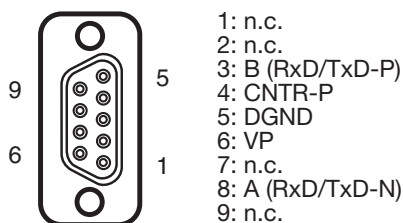
Raccorder la tension d'alimentation

Appliquez la tension d'alimentation sur le module de bus de terrain :

- ▶ Borne **24 V** : + 24 V DC
- ▶ Borne **0 V** : 0 V
- ▶ Protégez la tension d'alimentation comme suit :
 - disjoncteur, caractéristique C - 6 A
 - ou
 - fusible normal, 6 A

Interface PROFIBUS DP

Les sorties du système de commande qui communiquent avec PROFIBUS-DP sont prédéfinies. La liaison à PROFIBUS-DP a lieu par le biais d'un connecteur femelle Sub-D à 9 broches, conformément aux directives de l'association des utilisateurs de PROFIBUS (PNO).



n.c. = non affecté

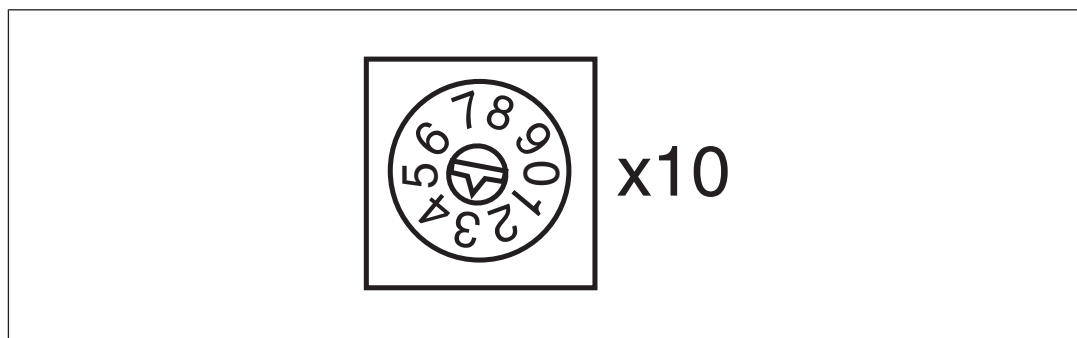
Veillez vous conformer aux points suivants lors du raccordement à PROFIBUS-DP :

- ▶ Utilisez uniquement des connecteurs métalliques ou en matière plastique métallisée.
- ▶ Les câbles de liaison vers les interfaces doivent être blindés et torsadés par paires.

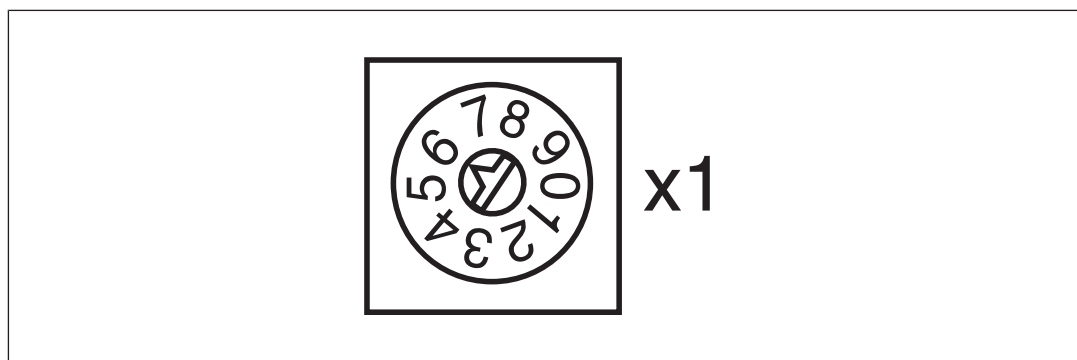
Modules de bus de terrain PNOZ mmc3p

Paramétrer l'adresse de la station

L'adresse de la station du module d'extension PNOZ mmc3p est réglée au moyen de deux commutateurs rotatifs x1 et x10 de 0 à 99 (décimal).



- ▶ Réglez les dizaines de l'adresse sur le commutateur rotatif supérieur x10, au moyen d'un petit tournevis (dans notre exemple « 3 »).



- ▶ Réglez l'unité de l'adresse sur le commutateur rotatif inférieur x1 (dans notre exemple « 6 »).

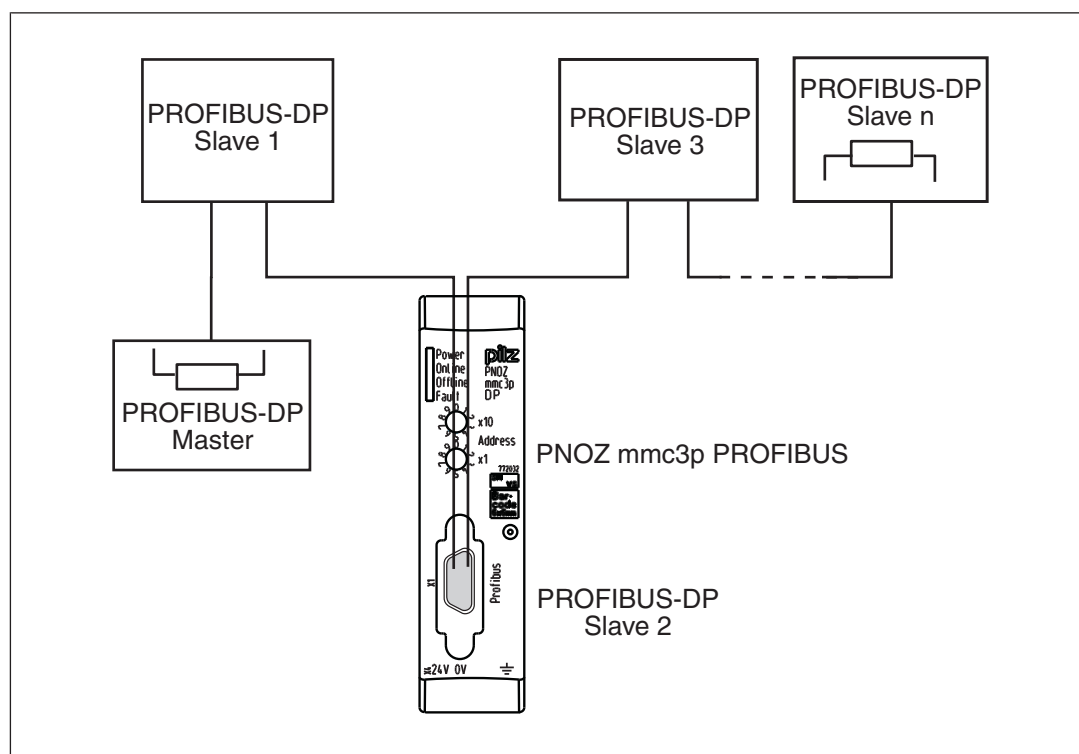
Les illustrations présentent comme exemple une adresse de station égale à 36.

Transférer un projet modifié dans le système de commande PNOZmulti

Dès qu'un nouveau module d'extension a été relié au système, le projet doit être modifié dans le PNOZmulti Configurator et retransféré dans l'appareil de base. Procédez comme décrit dans le manuel d'utilisation de l'appareil de base.

Modules de bus de terrain PNOZ mmc3p

Exemple de raccordement



Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CE, EAC, UKCA, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du module
Tension	24 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-20 %/+25 %
Puissance de l'alimentation externe (DC)	1,5 W
Affichage des états	LED
Interface de bus de terrain	
Interface de bus de terrain	PROFIBUS-DP
Type d'appareil	Slave DPV0
Adresse de la station	0 - 99d
Vitesse de transmission	9,6 kBit/s - 12 MBit/s
Raccordement	Connecteur femelle Sub D à 9 broches
Isolation galvanique	Oui

Modules de bus de terrain PNOZ mmc3p

Temporisations

Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation **20 ms**

Données sur l'environnement

Température ambiante

Selon la norme **EN 60068-2-14**
Plage de températures **0 - 60 °C**
Convection forcée dans l'armoire électrique à partir de **55 °C**

Température de stockage

selon la norme **EN 60068-2-1/-2**
Plage de températures **-25 - 70 °C**

Sollicitation due à l'humidité

Selon la norme **EN 60068-2-30, EN 60068-2-78**
Humidité **93 % d'humidité relative à 40 °C**

Condensation en fonctionnement

Non autorisée

Altitude max. au-dessus du niveau de la mer

2000 m

CEM

EN 61131-2

Vibrations

Selon la norme **EN 60068-2-6**
Fréquence **10 - 150 Hz**
Accélération **1g**

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme **EN 60068-2-27**
Accélération **15g**
Durée **11 ms**

Lignes de fuites et distances d'isolement

Selon la norme **EN 61131-2**
Catégorie de surtensions **II**
Niveau d'encrassement **2**

Tension assignée d'isolement

30 V

Indice de protection

Selon la norme **EN 60529**
Boîtier **IP20**
Borniers **IP20**
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique) **IP54**

Séparation du potentiel

Séparation du potentiel entre **Bus de terrain et tension du module**

Type de séparation du potentiel **Isolement fonctionnel**

Tension assignée de tenue aux chocs **500 V**

Données mécaniques

Position de montage **Horizontal sur rail de montage**

Modules de bus de terrain PNOZ mmc3p

Données mécaniques

Rail DIN

Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm

Matériau

Partie inférieure	PC
Face avant	PC
Face supérieure	PC

Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis
----------------------	--

Section du fil avec borniers à vis

1 conducteur flexible	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG

Couple de serrage avec borniers à vis	0,5 Nm
---------------------------------------	---------------

Section du fil avec borniers à ressorts : flexible avec / sans embout	0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
---	-----------------------------------

Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne	2
--	----------

Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts	9 mm
---	-------------

Dimensions

Hauteur	100 mm
Largeur	22,5 mm
Profondeur	115 mm

Poids	95 g
-------	-------------

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2011-09.

Modules de bus de terrain PNOZ mmc3p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mmc3p	Module de bus de terrain PROFIBUS DP	772032

Accessoires

Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Spring terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Borniers à ressorts, 1 pièce	783542
Spring terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Borniers à ressorts, 10 pièces	783543
Screw terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Borniers à vis, 1 pièce	793542
Screw terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Borniers à vis, 10 pièces	793543

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ s terminator plug	Fiches de terminaison, jaunes, 10 pièces	750010
PNOZ s connector	Cavaliers de pontage, 10 pièces	750020

Modules de bus de terrain PNOZ mmc4p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mmc4p :

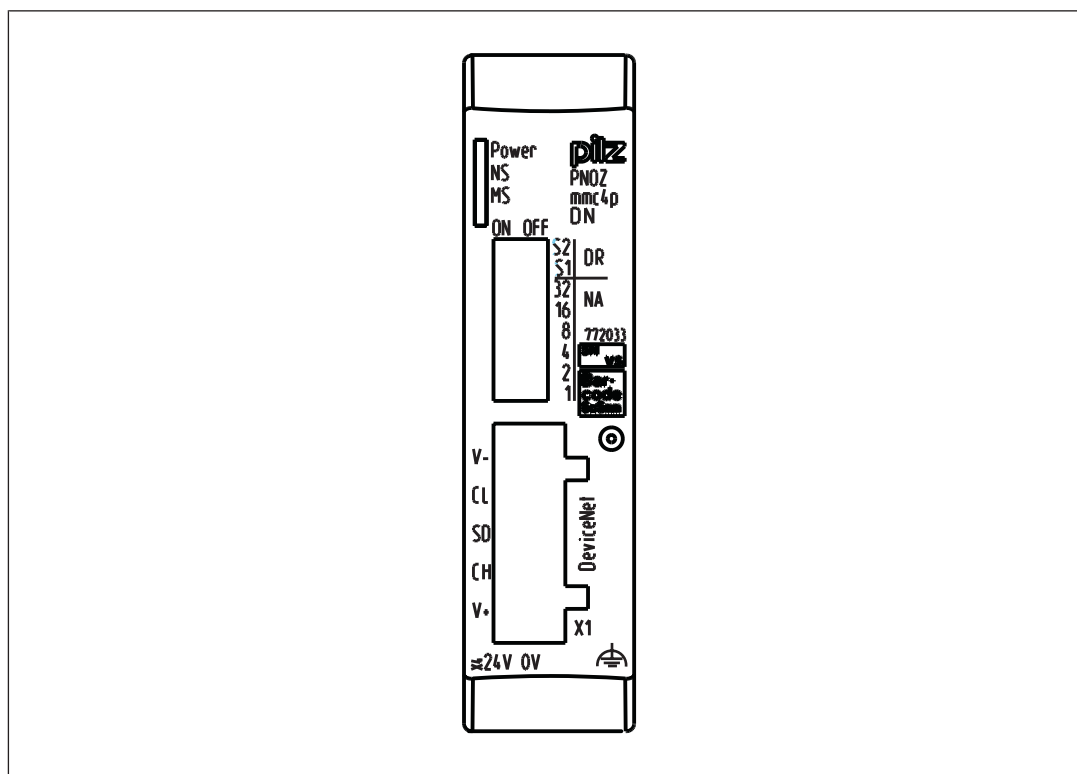
Module d'extension pour le raccordement à un appareil de base du système PNOZmulti Mini.

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Raccordement pour DeviceNet
- ▶ Adresses de la station sélectionnables entre 0 et 63 avec commutateurs DIP
- ▶ Affichage des états pour la communication avec DeviceNet et affichage d'erreurs
- ▶ Il est possible de définir, dans le PNOZmulti Configurator, 24 entrées et sorties virtuelles du système de commande PNOZmulti pour la communication avec le bus de terrain DeviceNet . Le nombre d'entrées et de sorties peut être étendu à 128. Veuillez prendre en compte que les entrées et sorties étendues 24 à 127 possèdent d'autres propriétés lors de l'utilisation (voir le document « Interfaces de communication »).
- ▶ Au max. 1 PNOZ mmc4p peut être raccordé à l'appareil de base
- ▶ Borniers débrochables :
Au choix avec raccordement à ressorts ou à vis, répertoriés parmi les accessoires (voir les références / accessoires)
- ▶ Vous trouverez dans le document « Architecture du PNOZmulti » les appareils de base PNOZmulti Mini pouvant être raccordés.

Modules de bus de terrain PNOZ mmc4p

Vue de face



Légende :

- ▶ 0 V, 24 V :
bornes d'alimentation
- ▶ X1 : interface DeviceNet (connecteur à vis débrochable à 5 broches)
- ▶  : mise à la terre
- ▶ LED :
 - Power
 - NS
 - MS

Modules de bus de terrain PNOZ mmc4p

Description du fonctionnement

Fonctionnement

Les entrées et sorties virtuelles qui doivent être transmises via DeviceNet sont sélectionnées et configurées dans le PNOZmulti Configurator. La liaison entre l'appareil de base et le module d'extension PNOZ mmc4p est réalisée via un cavalier de pontage.

L'adresse de la station et la vitesse de transmission sont réglées au moyen de commutateurs DIP. Après application de la tension d'alimentation ou réinitialisation du système de commande PNOZmulti, le module d'extension PNOZ mmc4p est automatiquement configuré et démarré.

Les LEDs affichent l'état du module d'extension sur DeviceNet.

La configuration est décrite en détail dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

Données d'entrée et de sortie

Les données sont structurées de la manière suivante :

▶ Plage des entrées

Les entrées sont définies dans le maître et transmises au PNOZmulti. Chaque entrée porte un numéro. Exemple : l'entrée bit 4 de l'octet 1 porte le numéro i12.

▶ Plage des sorties

Les sorties sont définies dans le PNOZmulti Configurator. Chaque sortie utilisée y reçoit un numéro, par exemple, o0, o5... Le bit 0 de l'octet 0 contient l'état de la sortie o0, le bit 5 de l'octet 0 contient l'état de la sortie o5, etc.

▶ Seulement plage des sorties : l'octet 3

Bits 0 à 4 : états des LEDs du PNOZmulti

- bit 0 : OFAULT
- bit 1 : IFAULT
- bit 2 : FAULT
- bit 3 : DIAG
- bit 4 : RUN

bit 5 : l'échange de données est en cours.

Pour plus d'informations concernant l'échange de données (tableaux, segments), consultez le document « Interfaces de communication » dans le chapitre « Modules de bus de terrain ».

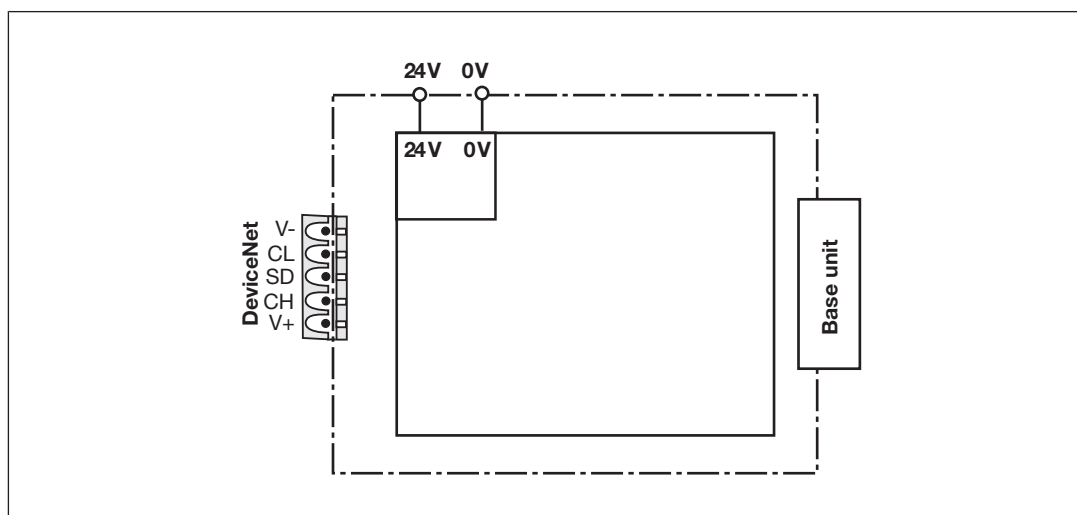
Modules de bus de terrain PNOZ mmc4p

Affectation des entrées / sorties dans le PNOZmulti Configurator aux entrées / sorties DeviceNet

Entrées virtuelles du PNOZmulti Configurator	i0 à i7	i8 à i15	i16 à i23
Données d'entrées DeviceNet	octet 0 : bits 0 à 7	octet 1 : bits 0 à 7	octet 2 : bits 0 à 7
Sorties virtuelles du PNOZmulti Configurator	o0 à o7	o8 à o15	o16 à o23
Données de sorties DeviceNet	octet 0 : bits 0 à 7	octet 1 : bits 0 à 7	octet 2 : bits 0 à 7

Le nombre d'entrées et de sorties virtuelles peut être étendu à 128 (voir à ce propos le document « Interfaces de communication », chapitre « Modules de bus de terrain »)

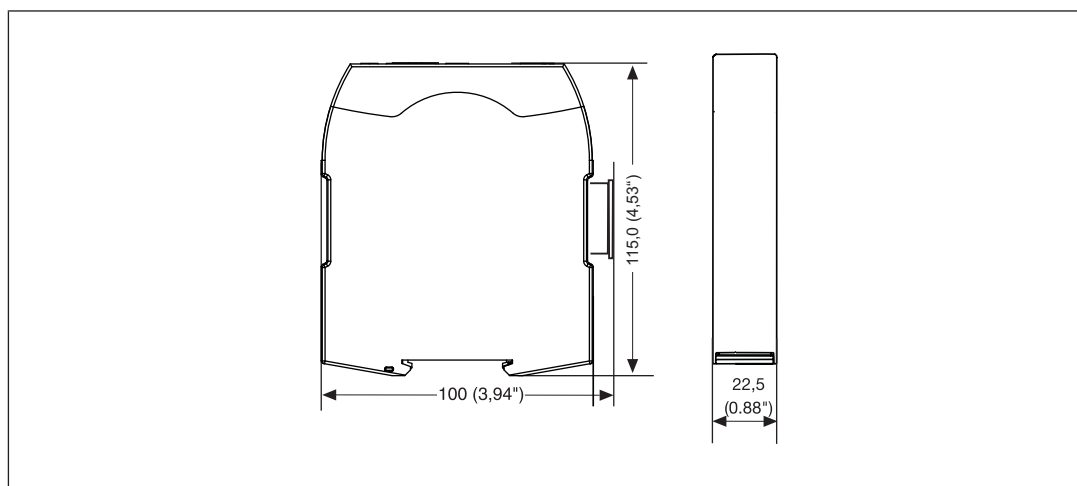
Schéma de principe



Modules de bus de terrain PNOZ mmc4p

Montage

Dimensions en mm



Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des données indiquées dans le paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [648].
- ▶ La position du module d'extension est définie dans la configuration matérielle du PNOZmulti Configurator.
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.
- ▶ La borne  doit être reliée par des mesures externes à la mise à la terre (exemple : du rail de montage).
- ▶ Reliez le rail de montage à la terre par l'intermédiaire d'un bornier de mise à la terre. En cas de dysfonctionnement, les tensions dangereuses sont évacuées.
- ▶ L'alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux basses tensions avec une isolation électrique de sécurité (TBTS, TBTP).

Modules de bus de terrain PNOZ mmc4p

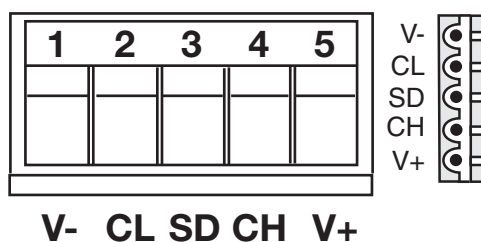
Raccorder la tension d'alimentation

Appliquez la tension d'alimentation sur le module de bus de terrain :

- ▶ Borne **24 V** : + 24 V DC
- ▶ Borne **0 V** : 0 V
- ▶ Protégez la tension d'alimentation comme suit :
 - disjoncteur, caractéristique C - 6 A
 - ou
 - fusible normal, 6 A

Interface DeviceNet

On définit quelles sorties du système de commande communiquent avec DeviceNet. La liaison à DeviceNet s'effectue via un connecteur à vis débrochable à 5 broches.



- 1 : V-
- 2 : CL (CAN_L)
- 3 : blindage du câble
- 4 : CH (CAN_H)
- 5 : V+

Terminaison DeviceNet

Pour minimiser les réflexions des câbles et pour garantir un niveau de repos défini sur le câble de transmission, DeviceNet doit être terminé à ses deux extrémités.

Régler la vitesse de transmission

Réglez la vitesse de transmission à l'aide des commutateurs DIP S1 et S2 (DR).

Vitesse de transmission	Commutateurs DIP	
	S1	S2
125 kbits/s	off	off
250 kbits/s	on	off
500 kbits/s	off	on
---	on	on

Paramétrer l'adresse de la station

L'adresse de la station du module d'extension PNOZ mmc4p est réglée jusqu'à 32, de 0 à 63 (binaire), à l'aide des commutateurs DIP 1.

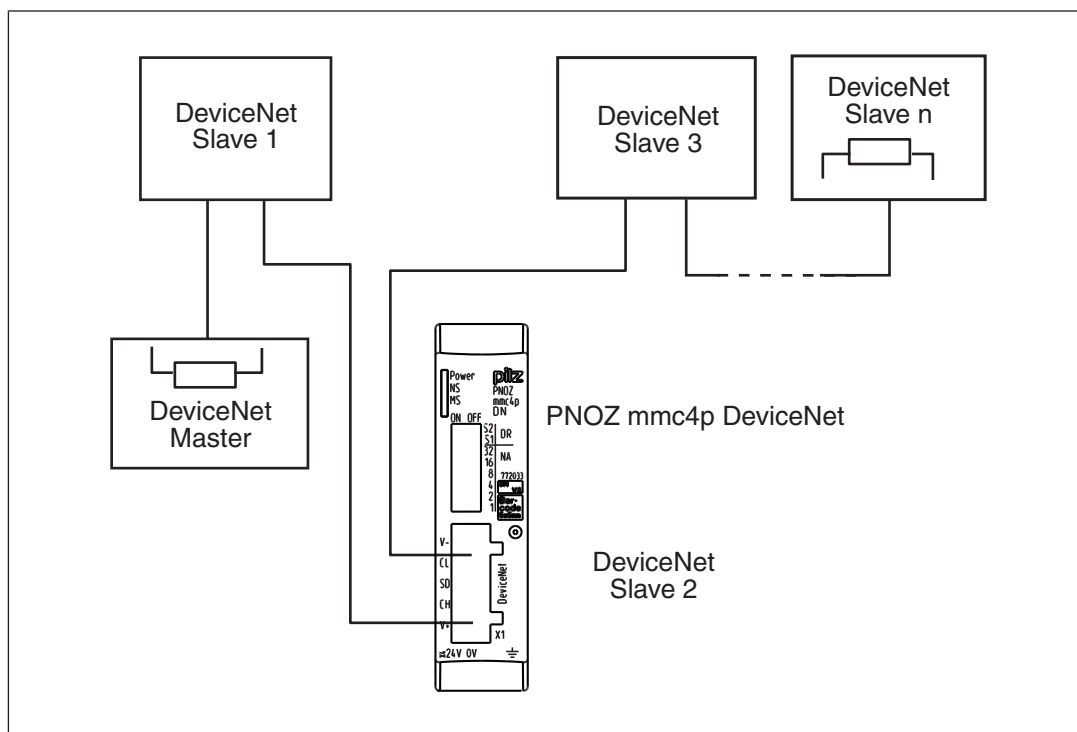
Modules de bus de terrain PNOZ mmc4p

Adresse de la station	Commutateurs DIP					
	32	16	8	4	2	1
0	off	off	off	off	off	off
1	off	off	off	off	off	on
2	off	off	off	off	on	off
3	off	off	off	off	on	on
...	...	...	...	...	...	...
62	on	on	on	on	on	off
63	on	on	on	on	on	on

Transférer un projet modifié dans le système de sécurité PNOZmulti

Dès qu'un nouveau module d'extension a été relié au système, le projet doit être modifié dans le PNOZmulti Configurator et retransféré dans l'appareil de base. Procédez comme décrit dans le manuel d'utilisation de l'appareil de base.

Exemple de raccordement



Modules de bus de terrain PNOZ mmc4p

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CE, EAC, UKCA, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du module
Tension	24 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-20 %/+25 %
Puissance de l'alimentation externe (DC)	1,5 W
Affichage des états	LED
Interface de bus de terrain	
Interface de bus de terrain	DeviceNet
Alimentation externe (DC)	24 V
Puissance absorbée	0,75 W
Type d'appareil	Slave
Adresse de la station	0 ... 63d
Vitesses de transmission	125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s
Raccordement	Connecteur Combicon à 5 broches
Isolation galvanique	Oui
Temporisations	
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms
Données sur l'environnement	
Température ambiante	
Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C
Convection forcée dans l'armoire électrique à partir de	55 °C
Température de stockage	
selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité	
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m
CEM	EN 61131-2

Modules de bus de terrain PNOZ mmc4p

Données sur l'environnement

Vibrations

Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme	EN 60068-2-27
Accélération	15g
Durée	11 ms

Lignes de fuites et distances d'isolement

Selon la norme	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	II
Niveau d'encrassement	2

Tension assignée d'isolement	30 V
------------------------------	------

Indice de protection

Selon la norme	EN 60529
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54

Séparation du potentiel

Séparation du potentiel entre	Bus de terrain et tension du module
Type de séparation du potentiel	Isolement fonctionnel
Tension assignée de tenue aux chocs	500 V

Données mécaniques

Position de montage	Horizontal sur rail de montage
---------------------	--------------------------------

Rail DIN

Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm

Matériau

Partie inférieure	PC
Face avant	PC
Face supérieure	PC

Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis
----------------------	-----------------------------------

Section du fil avec borniers à vis

1 conducteur flexible	0,25 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,2 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG

Couple de serrage avec borniers à vis	0,5 Nm
---------------------------------------	--------

Section du fil avec borniers à ressorts : flexible avec / sans embout

0,2 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG

Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne

2

Modules de bus de terrain PNOZ mmc4p

Données mécaniques

Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts **9 mm**

Dimensions

Hauteur	100 mm
Largeur	22,5 mm
Profondeur	110 mm

Poids **95 g**

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2011-09.

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mmc4p	Module de bus de terrain, DeviceNet	772033

Accessoires

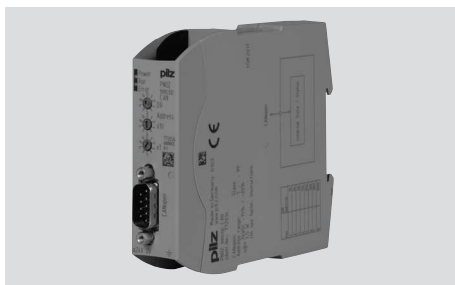
Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Spring terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Borniers à ressorts, 1 pièce	783542
Spring terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Borniers à ressorts, 10 pièces	783543
Screw terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Borniers à vis, 1 pièce	793542
Screw terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Borniers à vis, 10 pièces	793543

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ s terminator plug	Fiches de terminaison, jaunes, 10 pièces	750010
PNOZ s connector	Cavaliers de pontage, 10 pièces	750020

Modules de bus de terrain PNOZ mmc6p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mmc6p :

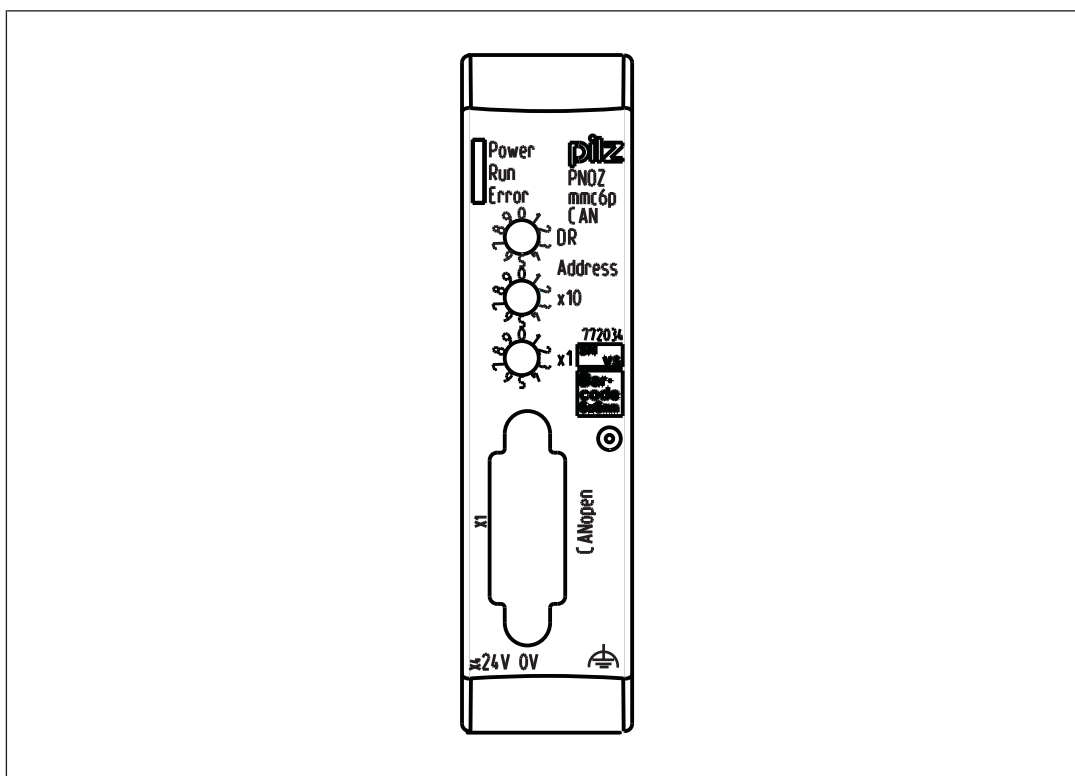
Module d'extension pour le raccordement à un appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti Mini

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Raccordement pour CANopen
- ▶ Adresses de la station sélectionnables entre 0 et 99 avec sélecteurs rotatifs
- ▶ Vitesse de transmission sélectionnable par un sélecteur rotatif (1 MBit/s, 10 kbit/s, 125 kBit/s, 20 kbit/s, 250 kBit/s, 50 kbit/s, 500 kBit/s, 800 kbit/s)
- ▶ Affichage des états pour la communication avec CANopen et affichage des défauts
- ▶ Il est possible de définir, dans le PNOZmulti Configurator, 24 entrées et sorties virtuelles du système de commande PNOZmulti pour la communication avec le bus de terrain CANopen . Le nombre d'entrées et de sorties peut être étendu à 128. Veuillez prendre en compte que les entrées et sorties étendues 24 à 127 possèdent d'autres propriétés lors de l'utilisation (voir le document « Interfaces de communication »).
- ▶ Au max. 1 PNOZ mmc6p peut être raccordé à l'appareil de base
- ▶ Borniers débrochables :
Au choix avec raccordement à ressorts ou à vis, répertoriés parmi les accessoires (voir les références / accessoires)
- ▶ Vous trouverez dans le document « Architecture du PNOZmulti » les appareils de base PNOZmulti Mini pouvant être raccordés.

Modules de bus de terrain PNOZ mmc6p

Vue de face



Légende :

- ▶ X4 : 0 V, 24 V :
bornes d'alimentation
- ▶ X1 : interface CANopen (connecteur mâle Sub-D à 9 broches)
- ▶  : mise à la terre
- ▶ LED :
 - Power
 - Run
 - Error

Modules de bus de terrain PNOZ mmc6p

Description du fonctionnement

Fonctionnement

Les entrées et sorties virtuelles qui doivent être transmises via CANopen sont sélectionnées et configurées dans le PNOZmulti Configurator. Le raccordement entre l'appareil de base et le module d'extension PNOZ mmc6p est réalisé au moyen d'un cavalier de pontage. L'adresse de la station et la vitesse de transmission sont réglées à l'aide de sélecteurs rotatifs. Après application de la tension d'alimentation ou réinitialisation du système de commande PNOZmulti, le module d'extension PNOZ mmc6p est automatiquement configuré et démarré.

Les LEDs affichent l'état du module d'extension sur CANopen.

La configuration est décrite en détail dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

Données d'entrée et de sortie

Les données sont structurées de la manière suivante :

▶ Plage des entrées

Les entrées sont définies dans le maître et transmises au PNOZmulti. Chaque entrée porte un numéro. Exemple : l'entrée bit 4 de l'octet 1 porte le numéro i12.

▶ Plage des sorties

Les sorties sont définies dans le PNOZmulti Configurator. Chaque sortie utilisée y reçoit un numéro, par exemple, o0, o5... Le bit 0 de l'octet 0 contient l'état de la sortie o0, le bit 5 de l'octet 0 contient l'état de la sortie o5, etc.

▶ Seulement plage des sorties : l'octet 3

Bits 0 à 4 : états des LEDs du PNOZmulti

- bit 0 : OFAULT
- bit 1 : IFAULT
- bit 2 : FAULT
- bit 3 : DIAG
- bit 4 : RUN

bit 5 : l'échange de données est en cours.

Pour plus d'informations concernant l'échange de données (tableaux, segments), consultez le document « Interfaces de communication » dans le chapitre « Modules de bus de terrain ».

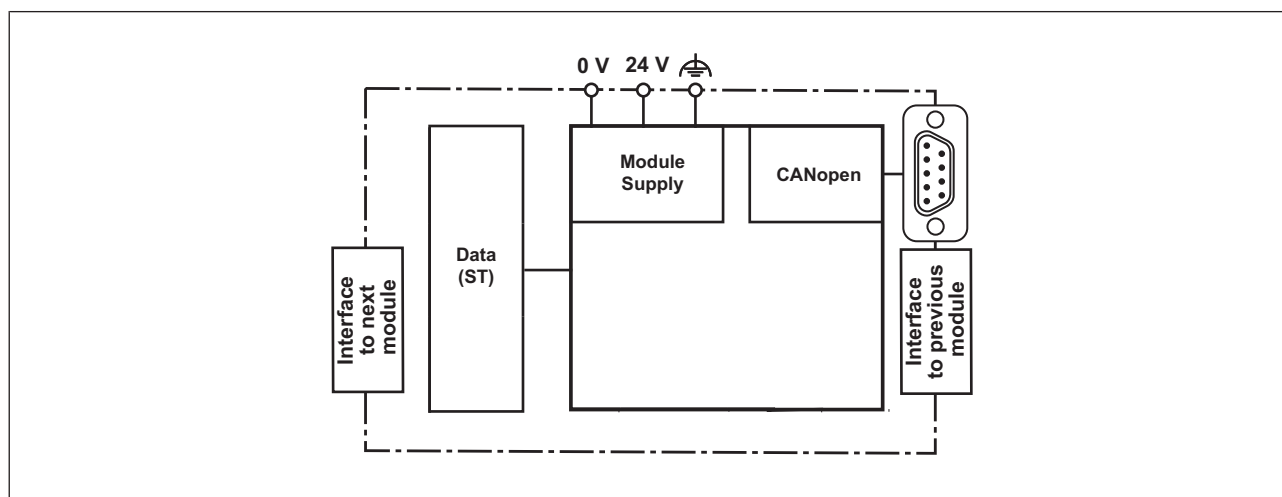
Modules de bus de terrain PNOZ mmc6p

Affectation des entrées / sorties dans le PNOZmulti Configurator aux entrées / sorties CANopen

Entrées virtuelles du PNOZmulti Configurator	i0 à i7	i8 à i15	i16 à i23
Données d'entrées CANopen	octet 0 : bits 0 à 7	octet 1 : bits 0 à 7	octet 2 : bits 0 à 7
Sorties virtuelles du PNOZmulti Configurator	o0 à o7	o8 à o15	o16 à o23
Données de sorties CANopen	octet 0 : bits 0 à 7	octet 1 : bits 0 à 7	octet 2 : bits 0 à 7

Le nombre d'entrées et de sorties virtuelles peut être étendu à 128 (voir à ce propos le document « Interfaces de communication », chapitre « Modules de bus de terrain »)

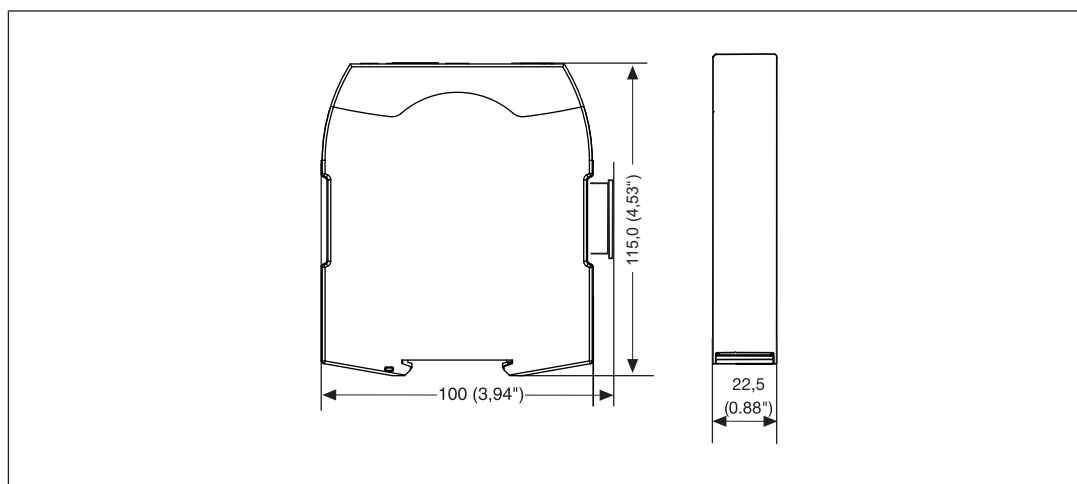
Schéma de principe



Modules de bus de terrain PNOZ mmc6p

Montage

Dimensions en mm



Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des données indiquées dans le paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [658].
- ▶ La position du module d'extension est définie dans la configuration matérielle du PNOZmulti Configurator.
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.
- ▶ La borne  doit être reliée par des mesures externes à la mise à la terre (exemple : du rail de montage).
- ▶ Reliez le rail de montage à la terre par l'intermédiaire d'un bornier de mise à la terre. En cas de dysfonctionnement, les tensions dangereuses sont évacuées.
- ▶ L'alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux basses tensions avec une isolation électrique de sécurité (TBTS, TBTP).

Raccorder la tension d'alimentation

Appliquez la tension d'alimentation sur le module de bus de terrain :

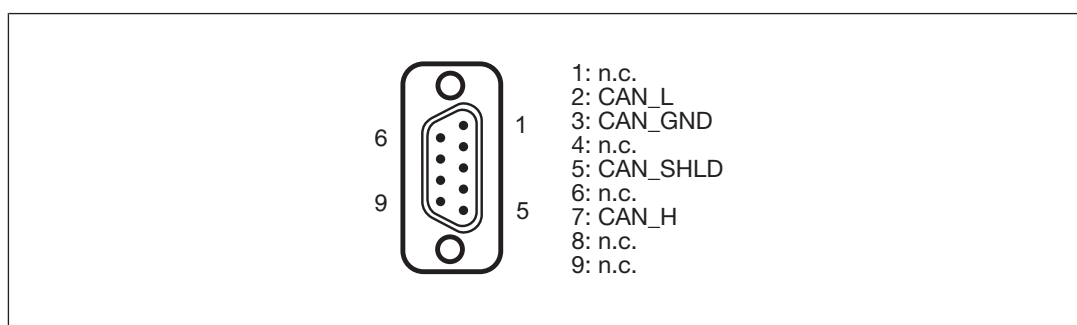
- ▶ Borne **24 V** : + 24 V DC
- ▶ Borne **0 V** : 0 V

Modules de bus de terrain PNOZ mmc6p

- ▶ Protégez la tension d'alimentation comme suit :
 - disjoncteur, caractéristique C - 6 A
 - ou
 - fusible normal, 6 A

Interface CANopen

La liaison à CANopen est établie via un connecteur mâle Sub-D à 9 broches.



n. c. = non affecté (not connected)

Veillez vous conformer aux points suivants lors du raccordement à CANopen :

- ▶ Utilisez uniquement des connecteurs métalliques ou en matière plastique métallisée.
- ▶ Les câbles de liaison vers les interfaces doivent être blindés et torsadés par paires.

Terminaison de CANopen

Pour minimiser les réflexions le long des conducteurs et pour garantir un niveau de repos défini sur la liaison de transmission, CANopen doit être terminé à ses deux extrémités.

Régler la vitesse de transmission



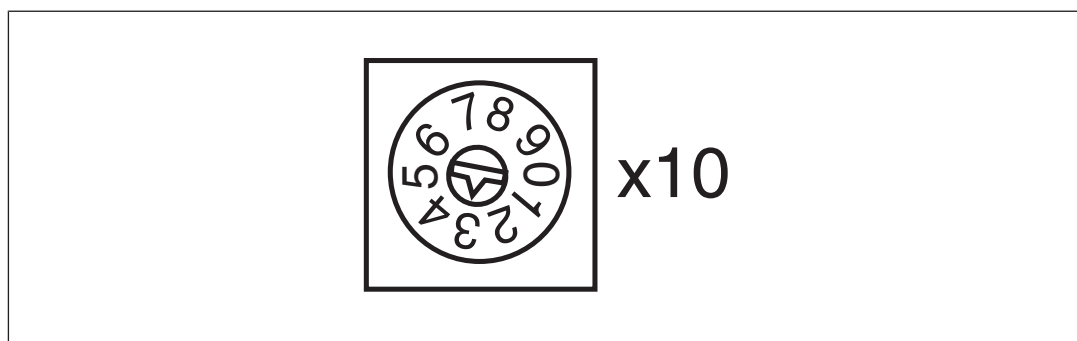
- ▶ Réglez la vitesse de transmission au niveau du sélecteur rotatif supérieur à l'aide d'un petit tournevis (exemple : « 3 » correspond à 50 kBit/s).

Modules de bus de terrain PNOZ mmc6p

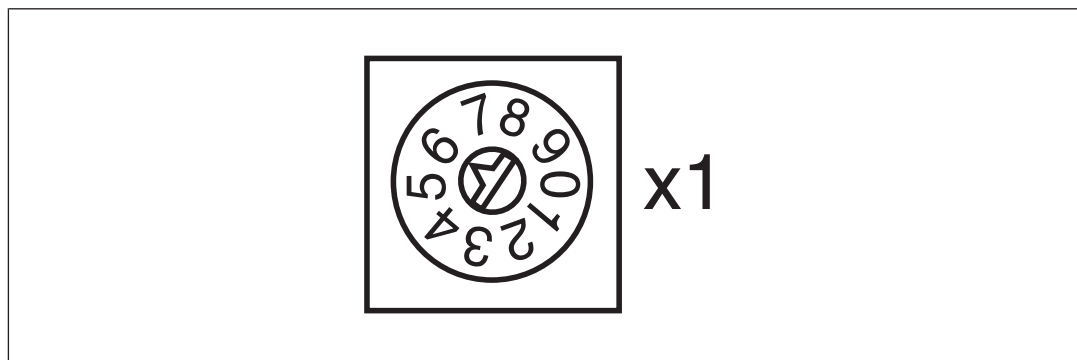
Position du sélec- teur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Vitesse de transmis- sion	-	10 kBit/s	20 kBit/s	50 kBit/s	125 kBit/s	250 kBit/s	500 kBit/s	800 kBit/s	1 MBit/s	-

Paramétrer l'adresse de la station

L'adresse de la station du module d'extension PNOZ mmc6p est réglée au moyen de deux sélecteurs rotatifs x1 et x10 de 0 à 99 (décimal).



- ▶ Réglez les dizaines de l'adresse sur le sélecteur rotatif situé au milieu x10, au moyen d'un petit tournevis (dans notre exemple « 3 »).



- ▶ Réglez l'unité de l'adresse sur le sélecteur rotatif inférieur x1 (dans notre exemple « 6 »).

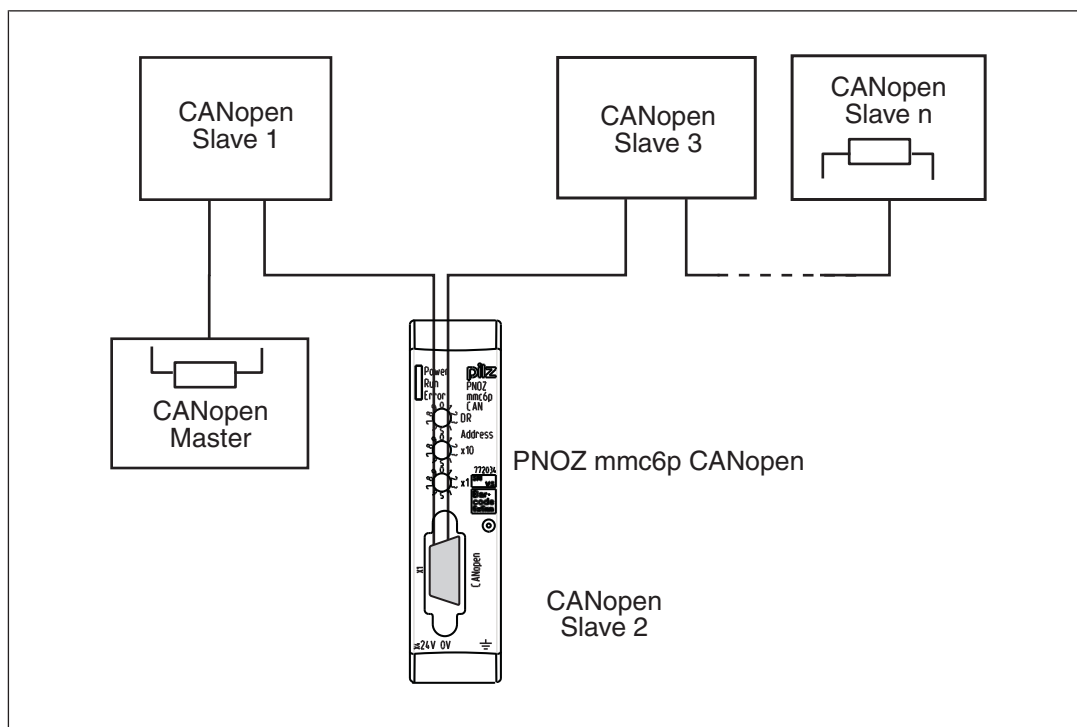
Les illustrations présentent comme exemple une adresse de station égale à 36.

Transférer un projet modifié dans le système de sécurité PNOZmulti

Dès qu'un nouveau module d'extension a été relié au système, le projet doit être modifié dans le PNOZmulti Configurator et retransféré dans l'appareil de base. Procédez comme décrit dans le manuel d'utilisation de l'appareil de base.

Modules de bus de terrain PNOZ mmc6p

Exemple de raccordement



Caractéristiques techniques

Généralités

Certifications **CE, EAC, UKCA, cULus Listed**

Données électriques

Tension d'alimentation

pour

Tension

Type

Tolérance de la tension d'alimentation

Puissance de l'alimentation externe (DC)

Alimentation du module

24 V

DC

-20 %/+25 %

1,5 W

Affichage des états

LED

Interface de bus de terrain

Interface de bus de terrain

CANopen

Type d'appareil

Slave

Protocole

CiA 301 V4.2.0

Adresse de la station

0 - 99d

Vitesses de transmission

1 MBit/s, 10 kbit/s, 125 kBit/s, 20 kbit/s, 250 kBit/s, 50 kbit/s, 500 kBit/s, 800 kbit/s

Raccordement

Connecteur mâle Sub D à 9 broches

Modules de bus de terrain PNOZ mmc6p

Interface de bus de terrain

Isolation galvanique **Oui**

Temporisations

Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation **20 ms**

Données sur l'environnement

Température ambiante

Selon la norme **EN 60068-2-14**

Plage de températures **0 - 60 °C**

Convection forcée dans l'armoire électrique à partir de **55 °C**

Température de stockage

selon la norme **EN 60068-2-1/-2**

Plage de températures **-25 - 70 °C**

Sollicitation due à l'humidité

Selon la norme **EN 60068-2-30, EN 60068-2-78**

Humidité **93 % d'humidité relative à 40 °C**

Condensation en fonctionnement

Non autorisée

Altitude max. au-dessus du niveau de la mer

2000 m

CEM

EN 61131-2

Vibrations

Selon la norme **EN 60068-2-6**

Fréquence **10 - 150 Hz**

Accélération **1g**

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme **EN 60068-2-27**

Accélération **15g**

Durée **11 ms**

Lignes de fuites et distances d'isolement

Selon la norme **EN 61131-2**

Catégorie de surtensions **II**

Niveau d'encrassement **2**

Tension assignée d'isolement

30 V

Indice de protection

Selon la norme **EN 60529**

Boîtier **IP20**

Borniers **IP20**

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

Séparation du potentiel

Séparation du potentiel entre **Bus de terrain et tension du module**

Type de séparation du potentiel **Isolement fonctionnel**

Tension assignée de tenue aux chocs **500 V**

Modules de bus de terrain PNOZ mmc6p

Données mécaniques	
Position de montage	Horizontal sur rail de montage
Rail DIN	
Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm
Matériau	
Partie inférieure	PC
Face avant	PC
Face supérieure	PC
Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis
Section du fil avec borniers à vis	
1 conducteur flexible	0,25 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,2 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG
Couple de serrage avec borniers à vis	0,5 Nm
Section du fil avec borniers à ressorts : flexible avec / sans embout	0,2 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG
Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne	2
Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts	9 mm
Dimensions	
Hauteur	100 mm
Largeur	22,5 mm
Profondeur	115 mm
Poids	95 g

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2011-09.

Modules de bus de terrain PNOZ mmc6p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mmc6p	Module de bus de terrain, CANopen	772034

Accessoires

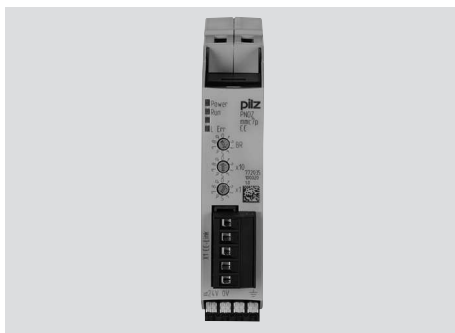
Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Spring terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Borniers à ressorts, 1 pièce	783542
Spring terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Borniers à ressorts, 10 pièces	783543
Screw terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Borniers à vis, 1 pièce	793542
Screw terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Borniers à vis, 10 pièces	793543

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ s terminator plug	Fiches de terminaison, jaunes, 10 pièces	750010
PNOZ s connector	Cavaliers de pontage, 10 pièces	750020

Modules de bus de terrain PNOZ mmc7p CC



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mmc7p CC :

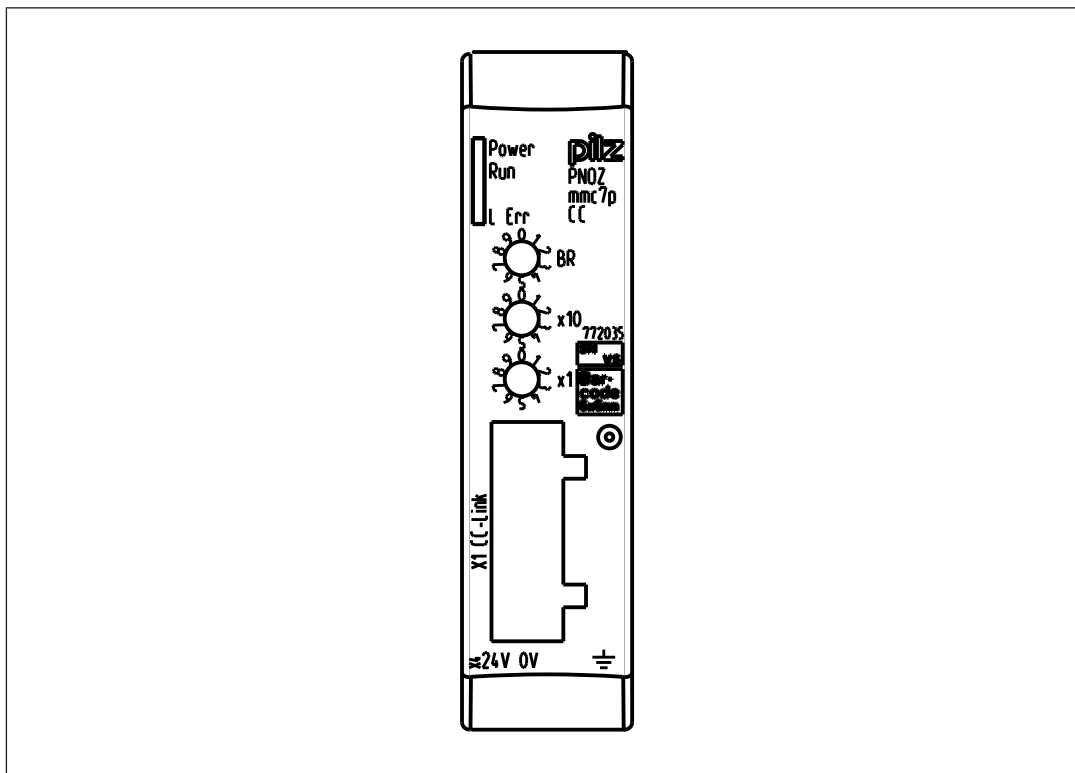
Module d'extension pour le raccordement à un appareil de base du système PNOZmulti Mini.

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Raccordement pour CC-Link
- ▶ Adresses de la station sélectionnables entre 1 et 63 avec sélecteurs rotatifs
- ▶ Type de station : Remote Device
- ▶ Stations affectées : 2
- ▶ Il est possible de définir, dans le PNOZmulti Configurator, 24 entrées et sorties virtuelles du système de commande PNOZmulti pour la communication avec le bus de terrain CC-Link . Le nombre d'entrées et de sorties peut être étendu à 128. Veuillez prendre en compte que les entrées et sorties étendues 24 à 127 possèdent d'autres propriétés lors de l'utilisation (voir le document « Interfaces de communication »).
- ▶ Au max. 1 PNOZ mmc7p CC peut être raccordé à l'appareil de base
- ▶ Borniers débrochables :
Au choix avec raccordement à ressorts ou à vis, répertoriés parmi les accessoires (voir les références / accessoires)
- ▶ Vous trouverez dans le document « Architecture du PNOZmulti » les appareils de base PNOZmulti pouvant être raccordés.

Modules de bus de terrain PNOZ mmc7p CC

Vue de face



Légende :

- ▶ X1 : interface CC-Link
- ▶ 0 V, 24 V : raccordements à la tension d'alimentation
- ▶ LEDs :
 - Power
 - Run
 - L Err

Modules de bus de terrain PNOZ mmc7p CC

Description du fonctionnement

Fonctions

Les entrées et sorties virtuelles qui doivent être transmises via le bus de terrain CC-Link sont sélectionnées et configurées dans le PNOZmulti Configurator. Le raccordement entre l'appareil de base et le module de bus de terrain PNOZ mmc7p CC est réalisé au moyen d'un cavalier de pontage. Après application de la tension d'alimentation ou réinitialisation du système de commande PNOZmulti, le module de bus de terrain PNOZ mmc7p CC est automatiquement configuré et démarré.

Les LEDs affichent l'état du module de bus de terrain sur le bus de terrain CC-Link.

La configuration est décrite en détail dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

Données d'entrée et de sortie

Les données sont structurées de la manière suivante :

► Plaque des entrées

- entrées du PNOZmulti Configurator : i00 à i23
- données d'entrées CC-Link : RY0n, RY1n avec n = 0 ... F

Exemple : i23 -> RY17

n	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
RY0n	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i09	i08	i07	i06	i05	i04	i03	i02	i01	i00
RY1n	-	-	-	-	-	-	-	-	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16

► Plaque de sorties

- sorties du PNOZmulti Configurator : o00 à o23
- données de sorties CC-Link : RXn, RX1n avec n = 0 ... F

Exemple : o22 -> Rx16

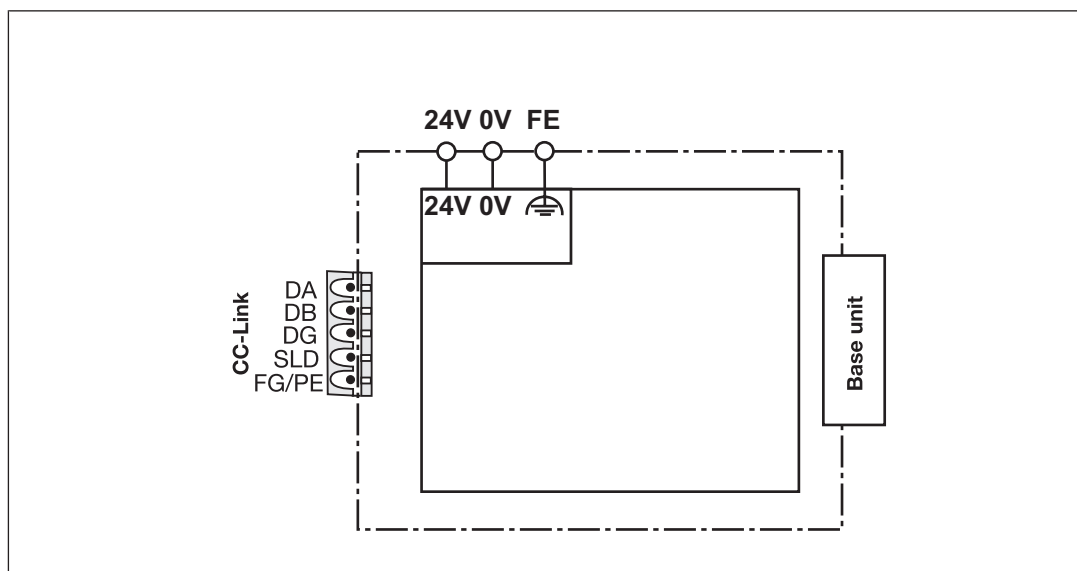
n	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
RX 0n	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o09	o08	o07	o06	o05	o04	o03	o02	o01	o00
RX 1n	-	-	-	-	-	-	-	-	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16

Le nombre d'entrées et de sorties virtuelles peut être étendu à 128 (voir à ce propos le document « Interfaces de communication », chapitre « Modules de bus de terrain »)

Pour plus d'informations concernant l'échange de données, consultez le document « Interfaces de communication PNOZmulti 2 » dans le chapitre « Modules de bus de terrain ».

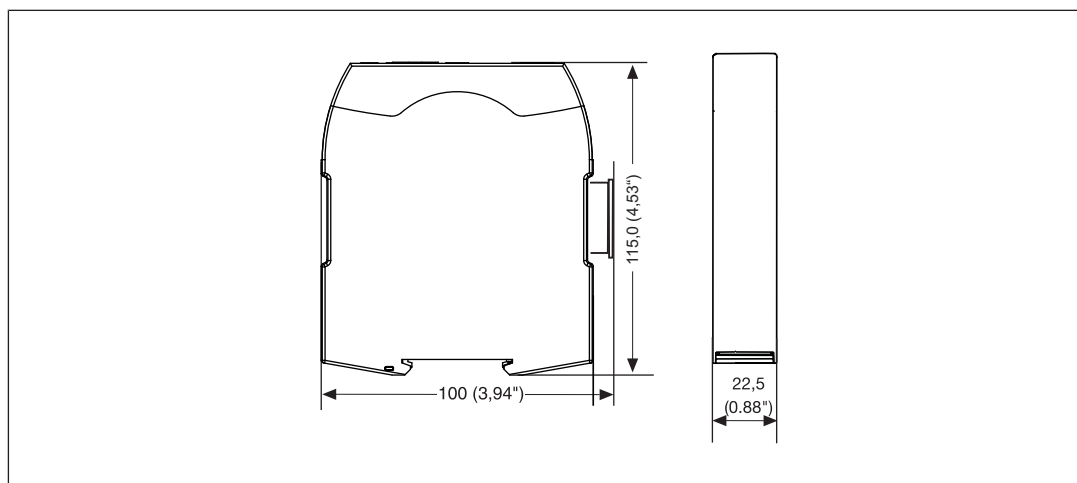
Modules de bus de terrain PNOZ mmc7p CC

Schéma de principe



Montage

Dimensions en mm



Modules de bus de terrain PNOZ mmc7p CC

Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des données indiquées dans le paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [668].
- ▶ La position du module d'extension est définie dans la configuration matérielle du PNOZmulti Configurator.
- ▶ Utilisez des fils de câblage en cuivre résistant à une température de 75 °C.
- ▶ Reliez le rail de montage à la terre par l'intermédiaire d'un bornier de mise à la terre. En cas de dysfonctionnement, les tensions dangereuses sont évacuées.
- ▶ L'alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux basses tensions avec une isolation électrique de sécurité (TBTS, TBTP).

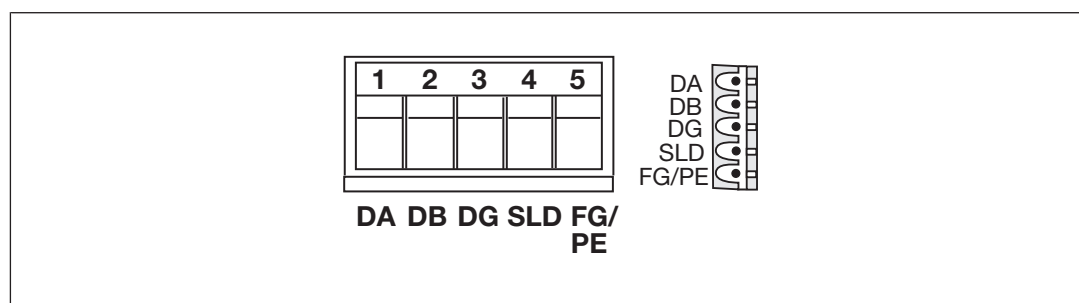
Raccorder la tension d'alimentation

Appliquez la tension d'alimentation sur le module de bus de terrain :

- ▶ Borne **24 V** : + 24 V DC
- ▶ Borne **0 V** : 0 V
- ▶ Protégez la tension d'alimentation comme suit :
 - disjoncteur, caractéristique C - 6 A
 - ou
 - fusible normal, 6 A

Affectation des interfaces

On définit les sorties du système de sécurité qui vont communiquer avec CC-Link. La connexion avec CC-Link est établie via un connecteur à vis débrochable à 5 broches.



- 1 : DA (canal A)
- 2 : DB (canal B)
- 3 : DG (masse)

Modules de bus de terrain PNOZ mmc7p CC

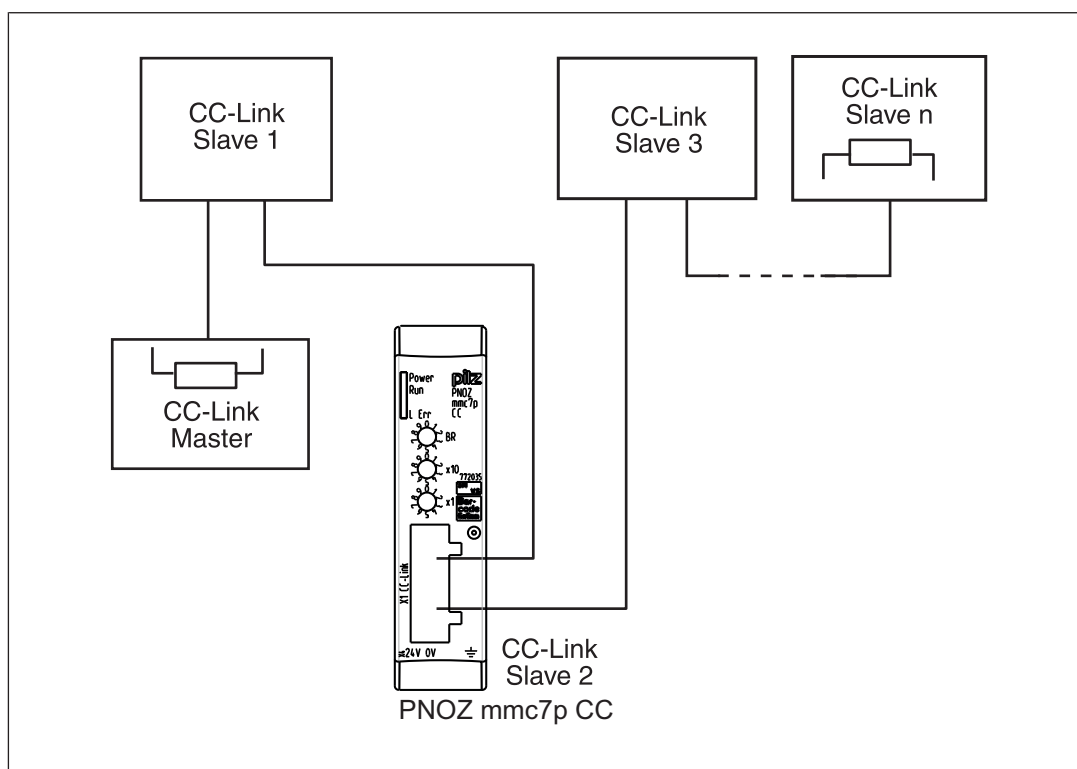
4 : SLD (blindage du câble)

5 : FG/PE (mise à la terre)

Transférer un projet modifié dans le système de sécurité PNOZmulti

Dès qu'un nouveau module d'extension a été relié au système, le projet doit être modifié dans le PNOZmulti Configurator et retransféré dans l'appareil de base. Procédez comme décrit dans le manuel d'utilisation de l'appareil de base.

Exemple de raccordement



Modules de bus de terrain PNOZ mmc7p CC

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CE, EAC, UKCA, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du module
Tension	24 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-20 %/+25 %
Puissance de l'alimentation externe (DC)	1,5 W
Affichage des états	LED
Interface de bus de terrain	
Interface de bus de terrain	CC-Link V1.10
Type d'appareil	Slave
Adresse de la station	1 ... 63d
Vitesses de transmission	10 MBit/s, 156 kbit/s, 2,5 MBit/s, 5 MBit/s, 625 kbit/s
Raccordement	Connecteur Combicon à 5 broches
Stations occupées	2
Isolation galvanique	Oui
Tension de contrôle	500 V AC
Temporisations	
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms
Données sur l'environnement	
Température ambiante	
Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C
Convection forcée dans l'armoire électrique à partir de	55 °C
Température de stockage	
selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité	
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m
CEM	EN 61131-2

Modules de bus de terrain PNOZ mmc7p CC

Données sur l'environnement

Vibrations

Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme	EN 60068-2-27
Accélération	15g
Durée	11 ms

Lignes de fuites et distances d'isolement

Selon la norme	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	II
Niveau d'encrassement	2

Tension assignée d'isolement	30 V
------------------------------	------

Indice de protection

Selon la norme	EN 60529
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54

Séparation du potentiel

Séparation du potentiel entre	Bus de terrain et tension du module
Type de séparation du potentiel	Isolement fonctionnel
Tension assignée de tenue aux chocs	500 V

Données mécaniques

Position de montage	Horizontal sur rail de montage
---------------------	--------------------------------

Rail DIN

Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm

Matériau

Partie inférieure	PC
Face avant	PC
Face supérieure	PC

Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis
----------------------	-----------------------------------

Section du fil avec borniers à vis

1 conducteur flexible	0,25 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,2 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG

Couple de serrage avec borniers à vis	0,5 Nm
---------------------------------------	--------

Section du fil avec borniers à ressorts : flexible avec / sans embout	0,2 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG
---	---

Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne	2
--	---

Modules de bus de terrain PNOZ mmc7p CC

Données mécaniques

Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts **9 mm**

Dimensions

Hauteur	100 mm
Largeur	22,5 mm
Profondeur	110 mm

Poids **90 g**

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2011-09.

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mmc7p CC	Modules de bus de terrain, CC-Link	772035

Accessoires

Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Spring terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Borniers à ressorts, 1 pièce	783542
Spring terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Borniers à ressorts, 10 pièces	783543
Screw terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Borniers à vis, 1 pièce	793542
Screw terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Borniers à vis, 10 pièces	793543

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ s terminator plug	Fiches de terminaison, jaunes, 10 pièces	750010
PNOZ s connector	Cavaliers de pontage, 10 pièces	750020

Modules de bus de terrain PNOZ mmc11p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mmc11p :

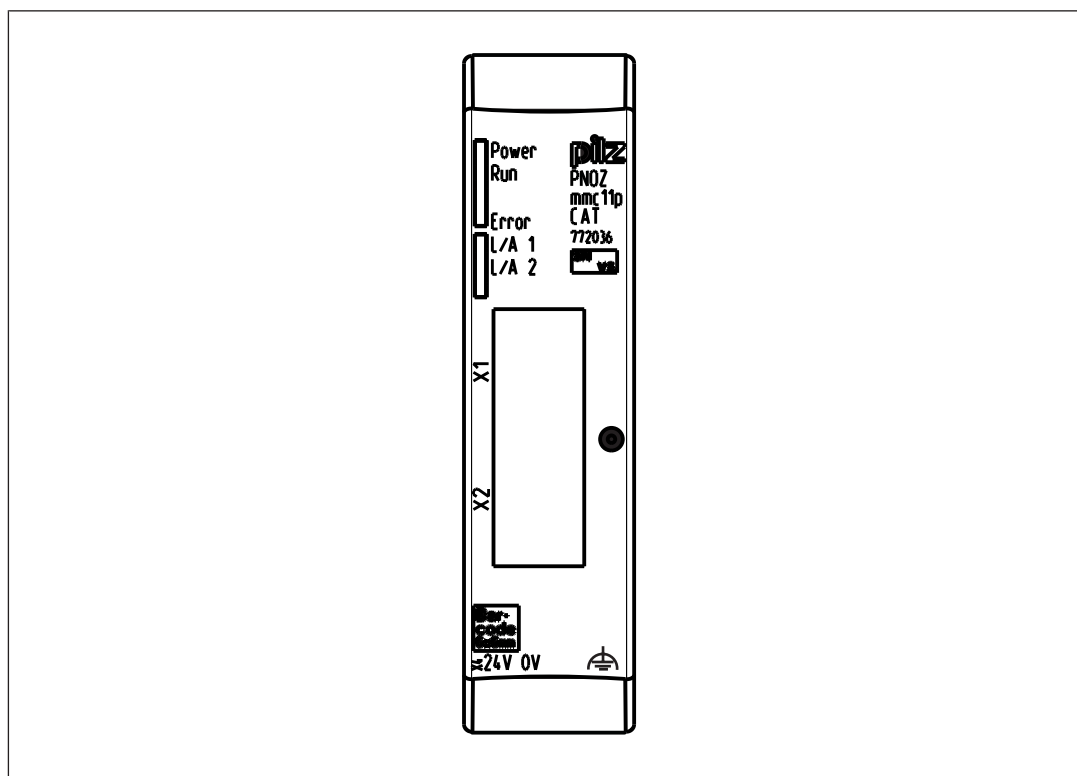
Module d'extension pour le raccordement à un appareil de base du système PNOZmulti Mini.

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Protocoles du réseau : EtherCAT
- ▶ Compatible avec CANopen over EtherCAT (conforme à DS301 V4.02)
- ▶ Affichage des états relatifs à la communication avec EtherCAT et aux erreurs
- ▶ Il est possible de définir, dans le PNOZmulti Configurator, 24 entrées et sorties virtuelles du système de commande PNOZmulti pour la communication avec le bus de terrain EtherCAT . Le nombre d'entrées et de sorties peut être étendu à 128. Veuillez prendre en compte que les entrées et sorties étendues 24 à 127 possèdent d'autres propriétés lors de l'utilisation (voir le document « Interfaces de communication »).
- ▶ Au max. 1 PNOZ mmc11p peut être raccordé à l'appareil de base
- ▶ Borniers débrochables :
Au choix avec raccordement à ressorts ou à vis, répertoriés parmi les accessoires (voir les références / accessoires)
- ▶ Vous trouverez dans le document « Architecture du PNOZmulti » les appareils de base PNOZmulti Mini pouvant être raccordés.

Modules de bus de terrain PNOZ mmc11p

Vue frontale



Légende :

- ▶ X1 : EtherCAT IN
- ▶ X2 : EtherCAT OUT
- ▶ X4 : 0 V, 24 V :
bornes d'alimentation
- ▶  : mise à la terre
- ▶ LEDs :
 - Power
 - Run
 - Error
 - L/A 1
 - L/A 2

EtherCAT 

is registered trademark and patented technology, licensed by Beckhoff Automation GmbH, Germany

Modules de bus de terrain PNOZ mmc11p

Description du fonctionnement

Fonctionnement

Les entrées et sorties virtuelles qui doivent être transmises via EtherCAT sont sélectionnées et configurées dans le PNOZmulti Configurator. La liaison entre l'appareil de base et le module d'extension PNOZ mmc11p est effectuée par un cavalier de pontage. Après application de la tension d'alimentation ou réinitialisation du système de commande PNOZmulti, le module d'extension PNOZ mmc11p est automatiquement configuré et démarré.

La connexion au réseau EtherCAT se fait par l'intermédiaire des deux connecteurs femelles RJ45.

Les LEDs affichent l'état du module d'extension sur EtherCAT.

La configuration est décrite en détail dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

Données d'entrée et de sortie

Les données sont structurées de la manière suivante :

▶ Plage des entrées

Les entrées sont définies dans le maître et transmises au PNOZmulti. Chaque entrée porte un numéro. Exemple : l'entrée bit 4 de l'octet 1 porte le numéro i12.

▶ Plage des sorties

Les sorties sont définies dans le PNOZmulti Configurator. Chaque sortie utilisée y reçoit un numéro, par exemple, o0, o5... Le bit 0 de l'octet 0 contient l'état de la sortie o0, le bit 5 de l'octet 0 contient l'état de la sortie o5, etc.

▶ Seulement plage des sorties : l'octet 3

Bits 0 à 4 : états des LEDs du PNOZmulti

- bit 0 : OFAULT
- bit 1 : IFAULT
- bit 2 : FAULT
- bit 3 : DIAG
- bit 4 : RUN

bit 5 : l'échange de données est en cours.

Pour plus d'informations concernant l'échange de données (tableaux, segments), consultez le document « Interfaces de communication » dans le chapitre « Modules de bus de terrain ».

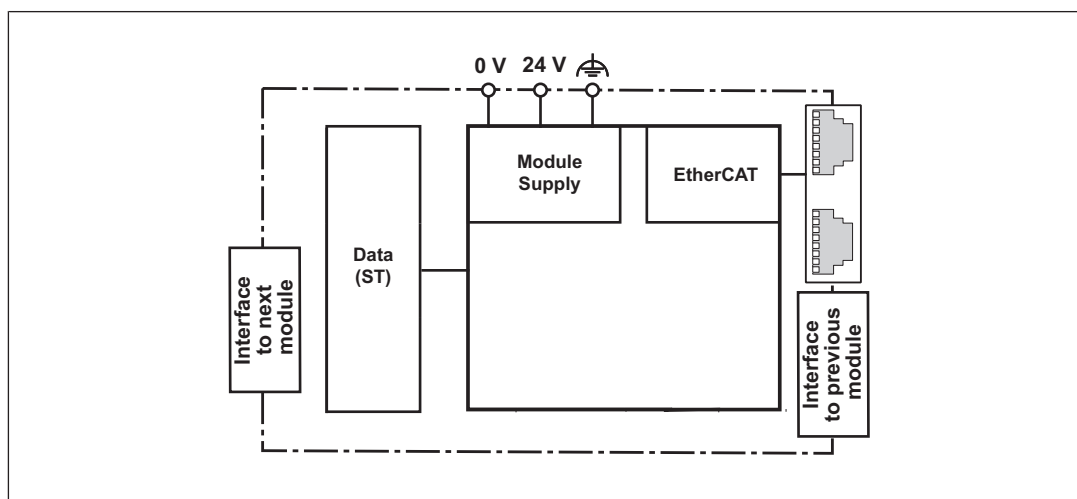
Modules de bus de terrain PNOZ mmc11p

Affectation des entrées / sorties dans le PNOZmulti Configurator aux entrées / sorties EtherCAT

Entrées virtuelles du PNOZmulti Configurator	i0 à i7	i8 à i15	i16 à i23
Données d'entrées EtherCAT	octet 0 : bits 0 à 7	octet 1 : bits 0 à 7	octet 2 : bits 0 à 7
Sorties virtuelles du PNOZmulti Configurator	o0 à o7	o8 à o15	o16 à o23
Données de sorties EtherCAT	octet 0 : bits 0 à 7	octet 1 : bits 0 à 7	octet 2 : bits 0 à 7

Le nombre d'entrées et de sorties virtuelles peut être étendu à 128 (voir à ce propos le document « Interfaces de communication », chapitre « Modules de bus de terrain »)

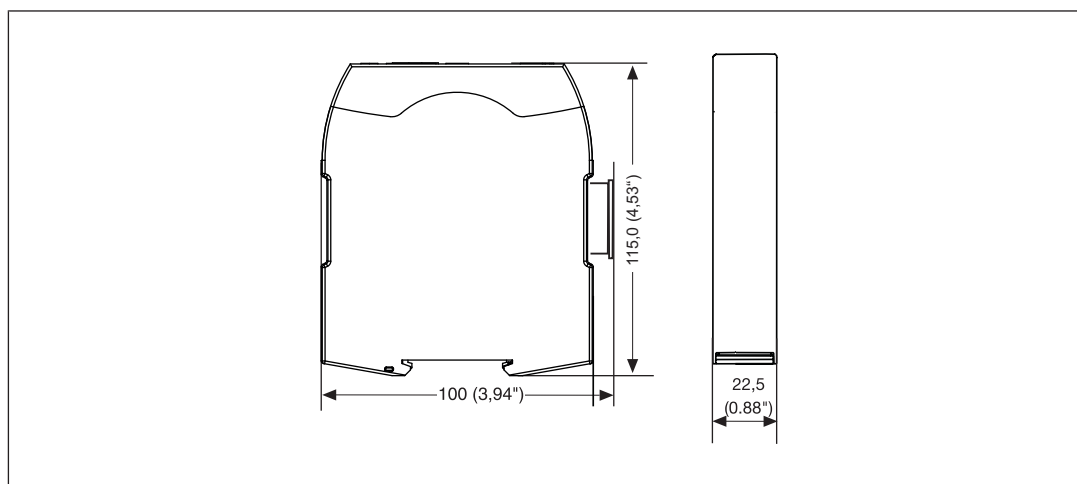
Schéma de principe



Modules de bus de terrain PNOZ mmc11p

Montage

Dimensions en mm



Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator.

On définit quelles entrées et sorties du système de sécurité communiquent avec EtherCAT.

Important :

- ▶ Respecter impérativement les données indiquées dans le paragraphe « Caractéristiques techniques ».
- ▶ Utiliser des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 75 °C.
- ▶ La borne  doit être reliée par des mesures externes à la mise à la terre (exemple : du rail de montage).

Veuillez vous conformer aux points suivants lors du raccordement à EtherCAT :

- ▶ Les exigences minimales suivantes concernant les câbles de raccordement et les connecteurs doivent être remplies :
 - Utilisez exclusivement des câbles Ethernet et des connecteurs prévus pour un usage industriel.
 - Utilisez exclusivement un câble à paires torsadées à double blindage et des connecteurs RJ45 blindés (connecteurs industriels).
 - Câble 100BaseTX selon le standard Ethernet (min. catégorie 5)
- ▶ Mesures de protection antiparasitage :
Respectez les exigences applicables à l'utilisation industrielle d'EtherCAT stipulées dans les directives d'installation de l'association des utilisateurs.

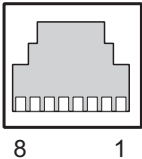
Modules de bus de terrain PNOZ mmc11p

Raccorder la tension d'alimentation

Appliquez la tension d'alimentation sur le module de bus de terrain :

- ▶ Borne **24 V** : + 24 V DC
- ▶ Borne **0 V** : 0 V
- ▶ Protégez la tension d'alimentation comme suit :
 - disjoncteur, caractéristique C - 6 A
 - ou
 - fusible normal, 6 A

Affectation des interfaces

Connecteur femelle RJ45 à 8 broches	Broches	Standard
	1	TD+ (Transmit+)
	2	TD- (Transmit-)
	3	RD+ (Receive+)
	4	n.c.
	5	n.c.
	6	RD- (Receive-)
	7	n.c.
	8	n.c.

n.c. : non raccordé

Transférer un projet modifié dans le système de sécurité PNOZmulti

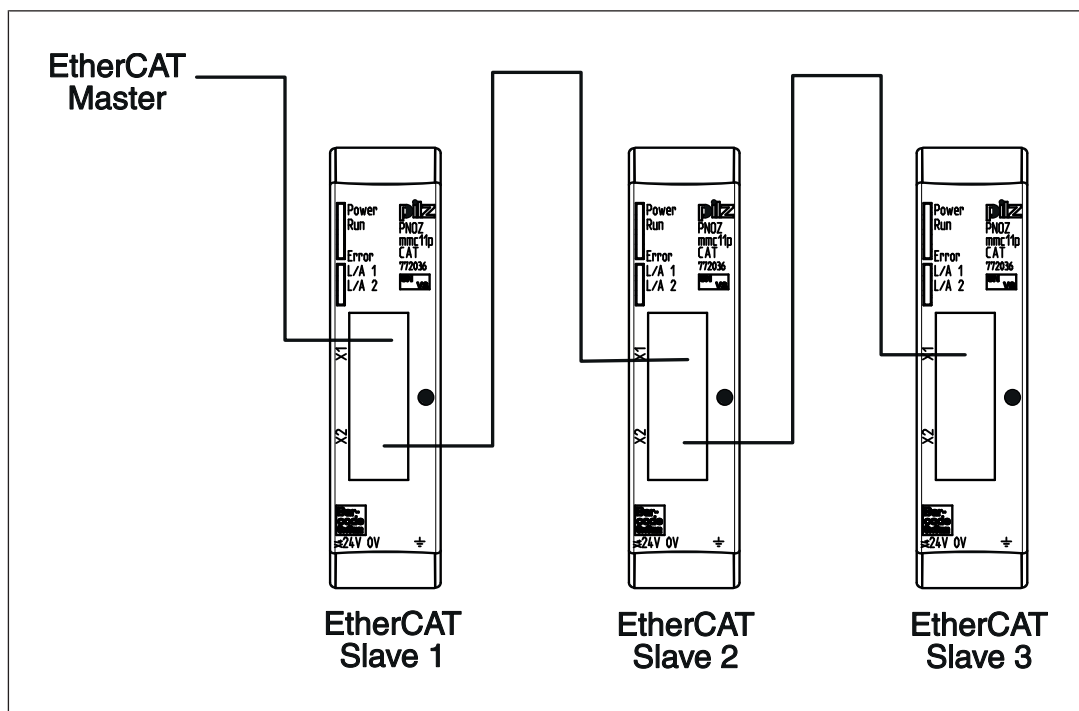
Dès qu'un nouveau module d'extension a été relié au système, le projet doit être modifié dans le PNOZmulti Configurator et retransféré dans l'appareil de base. Procédez comme décrit dans le manuel d'utilisation de l'appareil de base.

Mettre l'appareil en mode de marche

- ▶ Installer Device Description File
Installez *Device Description File* dans votre logiciel de configuration. Ensuite, le PNOZ mmc11p sera disponible.
- ▶ Appliquez la tension d'alimentation sur l'appareil de base :
Bornes **24 V** et **A1 (+)** : + 24 V DC
Bornes **0 V** et **A2 (-)** : 0 V

Modules de bus de terrain PNOZ mmc11p

Exemple de raccordement



Modules de bus de terrain PNOZ mmc11p

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CE, EAC, UKCA, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du module
Tension	24 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-20 %/+25 %
Puissance de l'alimentation externe (DC)	1,5 W
Affichage des états	LED
Interface de bus de terrain	
Interface de bus de terrain	EtherCAT
Type d'appareil	Slave
Protocole	CANopen over EtherCAT
Vitesses de transmission	100 MBit/s
Raccordement	RJ45
Isolation galvanique	Oui
Temporisations	
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms
Données sur l'environnement	
Température ambiante	
Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C
Convection forcée dans l'armoire électrique à partir de	55 °C
Température de stockage	
selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité	
Selon la norme	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Humidité	93 % d'humidité relative à 40 °C
Condensation en fonctionnement	Non autorisée
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer	2000 m
CEM	EN 61131-2
Vibrations	
Selon la norme	EN 60068-2-6
Fréquence	10 - 150 Hz
Accélération	1g

Modules de bus de terrain PNOZ mmc11p

Données sur l'environnement

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme	EN 60068-2-27
Accélération	15g
Durée	11 ms

Lignes de fuites et distances d'isolement

Selon la norme	EN 61131-2
Catégorie de surtensions	II
Niveau d'encrassement	2

Tension assignée d'isolement	30 V
------------------------------	------

Indice de protection

Selon la norme	EN 60529
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Lieu d'implantation (exemple : armoire électrique)	IP54

Séparation du potentiel

Séparation du potentiel entre	Bus de terrain et tension du module
-------------------------------	-------------------------------------

Type de séparation du potentiel	Isolement fonctionnel
---------------------------------	-----------------------

Tension assignée de tenue aux chocs	500 V
-------------------------------------	-------

Données mécaniques

Position de montage	Horizontal sur rail de montage
---------------------	--------------------------------

Rail DIN

Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm

Matériau

Partie inférieure	PC
Face avant	PC
Face supérieure	PC

Type de raccordement	Bornier à ressorts, bornier à vis
----------------------	-----------------------------------

Section du fil avec borniers à vis

1 conducteur flexible	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN	0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG

Couple de serrage avec borniers à vis	0,5 Nm
---------------------------------------	--------

Section du fil avec borniers à ressorts : flexible avec / sans embout	0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
---	----------------------------

Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne	2
--	---

Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts	9 mm
---	------

Modules de bus de terrain PNOZ mmc11p

Données mécaniques

Dimensions

Hauteur	100 mm
Largeur	22,5 mm
Profondeur	115 mm

Poids	81 g
-------	------

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2012-10.

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mmc11p	Module de bus de terrain, EtherCAT	772036

Accessoires

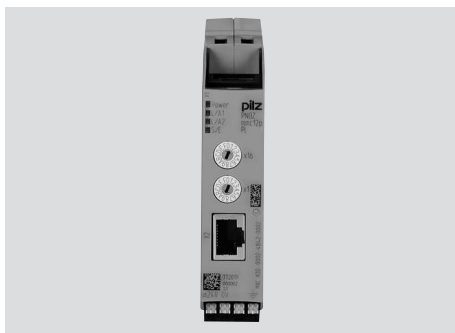
Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Spring terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Borniers à ressorts, 1 pièce	783542
Spring terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Borniers à ressorts, 10 pièces	783543
Screw terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Borniers à vis, 1 pièce	793542
Screw terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Borniers à vis, 10 pièces	793543

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ s terminator plug	Fiches de terminaison, jaunes, 10 pièces	750010
PNOZ s connector	Cavaliers de pontage, 10 pièces	750020

Modules de bus de terrain PNOZ mmc12p



Vue d'ensemble

Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mmc12p :

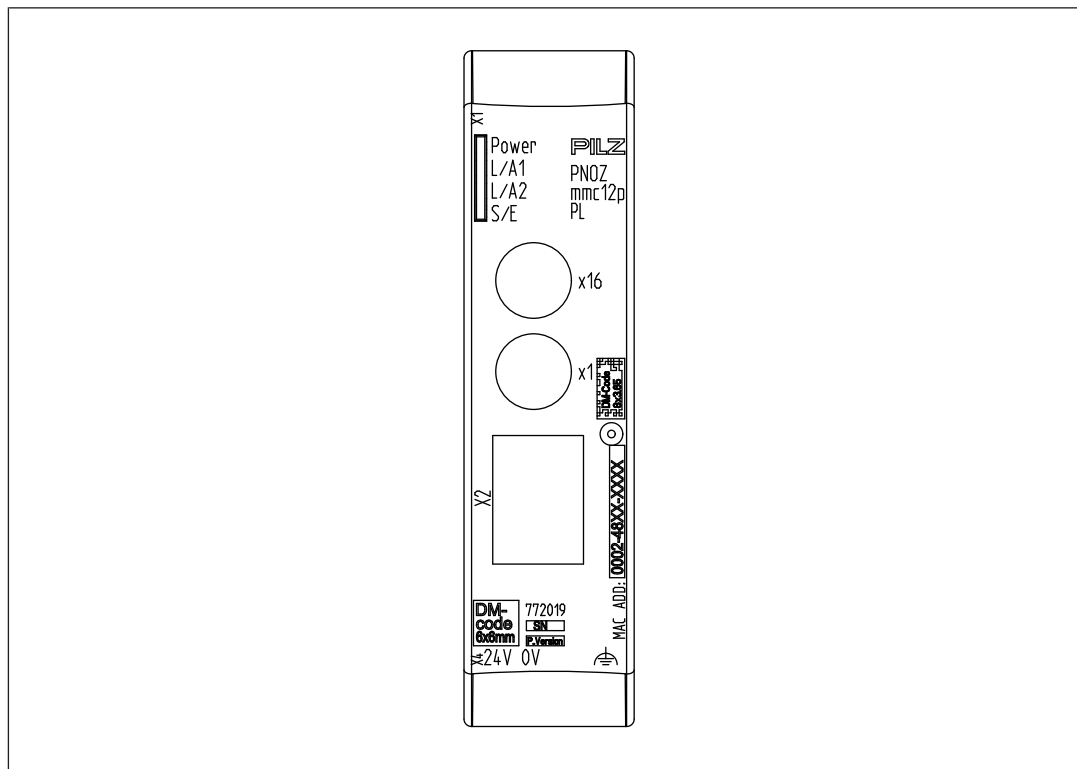
Module d'extension pour le raccordement à un appareil de base du système PNOZmulti Mini.

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Raccordement pour Ethernet POWERLINK (protocole Ethernet POWERLINK V 2)
- ▶ Adresses des stations sélectionnables de 1 à 239 par commutateurs rotatifs
- ▶ Le temps de cycle minimum pour une application de 20 octets de sorties et 20 octets d'entrées est de 250 µs. Le temps de cycle minimum est de 450 µs pour une grandeur PDO maximale de 254 octets d'entrées et 20 octets de sorties (Les entrées et les sorties se situent ici du point de vue de Managing Node).
- ▶ Il est possible de définir, dans le PNOZmulti Configurator, 24 entrées et sorties virtuelles du système de commande PNOZmulti pour la communication avec le bus de terrain Ethernet POWERLINK . Le nombre d'entrées et de sorties peut être étendu à 128. Veuillez prendre en compte que les entrées et sorties étendues 24 à 127 possèdent d'autres propriétés lors de l'utilisation (voir le document « Interfaces de communication »).
- ▶ Au max. 1 PNOZ mmc12p peut être raccordé à l'appareil de base
- ▶ Vous trouverez dans le document « Architecture du PNOZmulti » les appareils de base PNOZmulti Mini pouvant être raccordés.

Modules de bus de terrain PNOZ mmc12p

Vue de face



Légende :

- ▶ X1, X2 : interfaces Ethernet POWERLINK
- ▶ 0 V, 24 V : bornes d'alimentation
- ▶  : mise à la terre
- ▶ LEDs :
 - Power
 - L/A1
 - L/A2
 - S/E (Status/Error)

Modules de bus de terrain PNOZ mmc12p

Description du fonctionnement

Fonctions

Les entrées et sorties virtuelles qui doivent être transmises via le bus de terrain Ethernet POWERLINK sont sélectionnées et configurées dans le PNOZmulti Configurator. Le raccordement entre l'appareil de base et le module de bus de terrain PNOZ mmc12p est réalisé au moyen d'un cavalier de pontage. Après application de la tension d'alimentation ou ré-initialisation du système de commande PNOZmulti, le module de bus de terrain PNOZ mmc12p est automatiquement configuré et démarré.

Les LEDs affichent l'état du module de bus de terrain sur le bus de terrain Ethernet POWERLINK.

La configuration est décrite en détail dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

Données d'entrée et de sortie

Les données sont structurées de la manière suivante :

► Plage des entrées

Les entrées sont définies dans Managing Node et transmises au PNOZmulti. Chaque entrée porte un numéro, par exemple, l'entrée bit 4 de SDO 2100:02 porte le numéro i12.

Entrées virtuelles PNOZmulti Configurator	I0 à I7	I8 à I15	I16 à I23
Ethernet POWER-LINK	SDO 2100:01 : bits 0 à 7	SDO 2100:02 : bits 0 à 7	SDO 2100:03 : bits 0 à 7

► Plage des sorties

Les sorties sont définies dans le PNOZmulti Configurator. Chaque sortie utilisée y reçoit un numéro, par exemple, o0, o5... L'état de la sortie o0 est placé dans le bit 0 de SDO 2000:01.

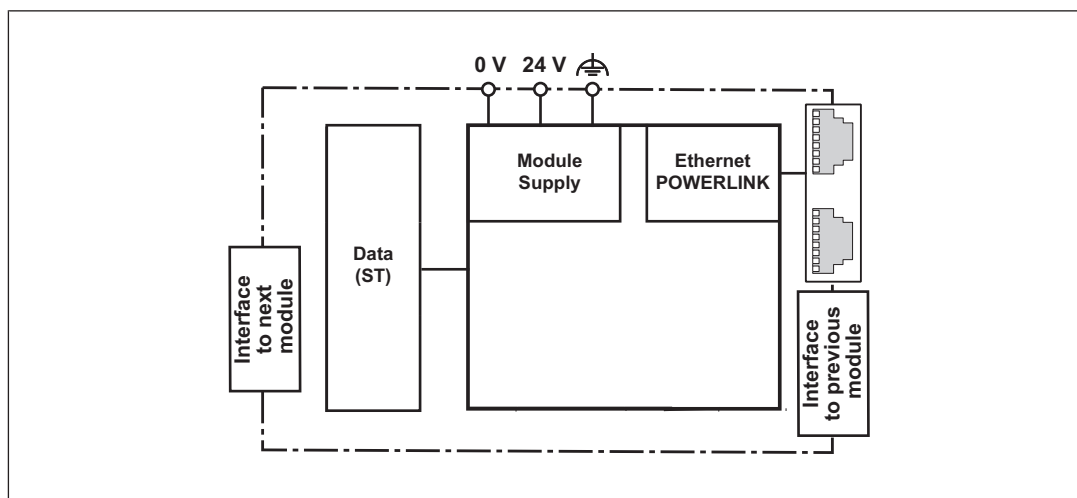
Sorties virtuelles PNOZmulti Configurator	O0 à O7	O8 à O15	O16 à O23
Ethernet POWER-LINK	SDO 2000:01 : bits 0 à 7	SDO 2000:02 : bits 0 à 7	SDO 2000:03 : bits 0 à 7

Pour plus d'informations concernant l'échange de données, consultez le document « Interfaces de communication » dans le chapitre « Modules de bus de terrain ».

Le nombre d'entrées et de sorties virtuelles peut être étendu à 128 (voir à ce propos le document « Interfaces de communication », chapitre « Modules de bus de terrain »)

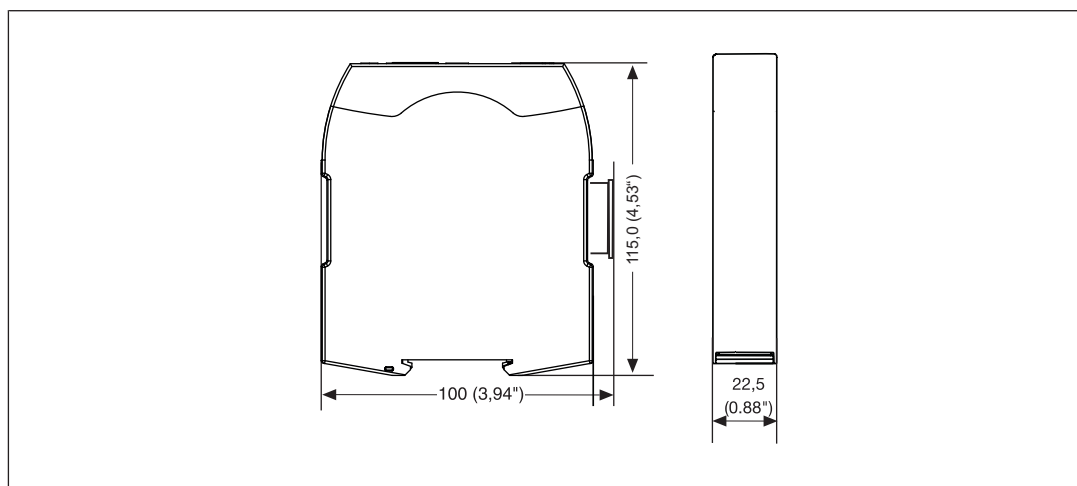
Modules de bus de terrain PNOZ mmc12p

Schéma de principe



Montage

Dimensions en mm



Modules de bus de terrain PNOZ mmc12p

Mise en service

Remarques générales relatives au câblage

Le câblage est défini sur le schéma de raccordement du PNOZmulti Configurator. On définit quelles entrées et sorties du système de sécurité communiquent avec Ethernet POWERLINK.

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des indications du chapitre « [Caractéristiques techniques](#) [687] ».
- ▶ Utiliser des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 75 °C.

Veuillez vous conformer aux points suivants lors du raccordement à Ethernet POWERLINK :

- ▶ Les exigences minimales qui suivent concernant les câbles de liaison et les connecteurs doivent être remplies :
 - Utilisez exclusivement des câbles Ethernet et des connecteurs prévus pour un usage industriel.
 - Utilisez exclusivement un câble à paires torsadées à double blindage et des connecteurs RJ45 blindés (connecteurs industriels).
 - Câble 100BaseTX selon le standard Ethernet (min. catégorie 5)
- ▶ Mesures de protection contre les interférences :

Respectez les exigences applicables à l'utilisation industrielle de Ethernet POWERLINK que vous trouverez dans les directives d'installation de l'association des utilisateurs.
- ▶ La borne  doit être reliée par des mesures externes à la mise à la terre (exemple : du rail de montage).
- ▶ Reliez le rail de montage à la terre par l'intermédiaire d'un bornier de mise à la terre. En cas de dysfonctionnement, les tensions dangereuses sont évacuées.
- ▶ L'alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux basses tensions avec une isolation électrique de sécurité (TBTS, TBTP).

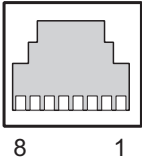
Raccorder la tension d'alimentation

Appliquez la tension d'alimentation sur le module de bus de terrain :

- ▶ Borne **24 V** : + 24 V DC
- ▶ Borne **0 V** : 0 V
- ▶ Protégez la tension d'alimentation comme suit :
 - disjoncteur, caractéristique C - 6 A
 - ou
 - fusible normal, 6 A

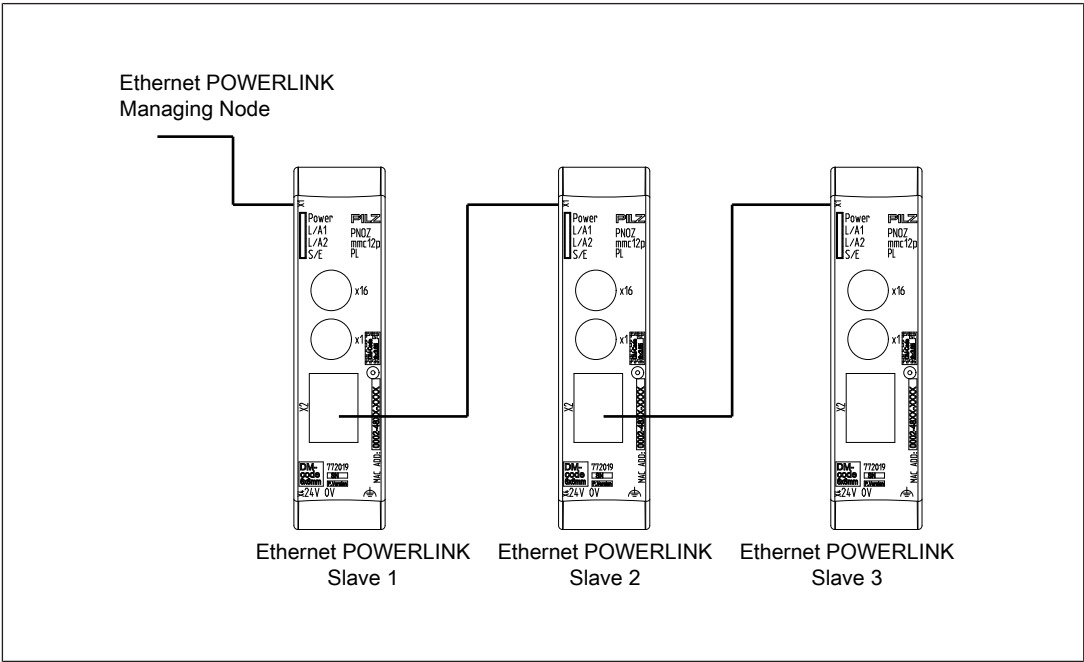
Modules de bus de terrain
PNOZ mmc12p

Affectation des interfaces

Connecteur femelle RJ45 à 8 broches	Broches	Standard
	1	TD+ (Transmit+)
	2	TD- (Transmit-)
	3	RD+ (Receive+)
	4	n.c.
	5	n.c.
	6	RD- (Receive-)
	7	n.c.
	8	n.c.

n.c. : non raccordé

Exemple de raccordement



Modules de bus de terrain PNOZ mmc12p

Caractéristiques techniques

Généralités	
Certifications	CE, EAC, UKCA, cULus Listed
Données électriques	
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du module
Tension	24 V
Type	DC
Tolérance de la tension d'alimentation	-20 %/+25 %
Courant permanent max. que doit fournir l'alimentation externe	50 mA
Puissance de l'alimentation externe (DC)	1,2 W
Séparation du potentiel	Oui
Tension d'alimentation	
pour	Alimentation du module
Interne	Via l'appareil de base
Tension	3,3 V
Type	DC
Consommation électrique	60 mA
Puissance absorbée	0,2 W
Puissance dissipée max. du module	1,5 W
Affichage des états	LED
Interface de bus de terrain	
Interface de bus de terrain	Ethernet POWERLINK V2
Type d'appareil	Controlled Node
Vitesses de transmission	100 MBit/s
Raccordement	RJ45
Isolation galvanique	Oui
Temporisations	
Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms
Données sur l'environnement	
Température ambiante	
Selon la norme	EN 60068-2-14
Plage de températures	0 - 60 °C
Convection forcée dans l'armoire électrique à partir de	55 °C
Température de stockage	
selon la norme	EN 60068-2-1/-2
Plage de températures	-25 - 70 °C

Modules de bus de terrain PNOZ mmc12p

Données sur l'environnement

Sollicitation due à l'humidité

Selon la norme **EN 60068-2-30, EN 60068-2-78**

Condensation en fonctionnement

Non autorisée

Altitude max. au-dessus du niveau de la mer

2000 m

CEM

EN 61131-2

Vibrations

Selon la norme **EN 60068-2-6**

Fréquence **10 - 150 Hz**

Accélération **1g**

Contraintes dues aux chocs

Selon la norme **EN 60068-2-27**

Accélération **15g**

Durée **11 ms**

Lignes de fuites et distances d'isolement

Selon la norme **EN 61131-2**

Catégorie de surtensions **II**

Niveau d'encrassement **2**

Tension assignée d'isolement

30 V

Indice de protection

Selon la norme **EN 60529**

Boîtier **IP20**

Borniers **IP20**

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

Séparation du potentiel

Séparation du potentiel entre

Bus de terrain et tension du module

Type de séparation du potentiel

Isolement fonctionnel

Tension assignée de tenue aux chocs

500 V

Données mécaniques

Position de montage

Horizontal sur rail de montage

Rail DIN

Support profilé **35 x 7,5 EN 50022**

Largeur de passage **27 mm**

Matériau

Partie inférieure **PC**

Face avant **PC**

Face supérieure **PC**

Type de raccordement

Bornier à ressorts, bornier à vis

Section du fil avec borniers à vis

1 conducteur flexible **0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG**

2 conducteurs flexibles de même section, sans embout ou avec embout TWIN **0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG**

Modules de bus de terrain PNOZ mmc12p

Données mécaniques

Couple de serrage avec borniers à vis	0,5 Nm
---------------------------------------	---------------

Section du fil avec borniers à ressorts : flexible avec / sans embout	0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
---	--

Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne	2
--	----------

Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts	9 mm
---	-------------

Dimensions

Hauteur	100 mm
---------	---------------

Largeur	22,5 mm
---------	----------------

Profondeur	110,4 mm
------------	-----------------

Poids	90 g
-------	-------------

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2015-08.

Modules de bus de terrain PNOZ mmc12p

Références

Produit

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mmc12p	Module de bus de terrain, Ethernet POWERLINK	772019

Accessoires

Borniers de raccordement

Désignation	Caractéristiques	Référence
Spring terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Borniers à ressorts, 1 pièce	783542
Spring terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Borniers à ressorts, 10 pièces	783543
Screw terminals PNOZ mmcxp 1 pc.	Borniers à vis, 1 pièce	793542
Screw terminals PNOZ mmcxp 10 pcs.	Borniers à vis, 10 pièces	793543

Fiches de terminaison, cavaliers de pontage

Désignation	Caractéristiques	Référence
PNOZ mm0.xp connector left	Cavaliers de pontage jaunes/noirs pour la liaison des modules, 10 pièces	779260

PNOZmulti Configurator

Illustration de l'appareil



PNOZmulti Configurator Particularités

- ▶ Configuration graphique du circuit de sécurité
- ▶ Création de projets et de configurations, documentation, mise en service
- ▶ Transfert des données avec une interface série intégrée ou une carte à puce
- ▶ Interface utilisateur en allemand, anglais, français, italien, espagnol, japonais et chinois (commutable)

PNOZmulti Configurator Configuration requise du système

Veillez consulter la configuration requise du système actuelle dans le fichier Lisez-moi du PNOZmulti Configurator.

PNOZmulti Configurator

Description

Le PNOZmulti Configurator est un outil graphique de configuration et de programmation du système de commande configurable PNOZmulti.

Les éléments du circuit de sécurité sont représentés sous forme d'icônes sur l'interface du configurateur.

La fonction Glisser & Déplacer permet de créer simplement et rapidement le circuit de sécurité.

Le circuit de sécurité complet est transféré du PNOZmulti Configurator vers le PNOZmulti, via une carte à puce ou l'interface intégrée.

Pour la mise à jour du PNOZmulti, le circuit de sécurité peut être transféré sur le PNOZmulti Configurator.

Les fonctions de sécurité qui peuvent être créées avec le PNOZmulti Configurator sont par exemple :

- ▶ l'arrêt d'urgence
- ▶ les boutons-poussoirs de commandes bimanuelles
- ▶ les poignées d'assentiment
- ▶ les sélecteurs de mode de fonctionnement
- ▶ les fonctions de presses
- ▶ les barrières immatérielles
- ▶ les barrières immatérielles
- ▶ les tapis sensibles
- ▶ la surveillance de la vitesse de rotation
- ▶ le muting

L'utilisateur peut configurer ensemble les entrées et les sorties de bus de terrain avec les modules de bus de terrain. Ces entrées et sorties ne peuvent être utilisées que pour des fonctions standard.

Il est possible de configurer des entrées et des sorties virtuelles par le biais de l'interface intégrée. Elles sont traitées exactement comme des entrées et des sorties de bus de terrain.

Les entrées et sorties de fonctions standard sont prises en charge.

Le PNOZmulti Configurator offre plusieurs possibilités de tests et de diagnostics, comme par exemple :

- ▶ l'affichage dynamique du programme
- ▶ le mot de diagnostic pour l'analyse des états des éléments
- ▶ l'affichage de la pile d'erreurs du PNOZmulti

Le projet est protégé par des mots de passe.

PNOZmulti Configurator

Licences et versions pour PNOZmulti classique, PNOZ-multi Mini

Pour pouvoir utiliser le PNOZmulti Configurator dans sa version intégrale, il vous faut une licence valable, en plus du logiciel.

Sans licence, le PNOZmulti Configurator ne peut être exploité que dans la version de démonstration.

Il existe plusieurs licences pour des exigences diversifiées :

▶ **Licence de base**

Licence pour un poste de travail, établie pour un propriétaire (l'indication du nom de la société et du site / du projet est nécessaire)

▶ **Licence utilisateur**

licence à prix réduit pour un poste de travail supplémentaire, établie pour le propriétaire d'une licence de base.

▶ **Licence Lite**

licence limitée aux appareils de base PNOZ m0p et PNOZmulti Mini pour une utilisation sur un poste de travail.

▶ **Licence multi-utilisateurs**

licence multiposte, tarification en fonction du nombre de postes de travail (jusqu'à 25, jusqu'à 50, jusqu'à 100 et au-delà de 100).

▶ **Licence de projet**

licence pour une exploitation du logiciel dans un cadre contractuel limité.

▶ **Mise à jour pour la licence de base / d'utilisateur / multi-utilisateurs / de projet**

licence à prix réduit pour le propriétaire d'une licence, pour passer à une nouvelle version du logiciel.

▶ **Licence limitée dans le temps**

licence de base limitée à 2, 3 ou 4 mois.

Les types de licences sont disponibles en version intégrale ou en version de maintenance.

Version intégrale Dans la version intégrale, toutes les fonctions d'une licence sont disponibles.

Version de maintenance : la version de maintenance d'une licence est adaptée à la maintenance. Elle offre uniquement des possibilités de traitement limitées.

Les fonctions suivantes sont disponibles dans les versions respectives :

Fonctions	Version démon	Version de maintenance	Version intégrale
Charger et enregistrer la pile d'erreurs	x	x	x
Éléments d'entrées	max. 10	illimité	illimité
Enregistrer le projet		x	x
Charger le projet à partir du PNOZ-multi		x	x

PNOZmulti Configurator

Licences et versions pour PNOZmulti classique, PNOZ-multi Mini

Fonctions	Version démo	Version de maintenance	Version intégrale
Enregistrer le programme sur le PNOZmulti		x	x
Affichage dynamique du programme		x	x
Fonction d'impression		x	x
Modification du projet	x		x
Mot de passe de niveau 1	x		x
Mot de passe de niveau 2	x	x	x
Mot de passe de niveau 3	x	x	x
Projet Protection en écriture	x		x
Projet Protection en lecture	x		x
Importation / Exportation	x		x
Créer une macro	x		x

PNOZmulti ConfiguratorRéférences des licences pour PNOZmulti classique,
PNOZmulti Mini

PNOZmulti Configurator	Caractéristiques	Référence
Licence de base	Licence pour un poste de travail, établie pour un propriétaire (l'indication du nom de la société et du site / du projet est nécessaire), version intégrale	773010B
Licence utilisateur	Licence à prix réduit pour un poste de travail supplémentaire, établie pour le propriétaire d'une licence de base, version intégrale	773010K
Licence Lite	Licence limitée au PNOZ m0p et à l'appareil de base PNOZmulti Mini pour une utilisation sur un poste de travail, version intégrale	773010L
Licence de projet	Licence établie pour un projet déterminé. Contrairement à la licence multi-utilisateurs, cette licence n'est pas limitée à une unité juridique. Version intégrale	773010G
Mise à jour pour la licence de base	Licence à prix réduit pour le propriétaire d'une licence de base, pour passer à une nouvelle version du logiciel, version intégrale	773010U
Mise à jour pour la licence d'utilisateur	Licence à prix réduit pour le propriétaire d'une licence d'utilisateur, pour passer à une nouvelle version du logiciel, version intégrale	773010V
Mise à jour pour la licence de projet	Licence à prix réduit pour le propriétaire d'une licence de projet, pour passer à une nouvelle version du logiciel, version intégrale	773010W
Licence de base, maintenance	Licence pour un poste de travail, établie pour un propriétaire (l'indication du nom de la société et du site / du projet est nécessaire), version de maintenance	773011B
Licence d'utilisateur, maintenance	Licence à prix réduit pour un poste de travail supplémentaire, établie pour le propriétaire d'une licence de base, version de maintenance	773011K
Licence Lite, maintenance	Licence limitée au PNOZ m0p et à l'appareil de base PNOZmulti Mini pour une utilisation sur un poste de travail, version de maintenance	773011L
Licence de projet, maintenance	Licence établie pour un projet déterminé. Contrairement à la licence multi-utilisateurs, cette licence n'est pas limitée à une unité juridique. Version de maintenance	773011G
Mise à jour pour la licence de base, maintenance	Licence à prix réduit pour le propriétaire d'une licence de base, pour passer à une nouvelle version du logiciel, version de maintenance	773011U
Mise à jour pour la licence d'utilisateur, maintenance	Licence à prix réduit pour le propriétaire d'une licence d'utilisateur, pour passer à une nouvelle version du logiciel, version de maintenance	773011V
Mise à jour pour la licence de projet, maintenance	Licence à prix réduit pour le propriétaire d'une licence de projet, pour passer à une nouvelle version du logiciel, version de maintenance	773011W

Contenu	Page
Carte à puce, clé USB	700
Câbles, adaptateurs	701
Connecteurs, borniers	706

Carte à puce, clé USB

Kit de programmation, carte à puce	Référence
Le kit d'outils, dans la mallette, se compose des éléments suivants : logiciel PNOZmulti Configurator et manuel en allemand (773 000), 10 cartes à puce + étiquettes, lecteur de cartes à puce, câble de programmation, capteur de sécurité magnétique, câble de raccordement de 5 m et équerre de montage	779000
Carte à puce 8 koctets, 1 pièce	779201
Carte à puce 8 koctets, 10 pièces	779200
Carte à puce 32 koctets, 1 pièce	779211
Carte à puce 32 koctets, 10 pièces	779212
Support pour carte à puce	779240
Lecteur de carte à puce	779230
Étiquettes pour carte à puce, verrouillage, 10 pièces	779250
Ensemble d'accessoires, jeu de borniers à ressorts débrochables PNOZmulti classique et carte à puce PNOZmulti 32 Ko	779126
Adaptateur pour la mise en œuvre de l'interface USB sur RS232	305160

Câbles, adaptateurs

Câbles, adaptateurs	Référence
PSS SB BUSCABLE LC : câble blindé, 1 à 100 m	311074
PSSu A USB-CAB03 : câble Mini-USB, 3 m	312992
PSSu A USB-CAB05 : câble Mini-USB, 5 m	312993
PSS67 Cable M8sf M12sm : câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M8 droit, à 4 broches, 3 m	380200
PSS67 Cable M8sf M12sm : câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M8 droit, à 4 broches, 5 m	380201
PSS67 Cable M8sf M12sm : câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M8 droit, à 4 broches, 10 m	380202
PSS67 Cable M8sf M12sm : câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M8 droit, à 4 broches, 30 m	380203
PSS67 Cable M8af M12sm : câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M8 coudé, à 4 broches, 3 m	380204
PSS67 Cable M8af M12sm : câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M8 coudé, à 4 broches, 5 m	380205
PSS67 Cable M8af M12sm : câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M8 coudé, à 4 broches, 10 m	380206
PSS67 Cable M8af M12sm : câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M8 coudé, à 4 broches, 30 m	380207
PSS67 Cable M12sf M12sm : câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M12 droit, à 5 broches, 3 m	380208
PSS67 Cable M12sf M12sm : câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M12 droit, à 5 broches, 5 m	380209
PSS67 Cable M12sf M12sm : câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M12 droit, à 5 broches, 10 m	380210
PSS67 Cable M12sf M12sm : câble, connecteur mâle M12 droit, connecteur femelle M12 droit, à 5 broches, 30 m	380211
PSS67 Cable M12af M12am : câble, connecteur mâle M12 coudé, connecteur femelle M12 coudé, à 5 broches, 3 m	380212
PSS67 Cable M12af M12am : câble, connecteur mâle M12 coudé, connecteur femelle M12 coudé, à 5 broches, 5 m	380213
PSS67 Cable M12af M12am : câble, connecteur mâle M12 coudé, connecteur femelle M12 coudé, à 5 broches, 10 m	380214
PSS67 Cable M12af M12am : câble, connecteur mâle M12 coudé, connecteur femelle M12 coudé, à 5 broches, 30 m	380215
PSS67 Cable M12sf, M12sm, 20m	380220
PSS67 Supply Cable IN sf OUT sm, B, 3m	380250
PSS67 Supply Cable IN sf OUT sm, B, 5m	380251
PSS67 Supply Cable IN sf OUT sm, B, 10m	380252

Câbles, adaptateurs

Câbles, adaptateurs	Référence
PSS67 Supply Cable IN sf, B, 3 m	380256
PSS67 Supply Cable IN sf, B, 5m	380257
PSS67 Supply Cable IN sf, B, 10m	380258
PSEN ma adapter : adaptateur pour le raccordement de capteurs de sécurité PSEN-mag	380300
PSEN cs adapter : adaptateur pour le raccordement de capteurs de sécurité PSEN-code	380301
PSS67 M12 connector : connecteur mâle, M12, droit, à 5 broches, codé A	380308
PSS67 M12 connector : connecteur femelle, M12, droit, à 5 broches, codé A	380309
PSS67 M12 connector : connecteur mâle, M12, coudé, à 5 broches, codé A	380310
PSS67 M12 connector : connecteur femelle, M12, coudé, à 5 broches, codé A	380311
PSS67 M8 connector : connecteur mâle, M8, droit, à 4 broches	380316
PSS67 M8 connector : connecteur femelle, M8, droit, à 4 broches	380317
PSS67 M8 connector : connecteur mâle, M8, coudé, à 4 broches	380318
PSS67 M8 connector : connecteur femelle, M8, coudé, à 4 broches	380319
PSS67 I/O Cable : câble, 1 à 30 m	380320
PSEN sl adapter	380325
PDP67 cable M12-5sm, 5 m : connecteur mâle M12, à 5 broches, libre de câblage	380705
PDP67 cable M12-5sm, 10 m : connecteur mâle M12, à 5 broches, libre de câblage	380706
PDP67 cable M12-5sm, 10 m : connecteur mâle M12, à 5 broches, libre de câblage	380707
PDP67 cable M12-5sm, 30 m : connecteur mâle M12, à 5 broches, libre de câblage	380708
PDP67 cable M12-5sm, 3 m : connecteur mâle M12, à 5 broches, libre de câblage	380709
PNOZ msi22Ap : adaptateur B&R ACOPOS 2,5 M pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp	773832
PNOZ msi1Bp : adaptateur et câble à 25 broches, 5,0 m pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp	773839
PNOZ msi1Ap : adaptateur et câble à 25 broches, 2,5 m pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp	773840
PNOZ msi1Bp : adaptateur et câble à 25 broches, 2,5 m pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp	773841
PNOZ msi3Ap : adaptateur et câble à 15 broches, 2,5 m pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp	773842
PNOZ msi3Bp : adaptateur et câble à 15 broches, 2,5 m pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp	773843
PNOZ msi1Ap : adaptateur et câble à 25 broches, 5,0 m pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp	773844
PNOZ msi b4 Box	773845

Câbles, adaptateurs

Câbles, adaptateurs	Référence
PNOZ msi19p : câble de connexion, 1,5 m pour PNOZ ms2p/PNOZ ms3p/PNOZ ms4p	773846
PNOZ msi19p : câble de connexion, 2,5 m pour PNOZ ms2p/PNOZ ms3p/PNOZ ms4p	773847
PNOZ msi4Bp : adaptateur et câble à 15 broches, 5 m pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp	773848
PNOZ msi4Bp : adaptateur et câble à 15 broches, 2,5 m pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp	773849
PNOZ msi1p : adaptateur et câble à 25 broches, 2,5 m pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp	773850
PNOZ msi2p : adaptateur et câble à 25 broches, 1,5 m pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp	773851
PNOZ msi3p : adaptateur et câble à 25 broches, 2,5 m pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp	773852
PNOZ msi4p : adaptateur et câble à 25 broches, 1,5 m pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp	773853
PNOZ msi10p : câble adaptateur 2,5 m pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp	773854
PNOZ msi11p : câble adaptateur 1,5 m pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp	773855
PNOZ msi9p : câble adaptateur 5,0 m pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp	773856
PNOZ msi5p : adaptateur et câble Bos/Rex à 15 broches, 2,5 m pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp	773857
PNOZ msi5p : adaptateur et câble Bos/Rex à 15 broches, 1,5 m pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp	773858
PNOZ msi6p : adaptateur et câble Elau à 9 broches, 7,5 m pour PNOZ ms2p/PNOZ ms3p/PNOZ ms4p	773859
PNOZ msi6p : adaptateur et câble Elau à 9 broches, 2,5 m pour PNOZ ms2p/PNOZ ms3p/PNOZ ms4p	773860
PNOZ msi6p : adaptateur et câble Elau à 9 broches, 1,5 m pour PNOZ ms2p/PNOZ ms3p/PNOZ ms4p	773861
PNOZ msi8p : adaptateur et câble Lenze à 9 broches, 2,5 m pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp	773862
PNOZ msi8p : adaptateur et câble Lenze à 9 broches, 1,5 m pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp	773863
PNOZ msi7p : adaptateur et câble SEW à 15 broches, 2,5 m pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp	773864
PNOZ msi7p : adaptateur et câble SEW à 15 broches, 1,5 m pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp	773865

Câbles, adaptateurs

Câbles, adaptateurs	Référence
PNOZ msi4Bp : adaptateur et câble RJ45 et à 25 broches, 1,5 m pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp	773866
PNOZ msi16p : adaptateur Baumuell 15/15 2,5m	773867
PNOZ msi12p Rockwell 15/15 2,5m	773868
PNOZ msi13p Fanuc 20/20 2,5m	773869
PNOZ msi S09 : adaptateur à 9 broches pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp, jeu de connecteurs	773870
PNOZ msi S15 : adaptateur à 15 broches pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp, jeu de connecteurs	773871
PNOZ msi S25 : adaptateur à 25 broches pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp, jeu de connecteurs	773872
PNOZ msi 6p ELAU : adaptateur RJ45 et à 9 broches pour contrôleur de vitesse de rotation PNOZ msxp	773873
PNOZ msi15p Adapter Tendo 15/15 2,5m	773874
PNOZ msi17p Bos/Rex 15/15 5,0m	773875
PNOZ msi1Ap Si/He 25/25 1,5m	773876
PNOZ msi1Bp Si/He 25/25 5,0m	773877
PNOZ msi14p Leroy 15/15 2,5m	773878
PNOZ MSI20P PARKER HD 15/15 2,5M	773879
PNOZ msi b1 Box 15p	773880
PNOZ msi b0 cable 15/RJ45	773881
PNOZ msi b1 Box 9p	773882
PNOZ msi b1 Box 25p	773883
PNOZ msi b0 cable 25/RJ45	773884
PNOZ msi21p Bos/Rex 15/15 2,5m	773885
PNOZ msi21p Bos/Rex 15/15 1,5m	773886
PNOZ msi18p Bos/Rex 15/15 1,5m	773888
PNOZ mli1p 5m screw : câble à 5 broches, blindé, borniers à vis, 5 m	773890
PNOZ mli1p 10m screw : câble à 5 broches, blindé, borniers à vis, 10 m	773891
PNOZ mli1p 50m screw : câble à 5 broches, blindé, borniers à vis, 50 m	773892
PNOZ mli1p 5m spring Câble à 5 broches, blindé, borniers à ressorts, 5 m	773893
PNOZ mli1p 10m spring : câble à 5 broches, blindé, borniers à ressorts, 10 m	773894
PNOZ mli1p 50m spring : câble à 5 broches, blindé, borniers à ressorts, 50 m	773895
PNOZ mli1p 50m spring : câble à 5 broches, blindé, borniers à ressorts, 1,5 m	773896
PNOZ mli1p 50m screw : câble à 5 broches, blindé, borniers à vis, 5 m	773897

Câbles, adaptateurs

Câbles, adaptateurs	Référence
KOP-XE – cavalier de pontage	774639
PNOZmulti Bus-Terminator	779110
PNOZmulti Bus-Terminator coated	779112
Cavaliers	779260
Fiche de terminaison	779261

Connecteurs, borniers

Vous trouverez dans les fiches techniques de chaque produit les borniers de raccordement, les fiches de terminaison et les cavaliers de pontage correspondants.

► Support technique

Pilz vous propose une assistance technique 24 heures sur 24.

Amérique

Brésil

+55 11 97569-2804

Canada

+1 888-315-PILZ (315-7459)

Mexique

+52 55 5572 1300

USA (appel gratuit)

+1 877-PILZUSA (745-9872)

Asie

Chine

+86 21 60880878-216

Corée du sud

+82 31 450 0680

Japon

+81 45 471-2281

Australie

+61 3 95446300

Europe

Allemagne

+49 711 3409-444

Autriche

+43 1 7986263-0

Belgique, Luxembourg

+32 9 3217575

Espagne

+34 938497433

France

+33 3 88104000

Irlande

+353 21 4804983

Italie

+39 0362 1826711

Pays-Bas

+31 347 320477

Royaume-Uni

+44 1536 462203

Scandinavie

+45 74436332

Suisse

+41 62 88979-30

Turquie

+90 216 5775552

Pour joindre notre hotline internationale, composez le :

+49 711 3409-444

support@pilz.com

Pilz développe des produits qui protègent l'environnement grâce à l'utilisation de matériaux écologiques et de techniques à faible consommation d'énergie. Notre production est effectuée dans des bâtiments de conception écologique qui respectent l'environnement et avec une faible consommation d'énergie. Pilz favorise ainsi le développement durable en vous offrant des produits avec efficacité énergétique et des solutions écologiques.

Les quatre dimensions de la sécurité des automatismes



Fourni par :

Energy saving by Pilz



Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern, Allemagne
Tel. : +49 711 3409-0
Fax : +49 711 3409-133
info@pilz.com
www.pilz.com

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY