

PNOZ mlp



Systeme de securite modulaire PNOZmulti

Ce document est une traduction du document d'origine.

Pilz GmbH & Co. KG se réserve tous les droits relatifs à cette documentation. Des copies à usage interne sont autorisées.

Nous acceptons volontiers toutes remarques ou suggestions pour l'amélioration de cette documentation.

Pilz[®], PIT[®], PMI[®], PNOZ[®], Primo[®], PSEN[®], PSS[®], PVIS[®], SafetyBUS p[®], SafetyEYE[®], SafetyNET p[®], the spirit of safety[®] sont, dans certains pays, des marques déposées et protégées de Pilz GmbH & Co. KG.



SD signifie Secure Digital.

Contenu		Page
Chapitre 1 Introduction		
1.1	Validité de la documentation	1-1
1.1.1	Conservation de la documentation	1-1
1.2	Aperçu de la documentation	1-2
1.3	Explication des symboles	1-3
Chapitre 2 Aperçu		
2.1	Architecture de l'appareil	2-1
2.1.1	Contenu de la livraison	2-1
2.1.2	Caractéristiques de l'appareil	2-1
2.2	Vue de face	2-2
Chapitre 3 Sécurité		
3.1	Utilisation conforme	3-1
3.1.1	Configuration requise du système	3-1
3.2	Prescriptions de sécurité	3-2
3.2.1	Qualification du personnel	3-2
3.2.2	Garantie et responsabilité	3-2
3.2.3	Fin de vie	3-2
3.2.4	Pour votre sécurité	3-3
Chapitre 4 Description du fonctionnement		
4.1	Propriétés des appareils	4-1
4.1.1	Mécanismes de protection intégrés	4-1
4.1.2	Description du fonctionnement	4-1
4.1.2.1	Fonctionnement	4-1
4.1.2.2	Schéma interne	4-4
Chapitre 5 Montage		
5.1	Indications générales relatives au montage	5-1
5.1.1	Dimensions	5-2
5.2	Relier l'appareil de base et les modules d'extension	5-3
Chapitre 6 Mise en service		
6.1	Remarques générales relatives au câblage	6-1
6.2	Mettre l'appareil en mode de marche	6-2
6.2.1	Transférer un projet modifié dans le système de sécurité PNOZmulti	6-2
6.2.2	Raccord	6-2
6.2.3	Exemples de raccordement	6-3
6.2.3.1	Exemple : Montage en série de 3 appareils de base	6-3

6.2.3.2 Exemple : Liaison de 5 appareils de base 6-4

Chapitre 7 Utilisation

7.1	Messages	7-1
7.2	Dispositifs d'affichage	7-2
7.2.1	Dispositif d'affichage pour le diagnostic de l'appareil	7-2
7.3	Détection des erreurs	7-3

Chapitre 8 Caractéristiques techniques

8.1	Caractéristiques techniques	8-1
8.2	Références	8-2

1 Introduction

1.1 Validité de la documentation

La documentation est valable pour le produit **PNOZ ml1p**. Elle est valable jusqu'à la publication d'une nouvelle documentation.

Ce manuel d'utilisation explique le mode de fonctionnement et l'exploitation, décrit le montage et donne des informations sur le raccordement du produit.

1.1.1 Conservation de la documentation

Cette documentation sert à l'instruction. Veuillez conserver la documentation pour une utilisation ultérieure.

1.2 Aperçu de la documentation

1 Introduction

L'introduction vous familiarise avec le contenu, la structure et les procédures spéciales de ce manuel d'utilisation.

2 Aperçu

Ce chapitre fournit des renseignements sur les principales caractéristiques du produit.

3 Sécurité

Il est indispensable de lire ce chapitre puisqu'il détaille l'utilisation conformément aux prescriptions.

4 Description du fonctionnement

Ce chapitre décrit le fonctionnement de l'appareil.

5 Montage

Vous trouverez dans ce chapitre les instructions de montage du produit.

6 Mise en service

Ce chapitre décrit la mise en service et le câblage de l'appareil.

7 Fonctionnement

Ce chapitre décrit comment utiliser l'appareil et donne des conseils en cas de dysfonctionnements.

8 Caractéristiques techniques

Ce chapitre contient les caractéristiques techniques et les références du produit.

1.3 Explication des symboles

Les informations ayant une importance particulière sont annotées de la manière suivante :



DANGER !

Respectez absolument cet avertissement ! Elle met en garde contre une situation dangereuse pouvant provoquer des blessures graves ou la mort et précise les mesures de précaution appropriées.



AVERTISSEMENT !

Respectez absolument cet avertissement ! Elle met en garde contre les situations dangereuses pouvant entraîner des blessures corporelles ou la mort et précise les mesures de précaution appropriées.



ATTENTION !

Cette remarque attire l'attention sur une situation qui peut entraîner des blessures légères ou des dommages matériels et précise les mesures de précaution appropriées.



IMPORTANT

Cette remarque décrit les situations dans lesquelles le produit ou l'appareil pourrait être endommagé et précise les mesures de précaution appropriées.



INFORMATION

fournit des conseils d'utilisation, vous informe des particularités et met en évidence les parties particulièrement importantes du texte.



2.1 Architecture de l'appareil

2.1.1 Contenu de la livraison

- ▶ Module d'extension **PNOZ ml1p**
- ▶ Cavalier de pontage 774 639

2.1.2 Caractéristiques de l'appareil

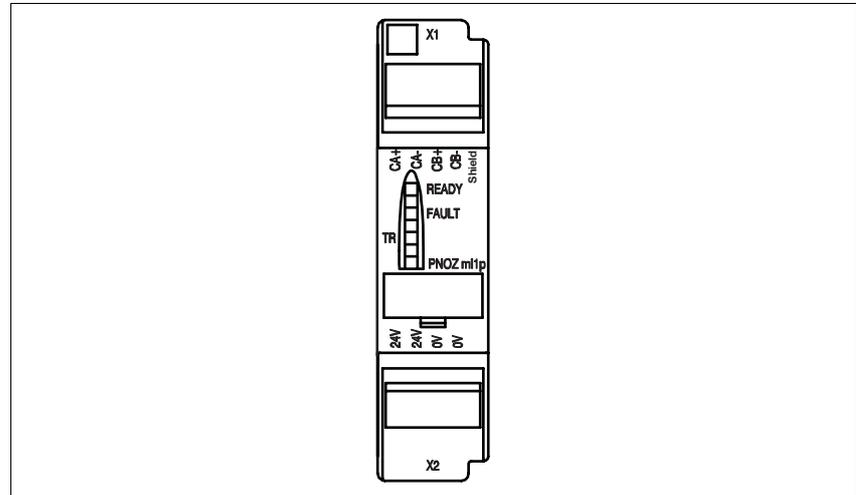
Utilisation du produit **PNOZ ml1p** :

Module pour le raccordement de sécurité de deux systèmes de sécurité PNOZmulti

L'appareil présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable avec 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
- ▶ Affichages de l'état
- ▶ Borniers débrochables, au choix avec raccordement à vis ou à ressort
- ▶ Possibilité de raccorder jusqu'à 4 PNOZ ml1p à l'appareil de base
- ▶ LED de visualisation pour
 - État de fonctionnement
 - Erreurs
 - État de la liaison
- ▶ Modèle version coated :
exigences environnementales élevées

2.2 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 m1p
- ▶ Blindage :
Raccordement pour le blindage du câble de liaison

3.1 Utilisation conforme

Le module d'extension sert à la liaison point à point d'entrées et de sorties virtuelles sécurisées entre deux appareils de base.

Le module d'extension ne doit être raccordé qu'à un appareil de base du système de sécurité modulaire PNOZmulti.

Le système de sécurité modulaire PNOZmulti est conçu pour interrompre en toute sécurité des circuits de sécurité et être utilisé dans les applications suivantes :

- ▶ circuits d'arrêt d'urgence
- ▶ circuits de commande de sécurité selon les normes VDE 0113 partie 1 et EN 60204-1.

Le modèle version coated du produit **PNOZ ml1p** est adapté à une utilisation comprenant des exigences environnementales élevées (voir Caractéristiques techniques).

Une installation électrique répondant aux exigences CEM fait également partie de l'utilisation conforme aux prescriptions. L'appareil est conçu pour fonctionner dans un environnement industriel. Son utilisation dans une habitation privée peut entraîner des perturbations radioélectriques.

En particulier, est considéré comme non conforme :

- ▶ toute modification structurelle, technique ou électrique du produit,
- ▶ l'utilisation du produit dans des applications autres que celles décrites dans le présent manuel d'utilisation,
- ▶ une utilisation du produit autre que celle spécifiée dans les caractéristiques techniques (voir le chapitre « Caractéristiques techniques »).

3.1.1 Configuration requise du système

- ▶ PNOZmulti Configurator : à partir de la version 5.2.0
- ▶ Appareil de base PNOZ m0p : à partir de la version 2.3
- ▶ Appareil de base PNOZ m1p : à partir de la version 5,3
- ▶ Appareil de base PNOZ m2p : à partir de la version 2.3

Si vous possédez une version antérieure, veuillez vous adresser à la société Pilz.

3.2 Prescriptions de sécurité

3.2.1 Qualification du personnel

La mise en place, le montage, la programmation, la mise en service, l'utilisation, la mise hors service et la maintenance des produits doivent être confiés uniquement à des personnes qualifiées.

On entend par personne qualifiée toute personne qui, par sa formation, son expérience et ses activités professionnelles, dispose des connaissances nécessaires lui permettant de vérifier, d'évaluer et de manipuler des appareils, des systèmes, des machines et des installations conformément aux normes et directives des techniques de sécurité.

Par ailleurs, l'utilisateur est tenu à n'employer que des personnes qui

- ▶ se sont familiarisées avec les prescriptions fondamentales relatives à la sécurité du travail et à la prévention des accidents,
- ▶ ont lu et compris le chapitre « Sécurité » de cette description,
- ▶ se sont familiarisées avec les normes de base et les normes spécifiques en vigueur relatives aux applications spéciales.

3.2.2 Garantie et responsabilité

Les droits de garantie et les revendications ayant trait à la responsabilité deviennent caducs si

- ▶ le produit n'est pas utilisé conformément aux prescriptions,
- ▶ les dommages ont été provoqués par la non observation du manuel d'utilisation,
- ▶ le personnel exploitant n'a pas été formé correctement,
- ▶ ou des modifications de quelque type que ce soit ont été apportées (par exemple : remplacement de composants sur les circuits imprimés, travaux de soudage, etc.).

3.2.3 Fin de vie

- ▶ Pour les applications dédiées à la sécurité, veuillez tenir compte de la durée d'utilisation t_M indiquée dans les caractéristiques de sécurité.
- ▶ Lors de la mise hors service, veuillez vous référer aux législations locales relatives à la fin de vie des appareils électroniques (exemple : législation sur les appareils électriques et électroniques).

3.2 Prescriptions de sécurité

3.2.4 Pour votre sécurité

L'appareil satisfait à toutes les conditions nécessaires pour un fonctionnement sûr. Toutefois, vous êtes tenu de respecter les prescriptions de sécurité suivantes :

- ▶ Ce manuel d'utilisation ne décrit que les fonctions de base de l'appareil. Les fonctions étendues sont décrites dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator ainsi que dans le catalogue technique PNOZmulti. N'utilisez ces fonctions qu'après avoir lu et compris cette documentation. Toute la documentation nécessaire se trouve sur le CD du PNOZmulti Configurator.
- ▶ N'ouvrez pas le boîtier et n'effectuez pas de modifications non autorisées.
- ▶ En cas de travaux de maintenance (par exemple remplacement des contacteurs), coupez impérativement la tension d'alimentation.

4.1 Propriétés des appareils

4.1.1 Mécanismes de protection intégrés

Le bloc logique satisfait aux exigences de sécurité suivantes :

- ▶ La conception est redondante et possède une autosurveillance.
- ▶ Le circuit de sécurité reste actif, même en cas de défaillance d'un composant.

4.1.2 Description du fonctionnement

4.1.2.1 Fonctionnement

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 sécurité 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 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.

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

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

Échange de données :

- ▶ L'échange de données s'effectue de façon cyclique.
- ▶ A la fin d'un cycle du PNOZmulti, chaque appareil de base envoie ses données de sortie au module de liaison qui lui est affecté. Ces données de sortie 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.

4.1 Propriétés des appareils

Liaison de plusieurs appareils de base :

Vous pouvez câbler autant d'appareils de base que vous le désirez par des modules de liaison PNOZ ml1p. La liaison entre deux appareils de base nécessite deux PNOZ ml1p. Cependant, vous ne pouvez 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 réaction 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 réaction maximal t_{SUM} comprend les temps suivants :
 - t_{ON} : temps de réaction des entrées = 4 ms
 - t_{COND} : temporisation de déclenchement de la sortie statique = 30 ms
 - t_{REL} : temporisation de déclenchement 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 réaction 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 à relais :

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



ATTENTION !

Pour les signaux transmis ou reçus par le biais du module de liaison, un calcul doit toujours être effectué conformément aux formules mentionnées ci-dessus.

4.1 Propriétés des appareils

- ▶ Le temps de réaction des entrées et la temporisation de déclenchement ne sont compris qu'une seule fois dans le temps de réaction. Le temps de transfert des données entre les modules de liaison doit être multiplié par le nombre de liaisons.
- ▶ Respectez les exemples de raccordement indiqués dans « Préparation à la mise en service ».



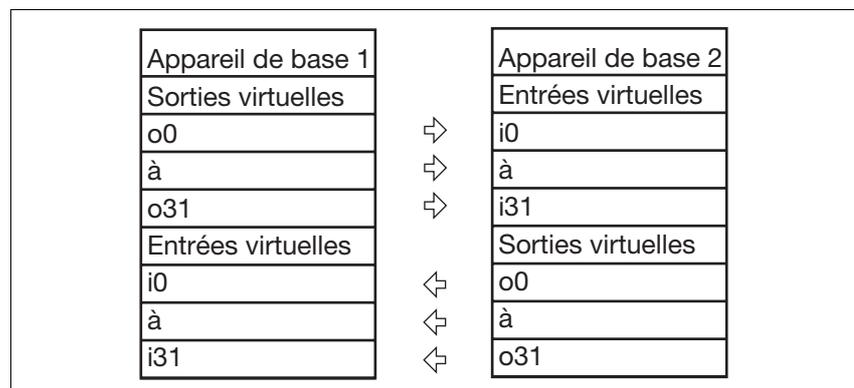
ATTENTION !

Pour les signaux transférés ou reçus via le module de liaison, le temps de réaction total, c'est à dire le temps de réaction maximal du montage en série de n appareils de base, doit toujours être pris en compte lors de l'évaluation du risque.

L'évaluation du risque doit tenir compte de tous les risques concernant le temps de réaction et la distance de sécurité. Le temps de réaction total ne doit pas retarder de manière non autorisée le passage à l'état sûr.

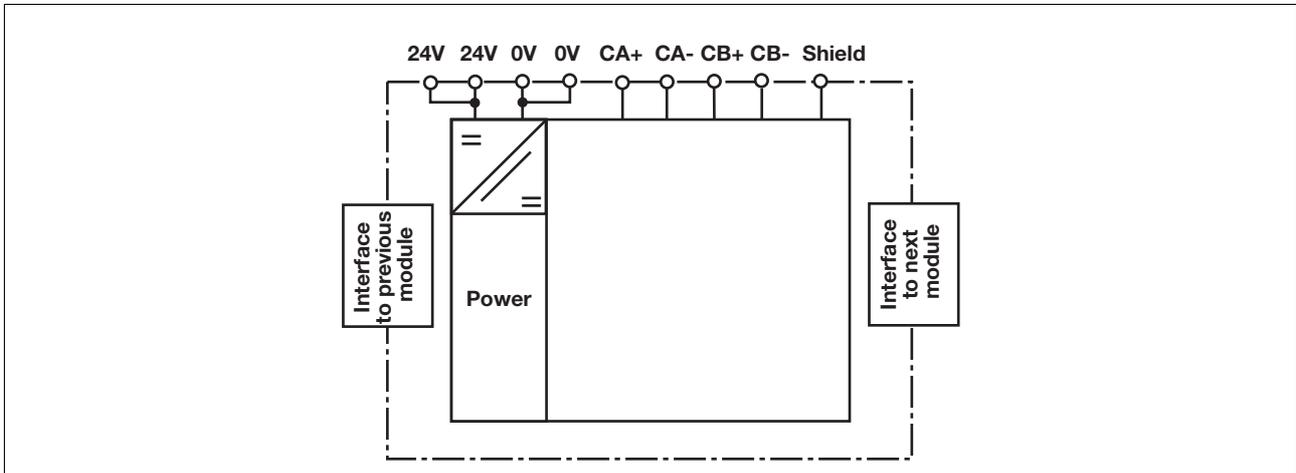
Entrées et sorties virtuelles :

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.



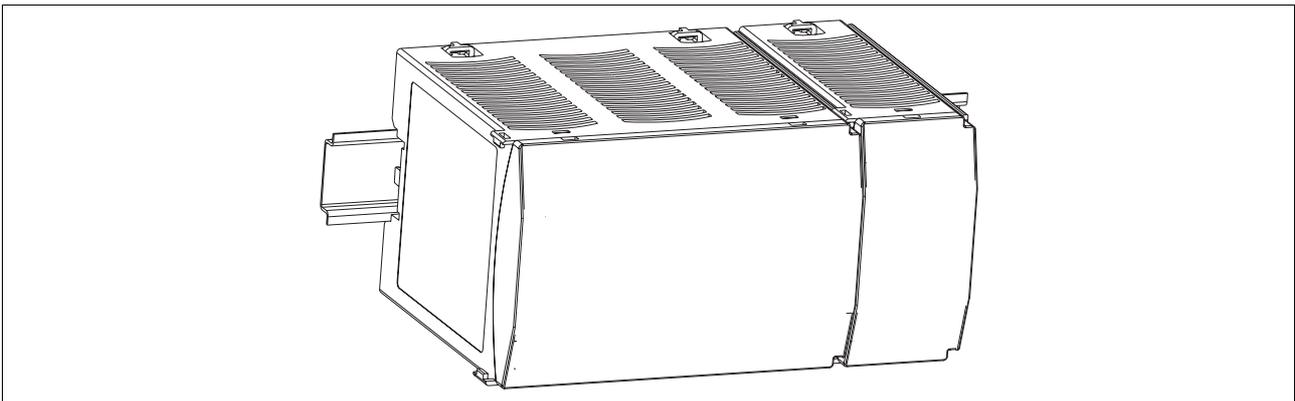
4.1 Propriétés des appareils

4.1.2.2 Schéma interne



5.1 Indications générales relatives au montage

- ▶ Montez le système de sécurité dans une armoire ayant un indice de protection d'au moins IP54. Montez le système de sécurité sur un rail DIN 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 DIN à l'aide du système de fixation situé au dos de l'appareil. Installez le système de sécurité droit sur le rail DIN de sorte que les ressorts de mise à la terre sur le système de sécurité prennent appui sur le rail DIN.
- ▶ La température d'utilisation des appareils PNOZmulti dans l'armoire ne doit pas être supérieure aux valeurs mentionnées dans les caractéristiques techniques. Installer, le cas échéant, une climatisation.
- ▶ Pour répondre aux exigences CEM, le rail DIN doit être relié au boîtier de l'armoire par une liaison basse impédance.

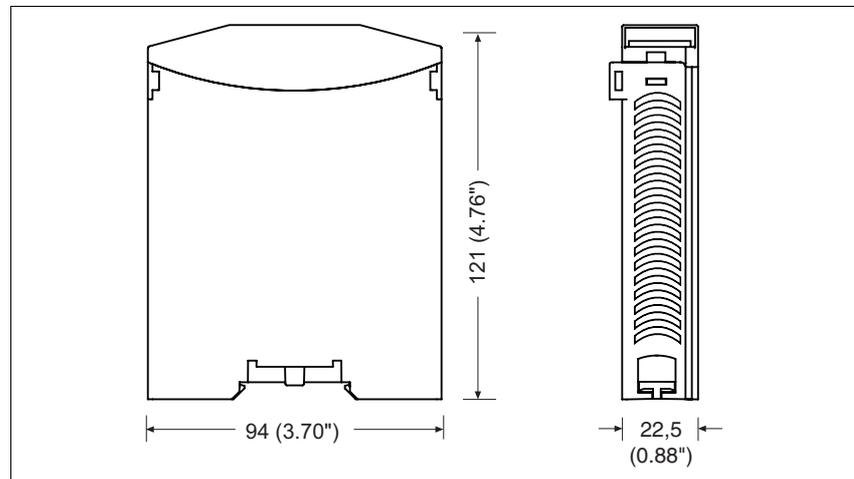


ATTENTION !

Une décharge électrostatique peut entraîner des dommages !
Une décharge électrostatique peut endommager des composants. Veuillez vous décharger avant de toucher le produit, par exemple, en touchant une surface conductrice mise à la terre ou en portant un bracelet de mise à la terre.

5.1 Indications générales relatives au montage

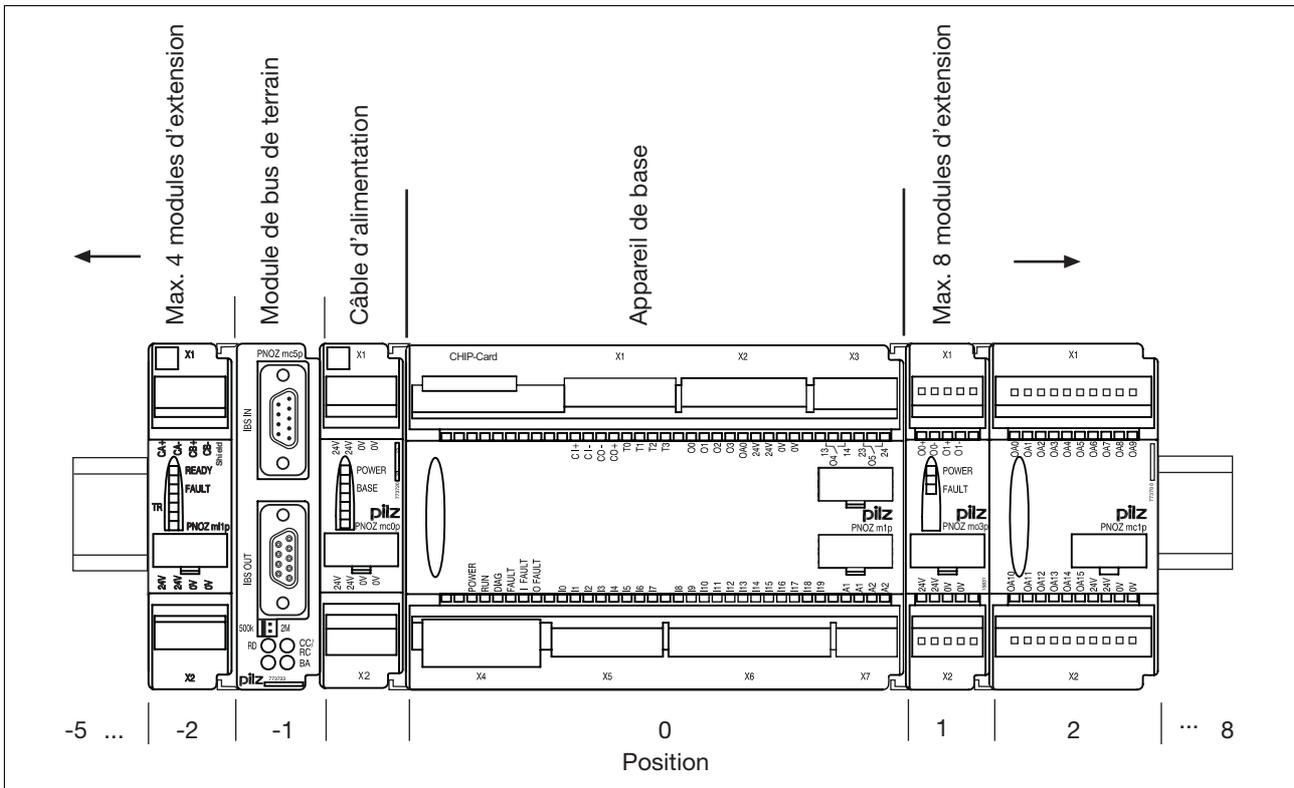
5.1.1 Dimensions



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

- ▶ Ne branchez **aucune** fiche de terminaison sur le dernier module d'extension.
- ▶ Montez le module d'extension à la position configurée dans le PNO-Zmulti Configurator.

Vous pouvez monter au maximum 4 **PNOZ ml1p** à gauche de l'appareil de base.



6.1 Remarques générales relatives au câblage

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

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des indications du paragraphe « Caractéristiques techniques ».
- ▶ Les bornes d'alimentation 24 V et 0 V comprennent chacune deux borniers de raccordement. Ainsi, la tension d'alimentation peut être bouclée sur plusieurs raccordements. Le courant ne doit pas dépasser 3 A sur chaque borne.
- ▶ La longueur de câble maximale entre deux modules de liaison ne doit pas dépasser 1 000 m.
Tenez compte de ce qui suit :
Pour une connexion entre 2 PNOZ ml1p de version < 2.0, la longueur du câble ne doit pas dépasser 100 m. Cette longueur ainsi réduite doit être configurée dans le PNOZmulti Configurator.
- ▶ Reliez les entrées et les sorties de deux PNOZ ml1p 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.
- ▶ Vous pouvez utiliser des câbles préconfectionnés de Pilz pour relier deux PNOZ ml1p. Les borniers débrochables peuvent être au choix des borniers à ressort ou à vis (voir 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.



ATTENTION !

Installer et retirer le module d'extension uniquement lorsqu'il est hors tension.

6.2 Mettre l'appareil en mode de marche

6.2.1 Transférer un projet modifié dans le système de sécurité PNOZmulti

Dès qu'un module d'extension supplémentaire a été lié au système, il est possible de modifier le projet à l'aide du PNOZmulti Configurator. Procédez comme décrit dans le manuel d'utilisation de l'appareil de base.



IMPORTANT

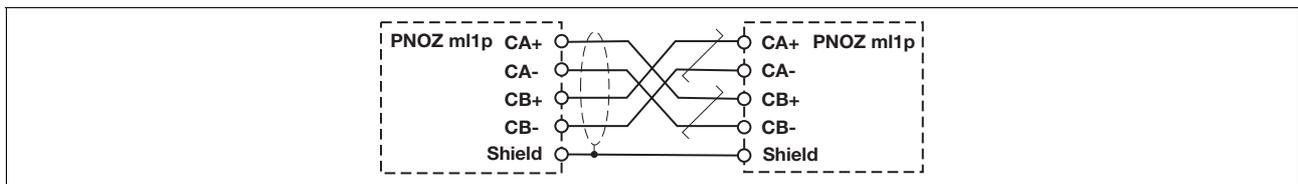
Lors de la mise en service et après chaque modification du programme, il convient de contrôler si les dispositifs de sécurité fonctionnent correctement.

6.2.2 Raccord

- ▶ Tension d'alimentation

Tension d'alimentation	AC	DC

- ▶ Liaison entre deux appareils de base PNOZmulti via PNOZ ml1p



6.2 Mettre l'appareil en mode de marche

6.2.3 Exemples de raccordement

6.2.3.1 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

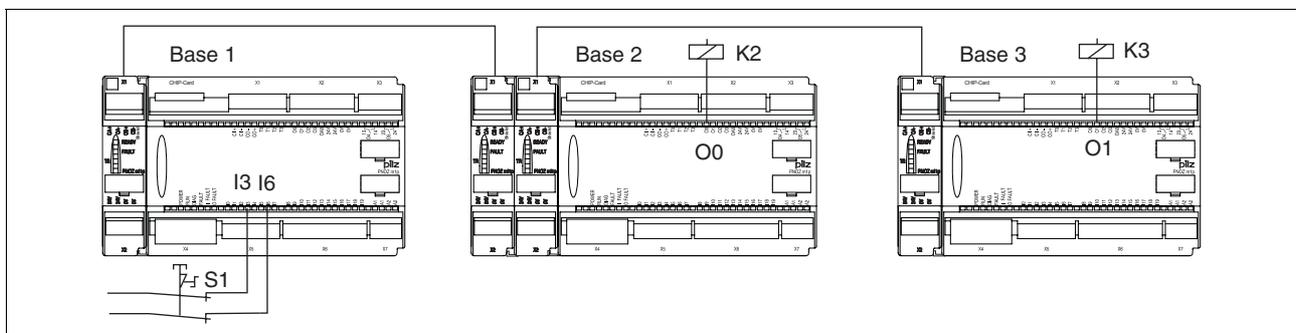
$$t_{SUM} = t_{ON} + (n * t_{BUS}) + t_{COND}$$

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

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

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

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

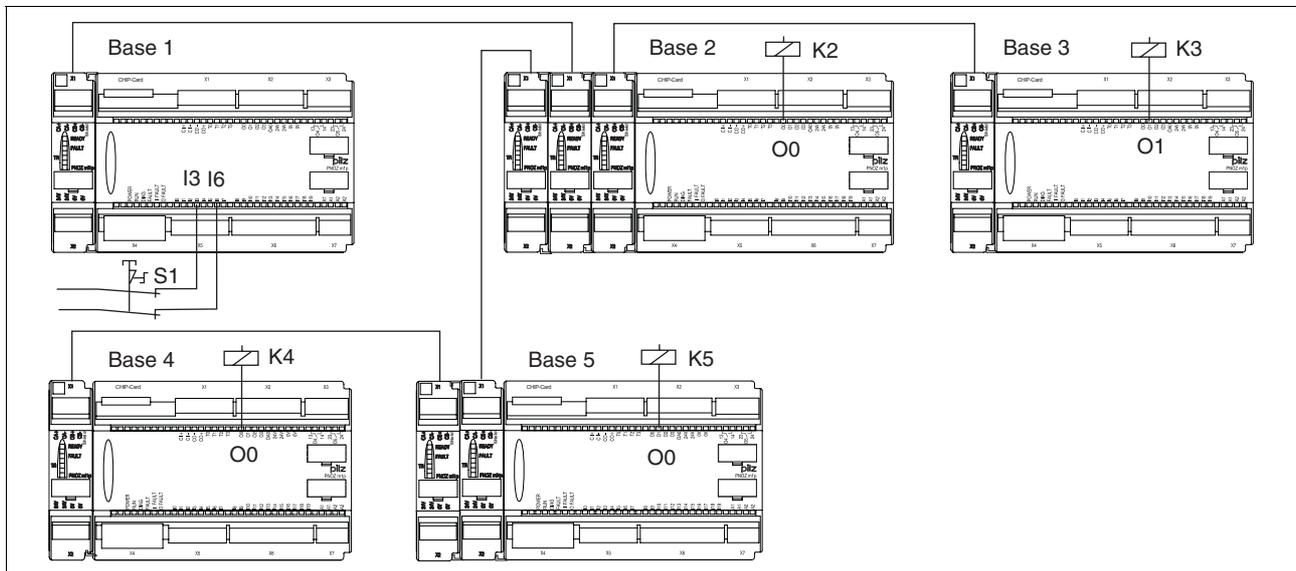


6.2 Mettre l'appareil en mode de marche

6.2.3.2 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



7.1 Messages

Lors de la mise sous tension, le système de sécurité PNOZmulti charge la configuration enregistrée sur la carte à puce.

Les LED "POWER", "DIAG", "FAULT", "IFault" et "OFAULT" de l'appareil de base s'allument.

Le système de sécurité PNOZmulti est prêt à fonctionner lorsque les LED "POWER" et "RUN" de l'appareil de base et que la LED "READY" du **PNOZ ml1p** restent allumées.

7.2 Dispositifs d'affichage

Légende :

	LED ON
	LED clignotante
	LED OFF

7.2.1 Dispositif d'affichage pour le diagnostic de l'appareil

LED	État de la LED		Signification
READY		vert	L'appareil est prêt à fonctionner
			L'appareil n'est pas prêt à fonctionner
FAULT		rouge	Erreur externe
		rouge	Erreur interne
			Aucune erreur
TR		jaune	Liaison avec un autre PNOZ ml1p
			Aucune liaison avec un autre PNOZ ml1p

7.3 Détection des erreurs

Chaque appareil de base contient des informations sur

- ▶ son propre module de liaison (correct, défectueux, aucune tension d'alimentation)
- ▶ l'état de la liaison (oui, non)
- ▶ l'état de fonctionnement de l'appareil de base relié (RUN, STOP)

Lorsque la liaison est interrompue, les appareils de base mettent alors les entrées virtuelles à zéro. Les appareils de base restent à l'état RUN.

Défaut du module de liaison :

- ▶ L'appareil de base affecté passe à l'état STOP. Les sorties virtuelles du module de liaison sont mises à zéro.
- ▶ L'appareil de base relié reste à l'état RUN.

8.1 Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques	
Données électriques	
Tension d'alimentation U_B DC	24 V
Plage de la tension d'alimentation	-15 %/+20 %
Consommation U_B DC sans charge	5,0 W
Ondulation résiduelle DC	5 %
Affichages d'état	LED
Temporisations	
Temps de montée	5,00 s
Inhibition en cas de micro-coupures de la tension d'alimentation	20 ms
Durée max. pour la transmission des données	35 ms
Entrées	
Nombre d'entrées virtuelles	32
Sorties	
Nombre de sorties virtuelles	32
Données sur l'environnement	
CEM	EN 60947-5-1
Vibrations selon EN 60068-2-6	
Fréquence	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm
Sollicitations climatiques	EN 60068-2-1, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Cheminement et claquage selon EN 60664-1	
Température d'utilisation	0 - 60 °C -25 - 60 °C coated version
Température de stockage	-25 - 70 °C
Sollicitation due à l'humidité	95 % r. F. coated version
Condensation	valable coated version
Données mécaniques	
Indice de protection	
Lieu d'implantation (par exemple : armoire électrique)	IP54
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Rail DIN normalisé	
Support profilé	35 x 7,5 EN 50022
Largeur de passage	27 mm
Longueurs de câble maximales	
Longueur max. du câble entre deux modules de liaison	1 km
Matériau du boîtier	
Boîtier	PPO UL 94 V0
Face avant	ABS UL 94 V0
Capacité de raccordement des borniers à vis	
1 câble flexible	0,50 - 1,50 mm², 22 - 14 AWG
2 câbles flexibles de même section :	
avec embout, sans cosse plastique	0,50 - 0,75 mm², 22 - 20 AWG
sans embout ou avec embout TWIN	0,50 - 0,75 mm², 22 - 20 AWG
2 câbles flexibles de même section :	
Couple de serrage des borniers à vis	0,25 Nm
Capacité de raccordement des borniers à ressort : flexible avec/sans embout	0,50 - 1,50 mm², 26 - 14 AWG

8.2 Références

Données mécaniques

Borniers à ressort : points de raccordement pour chaque borne	1
Longueur dénudation	9 mm
Dimensions	
Hauteur	94,0 mm
Largeur	22,5 mm
Profondeur	121,0 mm
Poids	120 g
	130 g coated version

Caractéristiques de sécurité

Unité	Mode de fonctionnement	EN ISO 13849-1 PL	EN 954-1 Catégorie	EN CEI 62061 SIL CL	PFH [1/h]	t _M [an]
		PL e (Cat. 4)	Cat. 4	SIL CL 3	8,82E-09	20

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

Les versions actuelles **2010-07** des normes s'appliquent.

8.2 Références

Références

Type	Particularités	Borniers	Référence
PNOZ ml1p	Module d'extension		773 540
PNOZ mli1p	Câble	5 m avec borniers à vis	773 890
PNOZ mli1p	Câble	10 m avec borniers à vis	773 891
PNOZ mli1p	Câble	50 m avec borniers à vis	773 892
PNOZ mli1p	Câble	5 m avec borniers à ressort	773 893
PNOZ mli1p	Câble	10 m avec borniers à ressort	773 894
PNOZ mli1p	Câble	50 m avec borniers à ressort	773 895
PNOZ mi1p	1 jeu de borniers à ressort		783 400
PNOZ mi1p	1 jeu de borniers à vis		793 400



DAT - I - 010/05



...
Nos filiales et partenaires
commerciaux nous représentent
dans plusieurs pays.

Pour plus de renseignements,
consultez notre site internet ou
contactez notre maison mère.

Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern, Allemagne
Téléphone : +49 711 3409-0
Télécopie : +49 711 3409-133
E-Mail : pilz.gmbh@pilz.de

► **www**
www.pilz.com

► **Assistance technique**
+49 711 3409-444
support@pilz.com

pilz

InduracNET p®, Pilz®, PIT®, PMCprotego®, PMI®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS P®, SafetyEYE®, SafetyNET p®, the spirit of safety® sont, dans certains pays, des marques déposées et protégées de Pilz GmbH & Co. KG. Nous attirons votre attention sur le fait que les caractéristiques des produits peuvent différer des indications fournies dans ce document, selon l'état actuel au moment de l'impression et l'étendue de l'équipement. Nous déclinons toute responsabilité quant à l'actualité, l'exactitude et l'intégrité des informations présentées dans les textes et les images. Si vous avez des questions, veuillez prendre contact avec notre support technique.

21575-FR-05, 2010-09 Printed in Germany
© Pilz GmbH & Co. KG, 2010