



Catalogue technique Gamme PNOZmulti

pilz
more than automation
safe automation

Manuel système pour création de projet
Blocs logiques de sécurité modulaires PNOZmulti



La société Pilz

Pilz offre plus que des techniques d'automatisation - Pilz propose des automatismes de sécurité et se positionne comme un partenaire compétent et fiable vis à vis de ses clients issus des secteurs les plus divers. En tant que leader technologique et fournisseur de systèmes pour solutions globales, Pilz est aujourd'hui l'une des marques les plus importantes en matière de techniques d'automatisation.

Approche des clients

Chez Pilz, la proximité du client est perceptible à tous les niveaux et dans tous les domaines, par un conseil personnalisé, une flexibilité maximale et un service fiable.

Innovations

En tant que leader d'innovations et dans le cadre d'une étroite collaboration avec nos clients, nous contrôlons, perfectionnons et améliorons constamment l'ensemble de notre gamme de produits et de prestations de services.

Solutions globales

Notre offre s'adapte aux exigences de nos clients. Pilz propose aujourd'hui, outre des composants individuels, des solutions, des systèmes et des concepts complets, personnalisés et ouverts.

Des produits pour votre sécurité

En matière de techniques de commande et de surveillance, de techniques d'information, de capteurs, de techniques de commande de sécurité, de techniques de pilotage et de visualisation et de terminaux de commande, Pilz compte parmi les fournisseurs les plus importants. Grâce à notre large gamme de produits, nous pouvons vous proposer aujourd'hui, aussi bien des produits individuels que des solutions globales personnalisées - toujours adaptés à vos besoins.

Vous trouverez de plus amples informations sur Pilz, sur nos produits et nos prestations de services sur notre site internet :

► www.pilz.com

Prestations de services

Les solutions personnalisées sont le résultat d'un éventail important et innovant de prestations de services de Pilz. En matière de sécurité, par exemple, nous vous proposons :

- un conseil sécurité
- une analyse des risques
- des concepts de sécurité
- un contrôle de sécurité
- une gestion de projets
- et une livraison de systèmes complets

En plus des formations sur nos produits et des séminaires sur les thèmes actuels de sécurité, vous recevrez tout le soutien nécessaire à l'application de vos exigences de sécurité.

Mai 2005

Tous les droits de cet imprimé sont réservés par Pilz GmbH & Co. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques. Des copies ne peuvent être effectuées que pour une utilisation interne à l'entreprise de l'utilisateur. Les désignations utilisées pour les produits, les marchandises ainsi que les désignations technologiques sont des marques de fabrique déposées par les différentes sociétés.



Exclusion de la responsabilité

Nous avons composé ce catalogue technique sur les PNOZmulti avec beaucoup de soin. Il contient des informations sur notre société ainsi que sur nos produits PNOZmulti. Toutes les informations sont données conformément à l'état actuel de la technique et en notre âme et conscience. Toutefois, nous déclinons toute responsabilité sur la conformité et l'intégralité des informations données, dans la mesure où l'on ne nous reproche pas des négligences grossières, car, malgré tout le soin apporté, une erreur est toujours possible. En particulier, les informations n'ont pas la valeur de garanties ou de données garanties. Nous vous remercions de nous signaler les erreurs que vous auriez pu remarquer.

Automatisme de sécurité de Pilz

Introduction

1

Gamme PNOZmulti

Introduction

2

Aperçu

2.1

Sécurité

2.2

Description

2.3

Montage

2.4

Mise en service

2.5

Configuration et câblage

2.6

Exploitation et diagnostic

2.7

Caractéristiques techniques

2.8

Descriptions spécifiques aux appareils

2.9

Applications

2.10

2.11

Service

Avant et après l'achat

3

Registre de commande

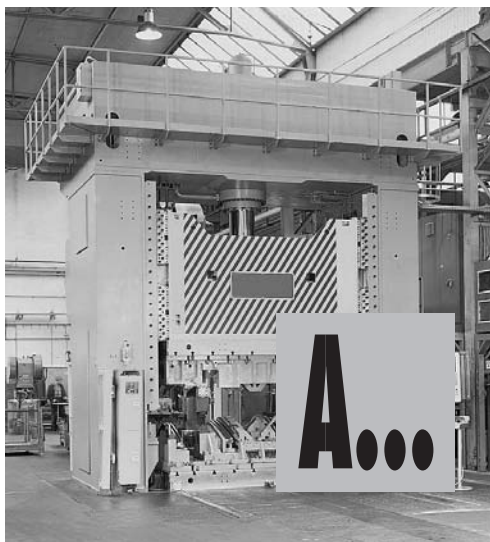
Gamme PNOZmulti

4

Contenu	page
Introduction	
Directive relative aux machines	1-2
Analyse des risques	1-3
Estimation du risque	1-6
Catégories de risques	1-7

Introduction

Directive relative aux machines



Extrait de :
la sécurité des machines – sur la base des
normes de sécurité européennes / Winfried
Gräf

1. Directive relative aux machines

Ce chapitre a pour but d'expliquer les réglementations techniques contenues dans les directives relatives aux machines et les normes européennes (EN) qui s'y rapportent, en vue de la réalisation du marché unique européen.

Avec l'introduction, le 1.1.93, du marché unique européen, il faut harmoniser, conformément à la loi sur la sécurité des machines (GSG), les normes nationales ainsi que les directives des membres de l'Union Européenne. En raison de l'ordonnance sur les machines 9.GSGV, code civil 1, partie I 5/93, la directive relative aux machines doit être convertie, sans aucune modification, en une directive nationale pour le marché intérieur au niveau du droit de chaque état membre de l'espace économique européen, ceci afin d'obtenir des prescriptions de construction et de conception des machines uniformes au sein de cet espace économique européen. Cela signifie qu'une norme allemande DIN, une norme anglaise BS ou une norme française NF, etc. va devenir, après adaptation et par l'établissement d'une loi, une norme EN valable dans tous les pays européens. Etant donné que ce processus est très long, les ébauches d'une norme EN sont publiées, avant sa ratification, sous la forme d'une norme prEN. Si aucune norme EN ou prEN n'est disponible, il faut appliquer, pendant la période de transition, les exigences actuelles stipulées en matière de conception et de construction de machines. Les normes européennes portant sur la

directive relative aux machines sont classifiées, suivant un principe hiérarchique, en normes A, B ou C.

Normes A :

Normes de base qui apportent les principales informations en matière de conception, de stratégie et de méthode de travail pour la normalisation européenne de la directive relative aux machines.

Normes B :

Groupes de normes classés en normes B1 et en normes B2. Les normes B1 contiennent les aspects prioritaires en matière de sécurité et les normes B2, les dispositifs de protection.

Normes C :

Normes produits contenant les exigences détaillées pour des machines spéciales, avec renvois aux normes B.

Deux institutions ont été mandatées pour élaborer ces normes, il s'agit du CEN pour les normes non électriques et du CENELEC pour les normes électriques.

Type A

- EN 292 T1 et T2
Principes généraux de conception
- EN 414
Règles pour la conception et la présentation des normes de sécurité
- EN 1050
Sécurité des machines, appréciation du risque

Type B1

- EN 294
Distances de sécurité pour empêcher l'atteinte des zones dangereuses
- EN 349
Ecartements minimaux pour prévenir les risques d'écrasement
- EN 954-1
Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité
Principes généraux de conception
- prEN 954-2
Test, listes d'erreurs
- EN 1037
Empêchement d'une mise en marche intempestive

Type B2

- EN 574
Dispositifs de commande bimanuelle
- EN 418
Equipements d'arrêt d'urgence (par exemple : touches en forme de champignon)
- EN 953
Conception des dispositifs de protection
- EN 1088
Dispositifs de verrouillage
- EN 60204
Equipement électrique des machines
- EN 61496
Dispositifs de protection électro-sensibles

Introduction

Analyse des risques

Type C

- EN 691
Machines de traitement du bois
- EN 201
Presses à injecter
- EN 422
Machines de moulage par soufflage
- EN 415
Machines d'emballage
- EN 692
Presses mécaniques
- EN 693
Presses hydrauliques
- EN 775
Robots manipulateurs industriels

1.1. Certification CE des machines

Selon la directive de l'Union Européenne 89/392/CEE, l'obligation de certification s'applique, depuis le 01.01.1995, non seulement aux « machines complètes » mais également aux « machines qui ne sont pas autonomes », aux « équipements interchangeables » et, depuis le 01.01.1997, également aux « composants de sécurité mis en service séparément ». Cette directive européenne est valable pour tout le marché intérieur, donc également pour toutes les machines qui ne sont pas vendues au-delà des frontières, mais qui restent à l'intérieur du pays. Même les machines fabriquées uniquement pour les besoins propres d'une société doivent porter le signe CE.

1.1.1 Procédure recommandée

Pour l'homologation de machines au sein de l'espace européen, nous vous recommandons de suivre la procédure ci-après :

1. Clarifier si le domaine de validité des machines, tombe sous le coup de la directive relative aux machines.
2. Clarifier si d'autres directives demandant une homologation CE doivent être appliquées pour ce produit ; dans ce cas, il faut évaluer une conformité pour toutes les directives à utiliser.
3. Classement du produit conformément à la directive relative aux machines (machine, composant, ...)
4. Clarifier s'il s'agit d'une « machine dangereuse » conformément à l'annexe IV ; dans ce cas, veuillez consulter une administration accréditée.
5. Clarifier quelles normes peuvent être utilisées pour atteindre les objectifs de sécurité.
6. Exécuter une analyse des risques
7. Création d'une « documentation technique ».
8. Construction et fabrication de la machine conformément à l'analyse des risques et à la « documentation technique ».
9. Etablissement de la déclaration de conformité (Annexe II A)
10. Apposition du signe CE

1.1.2 Compétence

La directive relative aux machines est destinée au fabricant de la machine. Tous ceux qui participent à la construction de la machine sont ainsi responsables de sa sécurité. L'analyse des risques représente un élément de liaison important entre les technologies et la sécurité. Celle-ci doit être établie, en conformité avec la directive, avant et pendant la construction.

Il est écrit que : « le fabricant a l'obligation de faire une analyse des risques pour déterminer tous les dangers liés à sa machine ; il doit ensuite concevoir et fabriquer sa machine en tenant compte de son analyse ».

C'est pour cette raison qu'il est judicieux et rentable d'informer tous les constructeurs des exigences stipulées dans la directive relative aux machines.

2. Analyse des risques

Pour savoir quelle directive doit être respectée et dans quelle mesure celle-ci doit être suivie, il est souhaitable que le constructeur fasse une analyse des risques.

Dans ce cas, les directives relatives aux machines, EN 292 : « Principes généraux de conception, sécurité des machines », EN 1050 : « Evaluation du risque de la machine » et EN 954-1 : « Parties des machines relatives à la sécurité » doivent être appliquées.

2.1 Limite de risque

EN 1050, 11/96

La norme part du principe que chaque machine contient un risque, à savoir le risque sans mesures de protection pour la commande et le contrôle des procédés. Ce risque est déterminé en procédant à l'analyse de la machine sans utiliser les composants de protection de sécurité. Si ce risque est bien au-delà de la limite de risque acceptable, alors des mesures permettant de réduire le risque doivent être mises en place. C'est ce que l'on appelle les « mesures de protection pour la commande et le contrôle des procédés » ; celles-ci permettent d'abaisser le risque réel restant, en dessous de la limite de risque acceptable.

► On appelle la limite de risque

le risque maximum acceptable lors d'un événement technique déterminé ou d'un état. En règle générale, la limite du risque ne peut pas être quantifiée. Le risque est, en général, décrit indirectement par des définitions techniques de sécurité.

► On appelle un danger

la situation lors de laquelle un risque est supérieur à la limite de risque.

► On appelle sécurité

la situation lors de laquelle un risque est inférieur à la limite de risque.

► Un risque résiduel

est le risque qui reste après avoir appliqué toutes les mesures de réduction du risque.

Introduction

Analyse des risques

► On appelle un risque sans mesure de sécurité

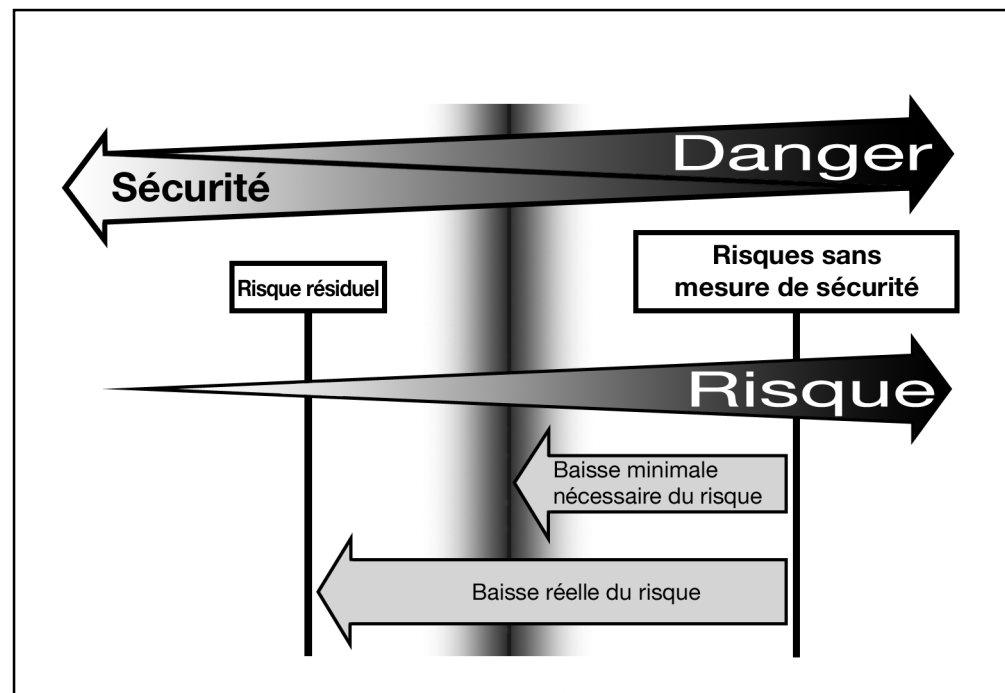
le risque pouvant survenir lorsque la machine ne possède aucune mesure permettant de réduire le risque.

- le danger, la situation dangereuse et les événements qui pourraient causer un dommage,
- la probabilité prévisible et la gravité d'un dommage,
- la complexité de la machine en tenant compte des exigences de sécurité et,
- la complexité du concours entre l'homme et la machine pendant toutes les opérations d'exploitation, y compris une utilisation prévisible **non conforme aux normes**.

2.1.1 Evaluation du risque

Extrait de la norme EN 1050, 11/96

L'évaluation du risque pour les machines ou pour les installations doit inclure :



2.1.2 Concept de base

EN 1050, 11/96 paragraphe 4.1

Une évaluation du risque englobe une suite logique d'étapes permettant une analyse systématique des dangers émanants des machines. Suivant le résultat obtenu, une diminution du risque selon EN 292 doit faire suite à l'évaluation du risque. En répétant l'évaluation, on obtient un processus interactif qui va aider à éliminer le plus possible le danger et à prendre des mesures de protection.

L'évaluation du risque comprend :

- une analyse du risque, qui elle-même comprend :
 - a) la détermination des limites (d'action) structurelles de la machine ; (voir EN 1050) ;
 - b) l'identification des dangers ;
 - c) l'appréciation du risque ;
- et l'évaluation du risque

2.1.3 Information concernant l'évaluation du risque

EN 1050, 11/96 paragraphe 4.2

Les informations concernant l'évaluation du risque ainsi que toutes les analyses qualitatives et quantitatives doivent comporter les données suivantes :

- les limites (d'action) structurelles de la machine
- les exigences de sécurité pour chaque phase de vie de la machine
- les schémas de construction et autres documents d'aide décrivant la machine

- le type d'alimentation en énergie
 - les historiques des pannes et des incidents (dans la mesure où ceux-ci existent)
 - les informations sur les éventuels dangers sur la santé pouvant survenir lors de l'exploitation des machines
- Ces informations doivent être actualisées lorsque le progrès technique entraîne des modifications structurelles sur la machine.

Le manque d'un historique de pannes, un nombre jusqu'ici peu important de pannes ou une faible gravité des dommages, ne doivent en aucun cas conduire à la conclusion que le risque par la machine est faible.

Le paragraphe 2.1.4 n'est pas édité.

2.1.5 Combinaison des éléments du risque

EN 1050, 11/96 paragraphe 7.2.1

Le risque présent dans une situation bien définie ou dans une procédure technique est décrit comme étant la combinaison des éléments suivants :

- La gravité du dommage
- La probabilité d'apparition de ce dommage en liaison avec :
 - la fréquence et la durée d'exposition des personnes au danger,
 - la probabilité d'apparition d'un événement dangereux et la possibilité technique et humaine à prévenir ou à limiter le danger.

Introduction

Analyse des risques

2.1.6 Éléments du risque

Le risque lié au danger à prendre en compte
est fonction de
la gravité selon le danger à prendre en compte
et de la
probabilité d'apparition du dommage en tenant compte de
la fréquence et de la durée d'exposition au danger.
Possibiliter pour éviter ou limiter le dommage
Probabilité d'apparition d'un événement dangereux

Une suite de procédures a été développée pour permettre l'analyse systématique des éléments du risque.

Voir EN 1050, 11/96 Annexe B.

2.2 Dommages

2.2.1 Etendue du dommage

EN 1050, 11/96 paragraphe 7.2.2

La gravité peut être estimée en tenant en compte les critères suivants :

- ▶ La nature de ce qui est à protéger :
 - a) personnes
 - b) biens
 - c) environnement
- ▶ La gravité des lésions ou de l'atteinte à la santé :
 - a) légère, en général réversible
 - b) grave, en général irréversible
 - c) mortelle
- ▶ L'importance du dommage pour chaque machine :
 - a) une personne concernée
 - b) plusieurs personnes concernées

2.2.2 Probabilité d'apparition d'un dommage

EN 1050, 11/96 paragraphe 7.2.3

La probabilité d'apparition d'un dommage est la question la plus importante de toutes. Par expérience, tout événement imprévisible peut survenir. Cette déclaration générale peut être considérée comme exagérée lors de la construction d'une machine ou d'une installation. C'est pourquoi, la norme autorise la prise en compte de la fréquence et de la durée d'un danger ainsi que les possibilités d'éviter celui-ci. En déterminant consciencieusement ces paramètres, il est

possible d'obtenir la protection optimale des personnes et la réduction des coûts.

2.2.3 Fréquence et durée d'une exposition à un danger

EN 1050, 11/96 paragraphe 7.2.3.1

Indépendamment de la nécessité d'accès à la zone de danger, il faut :

- ▶ évaluer le type d'accès,
 - ▶ le temps passé dans la zone de danger, ainsi que
 - ▶ le nombre de personnes nécessitant un accès ;
- en effet, ces points font monter la probabilité d'une panne.

2.2.4 Probabilité d'apparition d'un événement dangereux

EN 1050, 11/96 paragraphe 7.2.3.2

Conformément à la norme, on peut déduire la probabilité d'apparition d'un événement dangereux à partir :

- ▶ de la fiabilité de la technique utilisée
- ▶ des autres données statistiques
- ▶ des historiques de pannes (si ceux-ci existent déjà)
- ▶ des données en matière de problèmes de santé occasionnés par des installations ou machines similaires
- ▶ de comparaisons du risque (voir EN 1050, 11/96)

Il faut prendre en considération que l'apparition d'un événement dangereux peut être causée, aussi bien par la technique que par l'homme.

2.3 Dommages corporels

2.3.1 Groupes de personnes exposés

EN 1050, 11/96 paragraphe 7.3.1

L'évaluation du risque des groupes de personnes exposés doit tenir compte de toutes les personnes exposées au danger (voir EN 292-1 paragraphe 3.21).

2.3.2 Type, fréquence et durée de l'exposition au danger

EN 1050, 11/96 paragraphe 7.3.2

L'estimation de l'exposition au phénomène dangereux considéré requiert l'analyse et la prise en compte de tous les modes de marche de la machine et de toutes les méthodes de travail. Cela s'applique en particulier au besoin d'accéder pendant le réglage, l'apprentissage, le changement ou la correction du processus, le nettoyage, la recherche de défauts et la maintenance (voir EN 292-1 paragraphe 3.11).

Introduction

Estimation du risque

3. Estimation du risque

EN 954 -1, prEN 954 -2

Les normes européennes EN 954 -1 et prEN 954 -2 renforcent les définitions des catégories et des exigences et décrivent les particularités des fonctions de sécurité ainsi que les principes généraux de conception des parties des systèmes de commande relatives à la sécurité. Ceci englobe les systèmes programmables pour tous les types de machines ainsi que les dispositifs de protection qui s'y rapportent. Ces normes s'appliquent à toutes les parties des automates relatives à la sécurité, indépendamment du type d'énergie utilisé (par exemple : électrique, hydraulique, pneumatique, mécanique) mais ne définissent pas, toutefois, quelles fonctions de sécurité et quelles catégories doivent être utilisées pour chaque cas.

Les normes EN 954-1 et prEN 954-2 contiennent des exigences techniques de sécurité et des moyens d'orientation pour la conception, la construction, la programmation, l'exploitation, l'entretien et la réparation des parties des systèmes de commande relatives à la sécurité destinées aux machines.

Elles s'appliquent à toutes les machines utilisées à des fins professionnelles et privées et peuvent, si cela est nécessaire, s'appliquer également aux circuits de commandes qui incluent des éléments de sécurité ayant d'autres buts techniques mais montrant des dangers similaires.

Les normes prévoient, lors de la conception des circuits de commande, d'envisager des pannes sur les composants et d'adopter des

mesures pour exclure les pannes (l'exclusion d'une panne signifie, que l'on peut exclure une panne lorsque l'on peut supposer que celle-ci ne va pas se produire ou survenir). Pour avoir des critères objectifs et vérifiables, des listes de pannes possibles au niveau des composants ont été établies dans la norme EN 954 ; celles-ci doivent être prises en compte lors de l'évaluation des parties des circuits de commande relatives à la sécurité. Les listes d'erreurs citées dans cette norme ne sont pas exhaustives et, le cas échéant, il faudra prendre en compte des pannes supplémentaires.

En règle générale, les observations de pannes suivantes doivent être prises en compte :

- ▶ la survenue simultanée de deux défauts indépendants n'est pas prise en compte
- ▶ si, suite à un défaut, d'autres composants ont des défaillances, le premier défaut et tous les suivants doivent être considérés comme un défaut unique
- ▶ les défauts de mode commun sont considérés comme un défaut unique

On peut supposer les pannes suivantes pour les composants électriques et électroniques :

- ▶ court-circuit ou coupure des circuits électriques, par exemple : court-circuit dans un conducteur de protection ou dans un élément conducteur, coupure de chaque câble
- ▶ court-circuit ou coupure dans différents composants, par exemple : détecteurs de position

- ▶ non-déclenchement ou non-actionnement d'éléments électromagnétiques, par exemple contacteurs, relais, électrovannes
- ▶ les moteurs ne démarrent pas et ne s'arrêtent pas
- ▶ blocage mécanique d'éléments mobiles par exemples : détecteurs de position
- ▶ dérive au-delà des valeurs de tolérance de composants analogiques, par exemple : résistances, condensateurs
- ▶ oscillation des signaux de sortie en cas de composants intégrés non programmables
- ▶ panne sur l'ensemble des fonctions ou sur une partie des fonctions des composants programmables (comportement Worst-Case)

Remarque de l'éditeur de normes :

En ce qui concerne les exigences techniques en matière de sécurité, les catégories ne sont pas destinées à être utilisées dans une quelconque suite donnée ou dans un classement hiérarchique.

L'évaluation du risque va permettre de déterminer, si la perte totale ou partielle de la fonction de sécurité, causée par des pannes, est acceptable ou non. On peut donc en déduire que les discussions pour savoir si toute une société XY doit être classée dans la catégorie 2, 3 ou 4 n'est pas dans la volonté de l'éditeur de norme et ne va pas dans le sens de la norme. Dans la plupart des cas, chaque machine a une face avant et une face arrière. La face la plus dangereuse

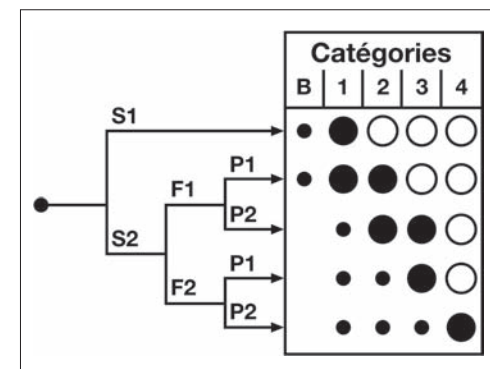
est la face avant, en effet c'est, en règle générale, sur la face avant que la machine est équipée et qu'elle est commandée, alors que la face arrière, bien moins dangereuse, peut être, dans la plupart des cas, uniquement recouverte de tôles ou de grilles de protection.

3.1 Graphique du risque

EN 954 -1, Annexe B 12/96

Cette évaluation du risque doit être déterminée, individuellement, pour chaque application.

Le graphique ci-dessous peut être une aide.



Point de départ pour l'évaluation du risque de la partie des automates relative à la sécurité.

Introduction

Catégories de risques

S- Gravité de la lésion

- S1 Lésions légères
(en général réversibles)
- S2 Lésions graves
(en général irréversibles),
pouvant être mortelles.

F- Fréquence et/ou durée d'exposition au danger

- F1 exposition de rare à fréquente et/ou de courte durée
- F2 exposition de fréquente à continue et/ou de longue durée

P- Possibilités d'éviter le phénomène dangereux

- (se réfère généralement à la vitesse et à la fréquence auxquelles une pièce dangereuse se déplace et à la distance par rapport à celle-ci)
- P1 possible sous certaines conditions
- P2 rarement possible

B, 1-4 Catégories pour les parties des systèmes de commande relatives à la sécurité

- Catégorie privilégiée pour les points de référence
- Catégories possibles qui exigent des mesures supplémentaires
- Mesures surdimensionnées par rapport au risque

Cat.	Résumé des prescriptions	Comportement du système	Base principale de la sécurité
B	Les parties du système de commande de machine relatives à la sécurité et/ou ses dispositifs de protection, ainsi que ses composants doivent être conçus, sélectionnés, montés et combinés selon l'état de la technique afin de pouvoir faire face aux influences attendues.	Si un défaut se produit, il peut produire la perte de la fonction de sécurité.	Par la sélection des composants.
1	Les prescriptions de B s'appliquent. Utilisation de composants et principes éprouvés.	Comme décrit pour la catégorie B, mais avec une plus grande fiabilité relative à la sécurité de la fonction de sécurité.	
2	Les prescriptions de B et l'utilisation des principes éprouvés s'appliquent. La ou les fonctions de sécurité doivent être contrôlées à intervalles convenables par le système de commande de la machine.	L'occurrence d'un défaut peut mener à la perte de la fonction de sécurité entre les intervalles de vérification.	Par la structure des circuits de sécurité.
3	Les prescriptions de B et l'utilisation des principes éprouvés s'appliquent. Le système de commande doit être conçu de façon à ce que : – un défaut unique de la commande ne mène pas à la perte de la fonction de sécurité et – si cela est raisonnablement faisable, le défaut unique soit détecté.	Lorsqu'un défaut unique apparaît, la fonction de sécurité est toujours assurée. Certains défauts seront détectés, mais pas tous. L'accumulation de défauts non détectés peut conduire à la perte de la fonction de sécurité.	
4	Les prescriptions de B et l'utilisation des principes éprouvés s'appliquent. Le système de commande doit être conçu de façon à ce que : – un défaut unique de la commande ne mène pas à la perte de la fonction de sécurité et – si possible, le défaut unique soit détecté dès, ou avant le prochain appel à la fonction de sécurité. Si cela n'est pas possible, une accumulation de défauts ne doit pas mener à la perte de la fonction de sécurité.	Lorsque les défauts se produisent, la fonction de sécurité opère toujours. Les défauts seront détectés à temps pour empêcher une perte de la fonction de sécurité.	Par la structure des circuits de sécurité.

Introduction

Catégories de risques

Le risque est une déclaration de probabilité qui tient compte de la fréquence d'apparition à attendre d'un danger et de la gravité de la blessure occasionnée par celui-ci. Le risque attendu doit être diminué par des mesures appropriées, de manière à atteindre le niveau de sécurité exigé pour cette application.

3.2 Aperçu des catégories de risques

Le point principal de ce projet est de classer les exigences techniques des circuits de commande relatives à la sécurité, indépendamment de la technologie, en cinq catégories de sécurité judicieuses. Ces catégories passent d'exigences simples à des exigences complexes, comme la sécurité pour une seule panne, la redondance, la diversité ou/et l'auto-surveillance.

Contenu	page
Gamme de produits PNOZmulti	
Introduction	2.1-1
Explication des symboles	2.1-1
Aperçu	2.2-1
Sécurité	2.3-1
Evaluation du risque	2.3-1
Prescriptions générales de sécurité	2.3-1
Utilisation conforme aux prescriptions	2.3-1
Description	2.4-1
Caractéristiques de sécurité	2.4-1
Le matériel	2.4-1
Architecture du système de sécurité modulaire	2.4-1
Mode de travail de l'appareil	2.4-1
Interface RS 232	2.4-1
Fonctions de sécurité	2.4-1
Applications pour les presses	2.4-1
Modes de fonctionnement	2.4-1
Le logiciel	2.4-2
Montage	2.5-1
Mise en service	2.6-1
Conditions préalables	2.6-1
Capteurs	2.6-1
EPES	2.6-1
Mise en service du système de sécurité	2.6-1
Préparer la mise en service	2.6-1
Etablir l'ordre de marche	2.6-2
Configuration et câblage	2.7-1
Eléments d'entrée	2.7-1
Sélection du type de contact	2.7-1
Affectation des entrées	2.7-4
Types de réarmements	2.7-4
Réarmement automatique	2.7-4
Réarmement manuel	2.7-4

Contenu	page
Gamme de produits PNOZmulti	
Réarmement auto-contrôlé	2.7-4
Fonction Marche	2.7-4
Impulsions et détection des courts-circuits	2.7-4
Test des conditions initiales	2.7-4
Eléments logiques	2.7-5
Eléments logiques de presses	2.7-5
Eléments de sortie	2.7-5
Sortie de relais	2.7-5
Sorties statiques	2.7-6
Boucle de retour	2.7-6
Entrées et sorties pour les fonctions standard	2.7-6
Mise en cascade	2.7-7
Montage en série	2.7-7
Arborescence	2.7-9
Tension d'alimentation des appareils mis en cascade	2.7-10
Exploitation et diagnostic	2.8-1
LEDs de visualisation	2.8-1
Mot de diagnostic	2.8-2
Caractéristiques techniques	2.9-1
Homologations	2.9-3
Descriptions spécifiques aux appareils	2.10-1
Appareils du système de sécurité modulaire PNOZmulti	2.10-1
PNOZmulti version coated	2.10-1
Appareil de base PNOZ m0p/PNOZ m1p/PNOZ m2p	2.10-2
Utilisation conforme aux prescriptions	2.10-2
Description	2.10-2
Affectation des bornes	2.10-2
Câblage	2.10-2
Entrées	2.10-2
Sorties	2.10-2
Dimensions	2.10-3
Circuit d'entrée	2.10-3

Contenu	page
Gamme de produits PNOZmulti	
Circuit de réarmement	2.10-4
Sorties	2.10-4
Boucle de retour	2.10-5
Module d'extension PNOZ mo1p	2.10-6
Utilisation conforme aux prescriptions	2.10-6
Description	2.10-6
Affectation des bornes	2.10-6
Câblage	2.10-6
Dimensions	2.10-6
Tension d'alimentation pour les sorties	2.10-7
Sorties	2.10-7
Boucle de retour	2.10-7
Module d'extension PNOZ mo2p	2.10-8
Utilisation conforme aux prescriptions	2.10-8
Description	2.10-8
Affectation des bornes	2.10-8
Câblage	2.10-8
Dimensions	2.10-8
Sorties	2.10-9
Boucle de retour	2.10-9
Module d'extension PNOZ mo3p	2.10-10
Utilisation conforme aux prescriptions	2.10-10
Description	2.10-10
Affectation des bornes	2.10-10
Câblage	2.10-10
Dimensions	2.10-10
Sorties	2.10-11
Boucle de retour	2.10-11
Module d'extension PNOZ mo4p	2.10-12
Utilisation conforme aux prescriptions	2.10-12
Description	2.10-12
Affectation des bornes	2.10-12

Contenu	page
Gamme de produits PNOZmulti	
Câblage	2.10-12
Dimensions	2.10-12
Sorties	2.10-13
Boucle de retour	2.10-13
Module d'extension PNOZ mi1p	2.10-14
Utilisation conforme aux prescriptions	2.10-14
Description	2.10-14
Affectation des bornes	2.10-14
Câblage	2.10-14
Dimensions	2.10-14
Circuit d'entrée	2.10-15
Module d'extension PNOZ mi2p	2.10-16
Utilisation conforme aux prescriptions	2.10-16
Description	2.10-16
Affectation des bornes	2.10-16
Câblage	2.10-16
Dimensions	2.10-16
Circuit d'entrée	2.10-17
Module d'extension PNOZ mc1p	2.10-18
Utilisation conforme aux prescriptions	2.10-18
Description	2.10-18
Affectation des bornes	2.10-18
Câblage	2.10-18
Dimensions	2.10-18
Tension d'alimentation pour les sorties d'information	2.10-19
Sorties information	2.10-19
Module d'extension PNOZ ms1p/PNOZ ms2p	2.10-20
Utilisation conforme aux prescriptions	2.10-20
Description	2.10-20
Affectation des bornes	2.10-20
Câblage	2.10-21
Dimensions	2.10-21

Contenu	page
Gamme de produits PNOZmulti	
Adapteur pour codeur incrémental	2.10-24
Module d'extension PNOZ mc3p	2.10-27
Utilisation conforme aux prescriptions	2.10-27
Description	2.10-27
Affectation des bornes	2.10-27
Dimensions	2.10-28
Câblage	2.10-28
Caractéristiques techniques du PNOZ mc3p	2.10-28
Paramétrage de l'adresse station	2.10-29
Module d'extension PNOZ mc4p	2.10-30
Utilisation conforme aux prescriptions	2.10-30
Description	2.10-30
Affectation des bornes	2.10-30
Dimensions	2.10-31
Câblage	2.10-31
Caractéristiques techniques du PNOZ mc4p	2.10-31
Paramétrage de l'adresse station	2.10-32
Réglage de la vitesse de transmission	2.10-32
Module d'extension PNOZ mc5p	2.10-33
Utilisation conforme aux prescriptions	2.10-33
Description	2.10-33
Affectation des bornes	2.10-33
Dimensions	2.10-34
Câblage	2.10-34
Caractéristiques techniques du PNOZ mc5p	2.10-34
Réglage de la vitesse de transmission	2.10-35
Module d'extension PNOZ mc6p	2.10-36
Utilisation conforme aux prescriptions	2.10-36
Description	2.10-36
Affectation des bornes	2.10-36
Dimensions	2.10-37
Câblage	2.10-37

Contenu	page
Gamme de produits PNOZmulti	
Caractéristiques techniques du PNOZ mc6p	2.10-37
Paramétrage de l'adresse station	2.10-38
Réglage de la vitesse de transmission	2.10-38
Module d'extension PNOZ mc7p	2.10-40
Utilisation conforme aux prescriptions	2.10-40
Description	2.10-40
Affectation des bornes	2.10-40
Dimensions	2.10-41
Câblage	2.10-41
Caractéristiques techniques du PNOZ mc7p	2.10-41
Paramétrage de l'adresse station	2.10-42
Réglage de la vitesse de transmission	2.10-42
Communication avec les modules de bus de terrain PNOZ mc3p à PNOZ mc7p	2.10-44
Communication avec les bus de terrain	2.10-44
Affectation des tableaux	2.10-48
Communication avec le module de bus de terrain PNOZ mc6p via des SDO	2.10-58
Aperçu	2.10-58
Répertoire d'objets (Manufacturer Specific Profile Area)	2.10-58
Affectation des tableaux	2.10-58
Applications	2.11-1
Sécurité	2.11-1
Affectation de l'appareil de base	2.11-3
Utilisation de points de connexion	2.11-5
Arrêt d'urgence et barrières immatérielles, catégorie 4 selon EN 954-1	2.11-13
Commande bimanuelle avec inhibition, catégorie 4 selon EN 954-1	2.11-19
Muting, catégorie 4 selon EN 954-1	2.11-26
Démarrage étoile-triangle, catégorie B selon EN 954-1	2.11-35
Moteur MARCHE/ARRET, catégorie B selon EN 954-1	2.11-39

Gamme de produits PNOZmulti

Le catalogue technique décrit le logiciel PNOZm Config et les appareils du système de sécurité modulaire PNOZmulti.

La première partie du manuel contient des informations concernant l'ensemble du système de sécurité. Les descriptions spécifiques aux appareils suivent. Le dernier chapitre contient divers exemples d'applications.

Ce manuel comprend les chapitres suivants :

1 Introduction

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

2 Aperçu

Ce chapitre donne des informations sur les principales particularités du système de sécurité et décrit brièvement le domaine d'utilisation.

3 Sécurité

Vous **devez absolument** lire ce chapitre car il contient d'importantes consignes de sécurité.

4 Description

Vous trouverez, dans cette description, des informations sur les fonctions des appareils et sur le logiciel PNOZm Config.

5 Montage des appareils

Ce chapitre décrit la procédure à suivre pour monter les appareils.

6 Mise en service

Vous trouverez, dans ce chapitre, des indications importantes sur le câblage des appareils.

7 Configuration et câblage

Ce chapitre décrit les possibilités de configuration et de câblage des entrées et des sorties, les types de réarmement ainsi que le câblage avec détection des courts-circuits.

8 Exploitation et diagnostic

Ce chapitre décrit comment les appareils réagissent en exploitation et comment les erreurs sont affichées.

9 Caractéristiques techniques du système de sécurité PNOZmulti

Ce chapitre contient les caractéristiques techniques concernant tous les appareils du système de sécurité PNOZmulti.

10 Descriptions spécifiques aux appareils

Les descriptions se réfèrent exclusivement aux particularités spécifiques des appareils, comme leur utilisation conforme aux prescriptions, la description et le paramétrage ainsi que le câblage de chaque appareil.

11 Applications

Ce chapitre regroupe plusieurs exemples d'applications.

Explication des symboles

Les informations du présent manuel d'utilisation ayant une importance particulière sont annotées de la manière suivante :



DANGER !

Observez absolument cet avertissement ! Il vous avertit de **la proximité d'un danger qui peut provoquer les blessures corporelles les plus graves et la mort** et signale les mesures de prudence adéquates.



AVERTISSEMENT !

Observez absolument cet avertissement ! Cette remarque met en garde contre une **situation dangereuse pouvant provoquer une blessure corporelle grave 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 pourraient être endommagés 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.

Système de sécurité modulaire PNOZmulti

Le système de sécurité modulaire se compose d'un appareil de base et de plusieurs modules d'extension. L'appareil de base met plusieurs entrées et sorties à disposition et fonctionne correctement même sans module d'extension. Les modules d'extension complètent l'appareil de base en apportant des entrées et des sorties supplémentaires.

La fonction du système de sécurité n'est pas déterminée, comme dans les appareils PNOZ, par l'appareil mais par le configurateur PNOZMulti. En utilisant les symboles prédéfinis, cet outil graphique permet de définir les fonctions des appareils. En utilisant les symboles prédéfinis, cet outil permet de représenter, à l'aide d'un schéma de câblage simple, le raccordement des entrées et des sorties d'appareils. Ce schéma de câblage est ensuite transféré sur l'appareil de base. À partir de ces données, l'appareil de base reconnaît les fonctions de sécurité qu'il doit effectuer. Les fonctions de sécurité comme l'arrêt d'urgence, la surveillance des commandes bimanuelles ou la surveillance des protecteurs mobiles sont disponibles. Un câblage correct permet d'atteindre les catégories 2, 3 et 4 selon EN954-1.

La modularité ainsi que la configuration permettent de garantir une très grande flexibilité. Il est possible d'étendre à tout moment le système de sécurité et de modifier les fonctions de sécurité.

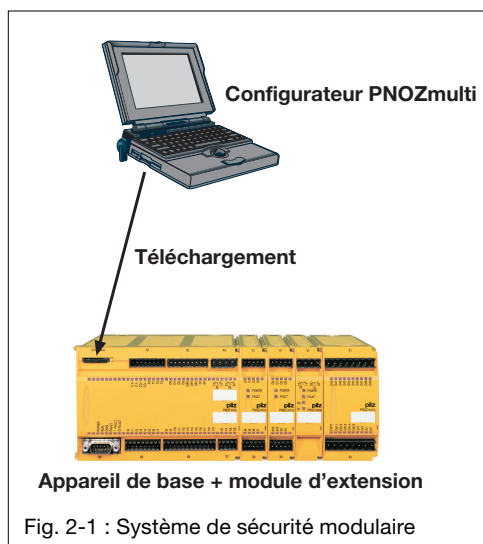


Fig. 2-1 : Système de sécurité modulaire

Les appareils du système de sécurité modulaire PNOZmulti mettent aussi bien des sorties de sécurité statiques que des sorties de sécurité de relais à disposition. La technologie semi-conducteur est utilisée pour les sorties d'information. La technologie semi-conducteur utilisée pour les sorties de sécurité ne demande aucun entretien et ne présente aucune usure. Ainsi, ces sorties conviennent même aux utilisations demandant de fréquentes commutations ou aux fonctions cycliques. Vous pouvez les utiliser avec des applications de 24 V DC. Les sorties de sécurité de relais ont été conçues pour des commutations moins fréquentes. Elles possèdent, en revanche,

une puissance de commutation plus élevée et peuvent être utilisées avec des applications AC.

Systeme de sécurité modulaire PNOZ multi

Evaluation du risque

Avant d'utiliser un appareil, il est nécessaire de déterminer l'évaluation du risque conformément à la directive relative aux machines. Le système de sécurité garantit une sécurité fonctionnelle mais pas la sécurité de l'ensemble de l'application. C'est pourquoi nous vous recommandons de définir les exigences de sécurité pour l'ensemble de l'installation et de déterminer comment celles-ci pourront être réalisées du point de vue de la technique et de l'organisation.

Prescriptions générales de sécurité

Veuillez respecter impérativement les prescriptions de sécurité suivantes :

- Vous n'installerez l'appareil et ne le mettrez en exploitation qu'après vous être familiarisé avec le manuel d'utilisation ou le présent catalogue technique et avec les prescriptions en vigueur sur la sécurité du travail et la prévention des accidents.
- N'utilisez l'appareil que conformément à l'usage auquel il est destiné et respectez les caractéristiques techniques générales et spécifiques.
- Pour le transport, le stockage et l'exploitation, respectez les exigences de la norme EN 60068-2-6, 01/00 (voir « Caractéristiques techniques générales »).
- Veillez à ce que tous les consommateurs capacitifs et inductifs aient un circuit de protection suffisant.

- N'ouvrez pas le boîtier et n'effectuez pas de modifications non autorisées.

Respectez impérativement les avertissements mentionnés dans les autres paragraphes du présent manuel. Ces avertissements sont signalés par des symboles visuels.



ATTENTION !

Observez les consignes de sécurité sinon la garantie est annulée.

Utilisation conforme aux prescriptions

Le logiciel « PNOZMulti configurateur » est conçu pour la configuration des appareils du système de sécurité modulaire PNOZmulti pouvant être utilisés dans les circuits d'arrêt d'urgence et dans les circuits de commande de sécurité selon EN 60204-1 (VDE 0113-1), 11/98 et IEC 60204-1, 12/97.

L'utilisation conforme aux prescriptions dépend de l'appareil, c'est pourquoi celle-ci est expliquée dans le chapitre « Descriptions spécifiques aux appareils ».



ATTENTION !

L'appareil de base PNOZ m2p est conçu pour des applications sur les presses mécaniques. Observez impérativement les consignes de sécurité des « solutions de sécurité pour les presses », disponibles séparément.

Système de sécurité modulaire PNOZmulti

Caractéristiques de sécurité

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.
- Les sorties de sécurité activées sont vérifiées périodiquement par un test de coupure.

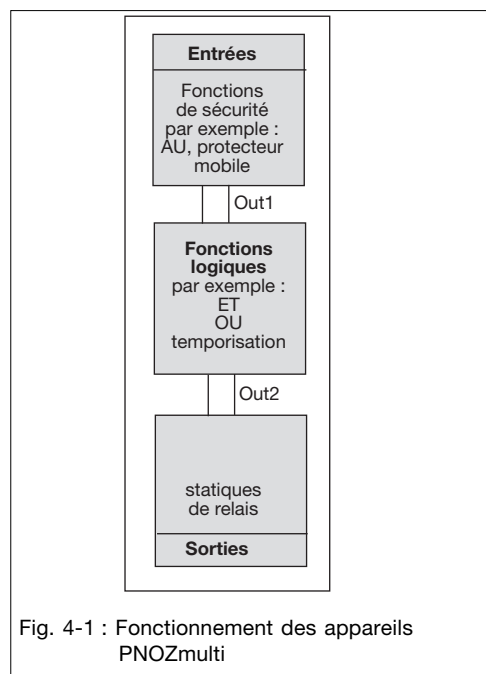
Le matériel

Architecture du système de sécurité modulaire

Le système de sécurité modulaire se compose d'un appareil de base et de 8 modules d'extension maximum. Chaque appareil de base dispose de 20 entrées, de deux sorties de relais et de 4 sorties statiques. Il est possible d'augmenter à tout moment le nombre d'entrées et de sorties à l'aide de modules d'extension. Les modules sont connectés entre eux à l'aide de ponts enfichables. La configuration s'effectue avec le logiciel PNOZMulti configurateur. Des modules d'extension spéciaux permettent, par exemple, l'échange de données (non axé sur la sécurité) via un bus de terrain ou une surveillance sûre de la vitesse de rotation (voir le chapitre 10).

Mode de travail de l'appareil

Le configurateur PNOZm Config crée un fichier projet qui est ensuite transféré puis enregistré sur l'appareil de base :



- les fonctions de sécurité, par exemple : la surveillance des arrêts d'urgence ou la surveillance des protecteurs mobiles, que les entrées doivent exécuter
- la connexion, via des fonctions logiques, entre les entrées et les sorties
- la sortie (statique, relais) qui doit être 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, un niveau haut est présent sur la sortie

« Out1 » (voir Fig. 4-1). 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 sous la forme d'un signal « Out2 ».

Interface RS 232

L'appareil de base contient une interface RS 232 permettant le chargement du projet et la lecture de la pile d'erreurs (voir le manuel d'utilisation de l'interface de diagnostic PNOZmulti). L'interface permet d'activer également des entrées virtuelles et de lire des sorties virtuelles.

Fonctions de sécurité

Le système de sécurité PNOZmulti peut être configuré de manière à permettre la surveillance de :

- poussoirs d'arrêt d'urgence
- sélecteurs de modes de marche
- poignées d'assentiment
- poussoirs de commande bimanuelle
- protecteurs mobiles
- barrières immatérielles
- muting
- presses mécaniques

En fonction des applications de sécurité demandées, plusieurs types de contacts sont disponibles. Avec certains types de contacts, il est possible de surveiller la simultanéité (voir chapitre 7 « Configuration et câblage »).

Entrées et sorties pour fonctions standard

Des modules d'extension équipés d'entrées et de sorties pour les fonctions standard sont disponibles.

Applications sur les presses

L'appareil de base PNOZ m2p est conçu pour des applications sur les presses mécaniques. Toutes les fonctions nécessaires au bon fonctionnement d'une presse sont présentes.

On trouve :

- les modes de fonctionnement
 - mode réglage
 - coup par coup
 - automatique
- la surveillance d'un contrôle de boîte à cames mécanique
- le contrôle dynamique
- la surveillance de barrières immatérielles (fonctionnement impulsif)
- la commande et la surveillance d'une électrovanne de sécurité de presse



INFORMATION

Pour les applications sur les presses (uniquement PNOZ m2p), observez les « solutions de sécurité pour les presses » disponibles séparément.

Modes de fonctionnement

Suivant la fonction de sécurité choisie, les modes de fonctionnement suivants sont possibles :

Système de sécurité modulaire PNOZmulti

- **Commande par 1 canal** : câblage des entrées selon EN 60204, pas de redondance sur le circuit d'entrée ; la mise à la terre du circuit d'entrée est détectée.
- **Commande par 2 canaux d'entrée** : circuit d'entrée redondant ; la mise à la terre du circuit d'entrée est détectée, avec ou sans détection des courts-circuits entre les contacts d'entrée.
- **Commande par 3 canaux d'entrée** : circuit d'entrée redondant ; la mise à la terre du circuit d'entrée est détectée, avec ou sans détection des courts-circuits entre les contacts d'entrée.
- **Réarmement automatique** : l'appareil est actif dès que le circuit d'entrée est fermé.
- **Réarmement manuel** : l'appareil est uniquement actif lorsque le poussoir de réarmement a été actionné.
- **Réarmement auto-contrôlé** : l'appareil est uniquement actif lorsque le poussoir de réarmement a été actionné, puis relâché. Cette mesure permet d'éviter toute activation automatique et toute inhibition du poussoir de réarmement.
- **Détection des courts-circuits dans le circuit d'entrée** : celle-ci est rendue possible par l'utilisation des tests impulsionnels dans les circuits d'entrée. Ce mode de fonctionnement est automatiquement reconnu lors du réarmement.
- **Détection des courts-circuits dans le circuit de réarmement** : uniquement pour un arrêt d'urgence, un protecteur mobile ou une barrière immatérielle.
- **Test des conditions initiales** : l'appareil

contrôle, après l'application de la tension d'alimentation, si les protecteurs mobiles fermés vont être bien ouverts puis refermés.

- **Multiplication et renforcement des contacts** par le raccordement d'un bloc d'extension de contacts (par exemple : PZE 9P) ou par des contacteurs externes.

Le logiciel

La première opération avec le logiciel PNOZmulti configurateur consiste à définir l'ensemble des appareils utilisés. Chaque appareil doit être pourvu d'une adresse d'identification. Lorsque tous les appareils ont été déterminés, l'interface permettant la saisie du schéma de câblage va s'afficher. Le schéma de câblage reproduit l'application pour laquelle le système de sécurité doit être utilisé. Il faut ensuite définir les fonctions de sécurité qui doivent être affectées sur les entrées. Les entrées et / ou les résultats des fonctions de sécurité et des fonctions standard peuvent être reliés via des fonctions logiques. Les résultats des fonctions logiques et les résultats des fonctions de sécurité et des fonctions standard sont transmis sur les sorties des appareils PNOZmulti.

Le schéma de câblage est créé sur une interface graphique. Des symboles sont à votre disposition pour les fonctions de sécurité, les fonctions logiques et les différents types de sorties. Ceux-ci vont être simplement déplacés sur la zone de travail à l'écran, puis configurés et reliés les uns aux autres.

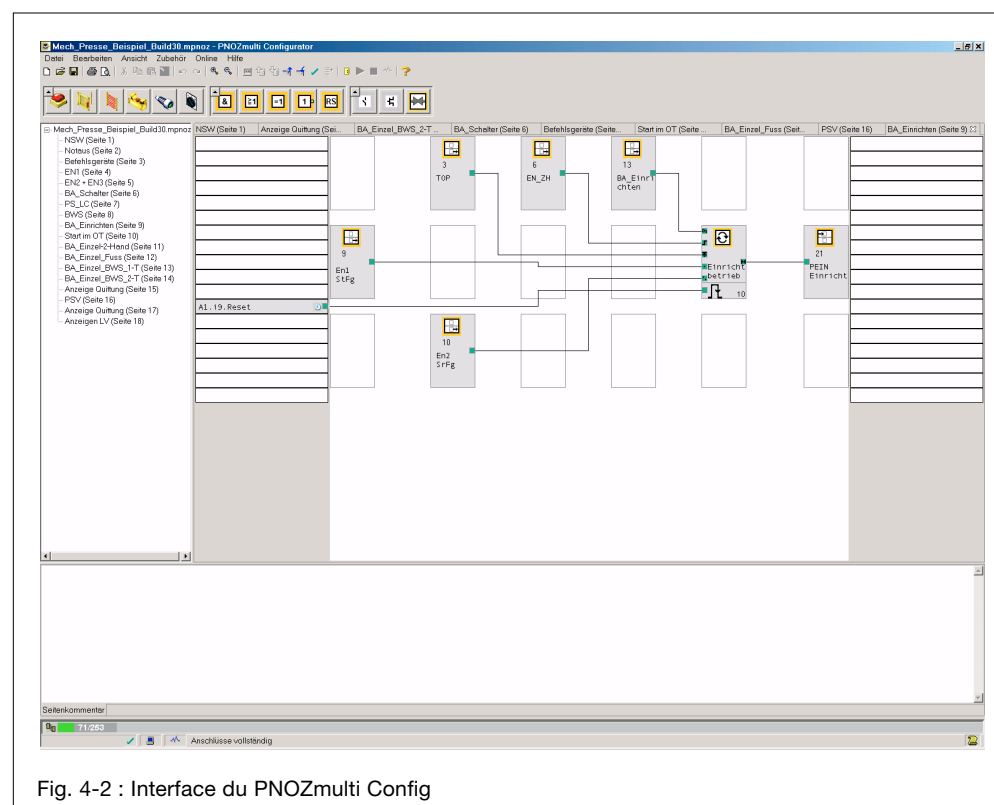


Fig. 4-2 : Interface du PNOZmulti Config

Lorsque le schéma de câblage est entièrement terminé, il faut alors sauvegarder les données et les transmettre à l'appareil de base. Le schéma de câblage, la configuration de l'appareil ainsi que toutes les données qui ont été entrées doivent être enregistrées dans un même 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 transmises sur une carte à puce qui est insérée sur l'appareil de base. Ce chargement se fait, soit par l'intermédiaire d'une interface RS 232, soit à l'aide d'un graveur de carte à puce. Après le chargement, il faut impérativement vérifier le bon fonctionnement des circuits de sécurité.

Système de sécurité modulaire PNOZmulti

Montage du système de sécurité

Observez ce qui suit lors du montage :



ATTENTION !

Une décharge électrostatique peut endommager des composants du système de sécurité. Veillez à vous décharger avant de toucher le système de sécurité, par exemple en touchant une surface conductrice mise à la terre ou en portant un bracelet de mise à la terre.

- Montez le système de sécurité dans une armoire électrique ayant un indice de protection d'au moins IP54.
Montez le système de sécurité sur un rail DIN horizontal. Les fentes d'aération doivent être dirigées vers le haut et vers le bas. D'autres positions de montage peuvent entraîner la destruction du système de sécurité (voir Fig. 5-1).
- Montez le système de sécurité 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.
- Pour répondre aux exigences CEM, le rail DIN doit être relié au boîtier de l'armoire électrique par une liaison basse impédance.

Montage de l'appareil de base sans module d'extension

Brancher la fiche de terminaison sur la face de l'appareil de base marquée « Termination / Link ».

Relier l'appareil de base et les modules d'extension (uniquement PNOZ m1p, PNOZ m1p coated version, PNOZ m2p)

Les modules sont reliés par des ponts encastrés. Huit modules d'extension maximum et un module de bus de terrain peuvent être reliés à un appareil de base. La face arrière de l'appareil de base comporte 2 broches.

- assurez-vous qu'aucune fiche de terminaison n'est enfichée (voir Fig. 5-2).
- reliez l'appareil de base, les modules d'extension et le module de bus de terrain avec les ponts encastrables fournis (voir Fig. 5-3).
- branchez la fiche de terminaison sur le dernier module d'extension.
- si aucun module de bus de terrain n'est installé, **aucune** fiche de terminaison ne doit être branchée sur la broche libre de l'appareil de base.

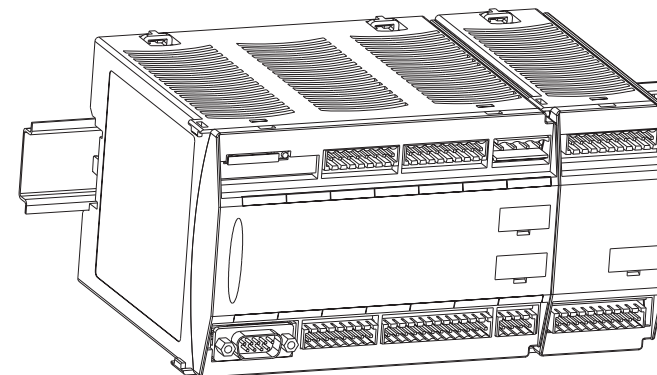


Fig. 5-1 : Montage du système de sécurité

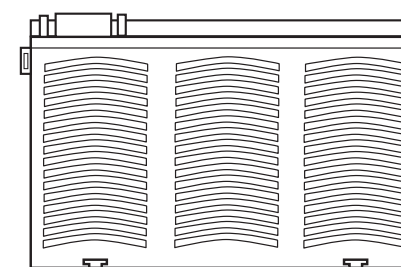
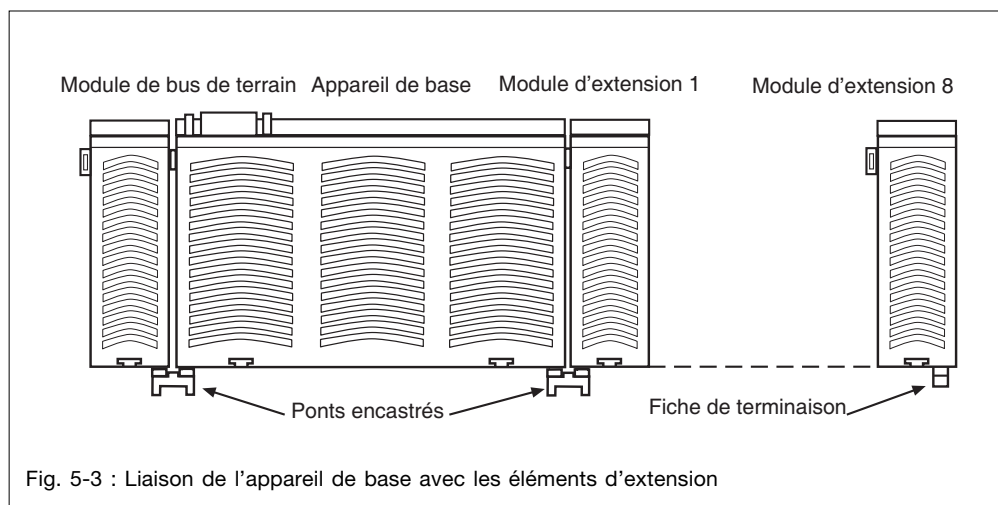


Fig. 5-2 : Montage de l'appareil de base

Systeme de sécurité modulaire PNOZmulti



Système de sécurité modulaire PNOZmulti

Conditions préalables

Pour préparer la mise en service, respectez les consignes suivantes :

- Le système de sécurité et les circuits d'entrée doivent toujours être reliés à la même source d'alimentation. Cette alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux basses tensions à séparation galvanique (SELV, PELV).
- Les bornes embrochables des entrées et des sorties ne sont pas contenues dans la livraison. Vous pouvez ainsi choisir entre un raccordement à ressort et un raccordement à vis.
- Utilisez des câbles avec des fils de câblage en cuivre résistants à des températures de 60/75°C.
- Couple de serrage des vis (vis à tête fendue M3) sur les bornes de raccordement : voir les caractéristiques techniques.
- **Ne posez jamais** ensemble, dans une même gaine non protégée, les câbles impulsionsnels et les câbles d'actionneurs.
- Utilisez les sorties impulsionsnelles uniquement pour tester les entrées. La commande de charge **n'est pas autorisée**.
- Pour des applications de sécurité, utilisez **uniquement** des sorties de sécurité.
- Les sorties d'information peuvent servir, par exemple, à la communication avec un API ou avec un affichage. Protégez les sorties d'information des appareils PNOZmulti, lors de la commande de

contacteurs ou de relais, par des mesures appropriées.

- Utilisez, sur les sorties de sécurité du PNOZmulti, uniquement des contacteurs à contacts liés (voir le paragraphe « Boucle de retour » dans le chapitre 7).

Capteurs

Lors du choix des capteurs, il faut impérativement respecter les caractéristiques techniques des circuits d'entrée des appareils PNOZmulti. Pour vous aider dans le choix des capteurs, Pilz a effectué des tests d'application avec certains capteurs. Les capteurs suivants ont passé avec succès les tests d'application :

- Barrières immatérielles :
 - SICK FGS
 - SICK C4000
 - Honeywell MEYLAN
 - CEDES Safe 4
 - OMRON F3SN-A
 - Fiessler ULVT
 - STI Minisafe MS 4600 (à partir du numéro de série : AC283791 ou BA022933)
 - STI Optofence OF 4600
- Interrupteurs de fin de course :
 - Schmersal AZ 16-02
 - Guardmaster ferrocode
 - Euchner NP1-628AS
 - Euchner CES-A-C5E-01 (uniquement en mode de fonctionnement sans détection des courts-circuits)
 - Euchner CES-A-C5H-01 (uniquement avec un câblage impulsionsnel)

- Euchner ENG-071990
- Euchner NM11KB

Ne doivent pas être utilisés :

- les interrupteurs de fin de course :
 - Euchner CES-A-C5E-01 testé

De manière générale, on peut dire que : les capteurs équipés de contacts mécaniques (relais) peuvent être utilisés, en tenant compte des caractéristiques techniques, dans les modes de fonctionnement avec ou sans détection des courts-circuits. Pour les capteurs équipés de sorties statiques, le mode de fonctionnement avec détection des courts-circuits n'est pas toujours possible.

Appareils avec sorties statiques OSSD

Les appareils équipés de sorties statiques OSSD (par exemple : des barrières immatérielles autocontrôlées) ne doivent être utilisés que lorsque le PNOZmulti fonctionne dans un mode de fonctionnement sans détection des courts-circuits.

EPES

Si le signal d'un équipement de protection électro-sensible (par exemple une barrière immatérielle) est coupé par un sélecteur de mode de marche, la tension d'alimentation de l'EPES doit être coupée en même temps.

Mise en service du système de sécurité

Préparer la mise en service :

Observez ce qui suit lors de la préparation de la mise en service :



ATTENTION !

Brancher et débrancher les borniers de raccordement débrochables des sorties de relais qui transportent la tension secteur, uniquement lorsqu'ils sont **hors tension**.

- Le système de sécurité et les circuits d'entrée doivent toujours être reliés à la seule alimentation. Cette alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux basses tensions avec séparation galvanique (SELV, PELV).
- Deux bornes de raccordement sont présentes et permettent les raccordements d'alimentation 24 V et 0 V (sorties statiques) ainsi que les raccordements A1 et A2 (alimentation). Ainsi, la tension d'alimentation peut être bouclée sur plusieurs raccordements. Le courant ne doit pas dépasser 9 A sur chaque borne.
- Utilisez les sorties impulsionsnelles uniquement pour tester les entrées. La commande de charge **n'est pas autorisée**. Ne posez jamais ensemble, dans une même gaine non protégée, les câbles impulsionsnels et les câbles d'actionneurs.
- Utilisez des câbles avec des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 60 / 75 °C.

Système de sécurité modulaire PNOZmulti

Etablir l'ordre de marche :

Première mise en service du système de sécurité PNOZmulti :

- Câblez les entrées et les sorties de l'appareil de base et des modules d'extension conformément au schéma de câblage.
- Câblez la tension d'alimentation :
 - Tension d'alimentation des appareils (connecteur X7) :
Bornier **A1** : + 24 V DC
Bornier **A2** : 0 V
 - Tension d'alimentation des sorties statiques (connecteur X2) :
Bornier **24 V** : + 24 V DC
Bornier **0V** : 0 V

Observez ce qui suit : la tension d'alimentation doit toujours être présente sur X2 et X7, même si vous n'utilisez pas les sorties statiques.

- **Charger le projet de la carte à puce :**
 - Introduisez la carte à puce contenant le projet actuel dans le lecteur de carte de l'appareil de base.
 - Appliquez la tension d'alimentation.
- **Charger le projet via l'interface RS 232 :**
 - Introduisez une carte à puce dans le lecteur de carte de l'appareil de base.
 - Reliez, via l'interface série, la console de programmation avec le configurateur PNOZmulti à l'appareil de base.
 - Appliquez la tension d'alimentation.
 - Transférez le projet (voir l'aide en ligne du configurateur PNOZmulti).

Transfert d'un projet modifié dans le système de sécurité PNOZmulti :

- **Charger le projet modifié à partir de la carte à puce :**

Si les données sont transférées à l'aide d'une carte à puce, il faut effacer les données de configuration qui ont été transférées auparavant sur le système de sécurité PNOZmulti :

 - Coupez la tension d'alimentation.
 - Débranchez toutes les bornes de sortie.
 - Pontez les bornes OA0-I19 sur l'appareil de base.
 - Appliquez la tension d'alimentation.

Lorsque la LED « DIAG » sur l'appareil de base clignote, la mémoire est effacée. Vous pouvez maintenant transférer les données de projet :

 - Coupez la tension d'alimentation.
 - Retirez l'ancienne carte à puce du lecteur de carte à puce de l'appareil de base.
 - Retirez l'inhibition sur les bornes OA0-I19 de l'appareil de base.
 - Introduisez la carte à puce contenant le projet actuel dans le lecteur de carte.
 - Appliquez la tension d'alimentation.
- **Charger un projet modifié via l'interface RS 232 :**

Procédez comme décrit pour la première mise en service.



ATTENTION !

Après l'échange de la carte à puce, ou plus exactement, après le transfert d'un projet, il faut vérifier que les circuits de sécurité fonctionnent correctement.

Système de sécurité modulaire PNOZmulti

Éléments d'entrée

Les entrées des appareils PNOZmulti sont configurées dans le configurateur PNOZmulti.

Vous pouvez définir :

- les types de contacts pour différentes fonctions de sécurité
- l'affectation des raccordements
- la détection des courts-circuits dans le circuit d'entrée
- les types de réarmements
- le test des conditions initiales
- la détection des courts-circuits dans le circuit de réarmement avec l'attribution des impulsions
- l'entrée de la fonction standard
- le muting

Certaines possibilités de configuration ne peuvent être sélectionnées que pour des fonctions de sécurité bien précises (par exemple : le test des conditions initiales ne peut être sélectionné que pour les fonctions de sécurité du protecteur mobile et de la barrière immatérielle).

Sélection du type de contact

Pour les applications de sécurité, le configurateur PNOZmulti met plusieurs types de contacts à disposition. Les types de contacts sélectionnables dépendent du type des éléments d'entrée (par exemple : arrêt d'urgence, protecteur mobile). Les contacts ci-après sont représentés en position repos, à savoir poussoir AU non actionné ou protecteur mobile fermé.

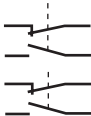
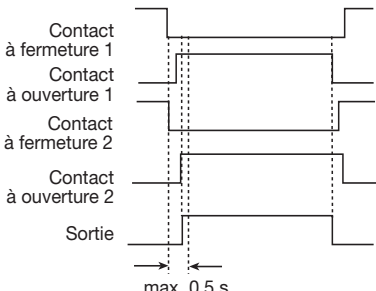
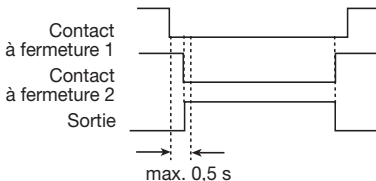
Type de contact	Application	Description	Contacts	Diagramme de temps
1	Arrêt d'urgence, poignée d'assentiment	Contacts de sécurité : 1 contact à ouverture (O) sans temps de montée et de coupure		
2	Protecteur mobile	Contacts de sécurité : 1 contact à ouverture (O) 1 contact à fermeture (F) sans temps de montée et de coupure		
2 - Simultanéité	Protecteur mobile	Contacts de sécurité : 1 contact à ouverture (O) 1 contact à fermeture (F) avec temps de montée et de coupure de 3 s		
3	Arrêt d'urgence, protecteur mobile, barrière immatérielle, poignée d'assentiment	Contacts de sécurité : 2 contacts à ouverture (O) sans temps de montée et de coupure		
3 - Simultanéité	Arrêt d'urgence, protecteur mobile, barrière immatérielle, poignée d'assentiment	Contacts de sécurité : 2 contacts à ouverture (O) avec temps de montée et de coupure de 3 s		

Système de sécurité modulaire PNOZmulti

Type de contact	Application	Description	Contacts	Diagramme de temps
4	Protecteur mobile	Contacts de sécurité : 2 contacts à ouverture (O) 1 contact à fermeture (F) sans temps de montée et de coupure		
4 - Simultanéité	Protecteur mobile	Contacts de sécurité : 2 contacts à ouverture (O) 1 contact à fermeture (F) avec temps de montée et de coupure de 3 s		
5	Protecteur mobile	Contacts de sécurité : 3 contacts à ouverture (O) sans temps de montée et de coupure		
5 - Simultanéité	Protecteur mobile	Contacts de sécurité : 3 contacts à ouverture (O) avec temps de montée et de coupure de 3 s		

Pour les contacts dont la simultanéité est surveillée, le temps de montée maximal et le temps de coupure maximal sont identiques. Vous trouverez ces valeurs dans les colonnes « Description » et « Diagramme de temps ».

Système de sécurité modulaire PNOZmulti

Type de contact	Application	Description	Contacts	Diagramme de temps
6	Poussoir de commande bimanuelle	Contacts de sécurité : 2 inverseurs (OF) avec surveillance de la simultanéité de 0,5 s, pas de surveillance du temps de coupure		
7	Poussoir de commande bimanuelle ①	Contacts de sécurité : 2 contacts à fermeture (F) avec surveillance de la simultanéité de 0,5 s, pas de surveillance du temps de coupure		
9	Sélecteur mo- des de marche	Contacts de sécurité : commutateur 1 de 2		
10	Sélecteur mo- des de marche	Contacts de sécurité : commutateur 1 de 3		
11	Sélecteur mo- des de marche	Contacts de sécurité : commutateur 1 de 4		
12	Sélecteur mo- des de marche	Contacts de sécurité : commutateur 1 de 5		

① sans test impulsif : uniquement jusqu'en catégorie 1 selon EN 954-1

Système de sécurité modulaire PNOZmulti

Type de contact	Application	Description	Contact	Diagramme de temps
13	Mode de fonctionnement	Contacts de sécurité : commutateur 1 de 6		
14	Mode de fonctionnement	Contacts de sécurité : commutateur 1 de 7		
15	Mode de fonctionnement	Contacts de sécurité : commutateur 1 de 8		

Affectation des entrées

L'affectation des entrées pour les différentes fonctions de sécurité (par exemple arrêt d'urgence, protecteur mobile) est effectuée avec le logiciel PNOZmulti configurateur. Les contacts de sécurité doivent être raccordés aux entrées des appareils PNOZmulti en fonction de leur configuration.

Signaux d'entrée

En raison du traitement cyclique, un changement du signal d'entrée est reconnu avec certitude lorsque le temps de coupure est > 15 ms.

Types de réarmements

Un poussoir de réarmement active un circuit de sécurité lorsque tous les capteurs de sécurité correspondants (par exemple : arrêt d'urgence) sont fermés. Il empêche ainsi, par exemple, le démarrage autonome d'une

machine après une coupure de tension ou après la fermeture d'un circuit de sécurité.

Il est possible de déterminer, avec le PNOZmulti configurateur, 3 types de réarmement lors de la configuration des entrées des arrêts d'urgence, des protecteurs mobiles ou des barrières immatérielles :

- réarmement automatique
- réarmement manuel
- réarmement auto-contrôlé

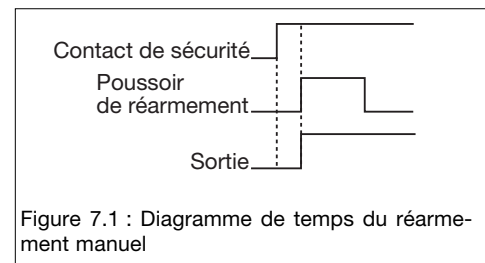
Pour un réarmement manuel ou auto-contrôlé, le poussoir de réarmement peut être également configuré en tant qu'entrée standard.

Réarmement automatique

Avec un réarmement automatique, la sortie de l'élément d'entrée est sur « 1 » lorsque les capteurs de sécurité sont fermés sur le circuit d'entrée.

Réarmement manuel

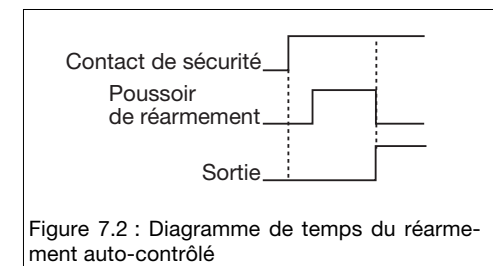
Un contact à fermeture fournit le signal de réarmement à l'entrée du poussoir de réarmement. Le poussoir de réarmement doit être actionné après la fermeture du circuit de sécurité. En actionnant le poussoir de réarmement, la sortie de l'élément d'entrée passe sur « 1 » (voir Fig. 7-1).



Réarmement auto-contrôlé

Un contact à fermeture fournit le signal de réarmement à l'entrée du poussoir de

réarmement. Le poussoir de réarmement doit être actionné après la fermeture du capteur de sécurité. En relâchant le poussoir de réarmement, la sortie de l'élément d'entrée passe sur « 1 » (voir Fig. 7-1).



Fonction Marche

La fonction Marche dans le PNOZm Config permet de configurer un circuit de réarmement au niveau des fonctions logiques. Il est possible de choisir entre un réarmement auto-contrôlé et un réarmement non contrôlé (manuel). Pour un réarmement manuel, il faut suivre le diagramme de temps représenté à la Fig. 7-1 et, pour un réarmement auto-contrôlé, le diagramme de temps de la Fig. 7-2.

Impulsions et détection des courts-circuits

- Certains organes de commande délivrent souvent un signal continu sur une longue durée. Pendant ce temps, la surveillance du bon fonctionnement de l'élément ne peut être réalisée que sous certaines conditions. Des défauts risquent de ne pas être détectés. L'utilisation de signaux impulsifs est ainsi recommandée à

Système de sécurité modulaire PNOZmulti

- partir de la catégorie 2 selon EN 954-1.
- L'affectation des impulsions par rapport aux entrées est déterminée dans le PNOZmulti configurateur. Si la fonction « Détection des courts-circuits dans le circuit d'entrée » a été sélectionnée, 4 impulsions sont disponibles dans l'appareil de base.
 - Poussoir de commande bimanuelle : le type de contact 6 comprend une combinaison contacts à ouverture/à fermeture pour chaque poussoir. Si vous utilisez le type de contact 7, les deux contacts à fermeture doivent être raccordés à deux impulsions différentes. Veuillez tenir compte du chapitre 4 de la norme EN 574 lors de la configuration.
 - Détection des courts-circuits dans le circuit de réarmement : le type de réarmement auto-contrôlé permet de détecter un court-circuit. Pour des raisons techniques de câblage, le circuit de réarmement peut être également testé.



ATTENTION !

Utilisez les sorties impulsionnelles uniquement pour tester les entrées. La commande de charge n'est **pas autorisée**.

Test des conditions initiales

Un test des conditions initiales est disponible pour les fonctions de sécurité du protecteur mobile et de la barrière immatérielle. A la mise sous tension de l'installation, la sortie de l'élément protecteur mobile reste à 0 si le protecteur est fermé. Une ouverture/

fermeture du protecteur est nécessaire. Ainsi le contrôle du bon fonctionnement du circuit de sécurité est imposé.



INFORMATION

Après une erreur, le PNOZmulti passe sur l'état STOP. Le PNOZmulti passe à nouveau sur l'état RUN lorsque les tensions d'alimentation ont été branchées puis coupées. Il est donc nécessaire d'effectuer, après chaque STOP, un test des conditions initiales.

Éléments logiques

Les éléments logiques influencent l'état des éléments d'entrée. On compte parmi les éléments logiques :

- les liaisons, par exemple : ET, OU
- les temporisations
- les compteurs d'évènement
- les contrôleurs de vitesse
- la fonction Marche
- le point de connexion
- les éléments de presses

Les éléments logiques peuvent être combinés :

- aux sorties des éléments d'entrée
- à d'autres éléments logiques
- aux entrées des éléments de sortie

Éléments logiques de presses

Les éléments logiques de presses sont conçus pour des applications sur les presses mécaniques. Toutes les fonctions nécessaires au bon

fonctionnement d'une presse sont présentes. On trouve :

- les modes de fonctionnement
 - mode réglage
 - coup par coup
 - automatique
- la surveillance d'un contrôle de boîte à cames mécanique
- le contrôle dynamique
- la surveillance de barrières immatérielles (fonctionnement impulsif)
- la commande et la surveillance d'une l'électrovanne de sécurité de presse



INFORMATION

Pour les applications sur les presses (uniquement PNOZ m2p), observez les « solutions de sécurité pour les presses » disponibles séparément. Celles-ci contiennent également les consignes de sécurité ainsi qu'un exemple détaillé.

Temporisations

En raison du traitement cyclique, les temporisations peuvent être 15 ms plus grandes que la valeur configurée.

Éléments de sortie

Les sorties des appareils PNOZmulti sont configurées dans le configurateur PNOZmulti.

Vous pouvez définir :

- les sorties de relais
- les sorties statiques
- l'architecture monocal ou redondante
- la boucle de retour



INFORMATION

Lors de la détermination du temps de réponse du circuit de sécurité, la temporisation de déclenchement des sorties (voir les caractéristiques techniques) doit être prise en compte. La temporisation de déclenchement indique, lors du déclenchement d'une fonction de sécurité sur l'entrée de l'appareil PNOZmulti, le temps écoulé jusqu'à la commutation des contacts de sortie ou jusqu'à l'atteinte du niveau bas par les sorties statiques.

Sorties de relais

Les contacts de relais sont isolés galvaniquement de tous les autres circuits électriques du système de sécurité. Des sorties de relais simples ou redondantes sont disponibles. Les sorties redondantes sont destinées aux applications demandant une sécurité plus élevée (pour les possibilités de câblage, voir le chapitre « Descriptions spécifiques aux appareils »).

Système de sécurité modulaire PNOZmulti



IMPORTANT

Utilisez une commande en deux canaux séparée des charges ou, en cas de sorties de relais redondantes, évitez les courts-circuits en installant, par exemple, un système de sécurité et sa charge (contacteur) dans une même armoire électrique. En cas de charge des relais, respectez les manœuvres maximales autorisées mentionnées dans les caractéristiques techniques.

Sorties statiques

Des sorties statiques simples ou redondantes sont disponibles. Les sorties redondantes sont destinées aux applications demandant une sécurité plus élevée (pour les possibilités de câblage, voir le chapitre « Descriptions spécifiques aux appareils »).

Boucle de retour

La boucle de retour sert à surveiller les actionneurs commandés. Si une boucle de retour est utilisée, les contacts à ouvertures des contacteurs (actionneurs) commandés sont câblés en série. Si la tension 24 V DC est présente à l'entrée de la boucle de retour, cela signifie que tous les contacteurs connectés sont retombés. Si un contact à fermeture d'un contacteur est soudé, la boucle de retour n'est pas fermée. La sortie de sécurité ne commute pas lorsque la boucle de retour est coupée. Dans les cas suivants, le PNOZmulti indique une erreur :

- La sortie est activée sans que les 24 V DC soient présents à l'entrée de la boucle de retour.
 - La boucle de retour reste fermée plus de 3 secondes (24 V à l'entrée de la boucle de retour), après l'activation de la sortie.
- Dans les deux cas, la sortie se coupe et l'erreur est enregistrée dans la pile d'erreurs. La LED OFAULT clignote. L'erreur est réinitialisée en coupant la sortie.

Entrées et sorties pour les fonctions standard

Les entrées sur le configurateur PNOZmulti peuvent être :

- les entrées de sécurité des appareils de la gamme PNOZmulti
- les entrées des fonctions standard des appareils de la gamme PNOZmulti
- les 24 entrées pour les fonctions standard qui peuvent être transférées par le bus de terrain
- les 24 entrées virtuelles pour les fonctions standard qui peuvent être transférées par l'interface série
- les résultats des opérations logiques (RLO = 0, RLO = 1)

Les entrées des fonctions standard doivent être utilisées uniquement :

- comme poussoir de réarmement pour
 - les éléments d'entrée des arrêts d'urgence, des protecteurs mobiles et des barrières immatérielles
 - l'élément logique Réarmement
 - comme entrée pour une liaison ET qui possède, en plus, une entrée de sécurité
- comme poussoir de réarmement ou bouton d'acquiescement pour les éléments logiques
- comme entrée pour un élément de sortie standard (par exemple : sorties statiques standard)
- comme liaison directe vers une sortie de bus de terrain

Les sorties sur le configurateur PNOZmulti peuvent être :

- les sorties de sécurité des appareils de la gamme PNOZmulti
- les sorties des fonctions standard des appareils de la gamme PNOZmulti
- les 24 sorties pour les fonctions standard qui peuvent être transférées par le bus de terrain
- les 24 sorties virtuelles pour les fonctions standard qui peuvent être transférées par l'interface série



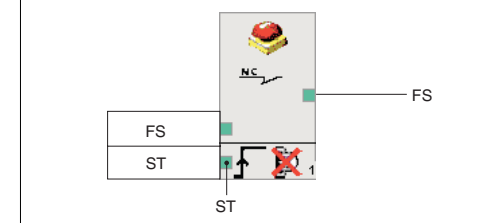
ATTENTION

Les entrées et les sorties standard ne doivent pas être utilisées dans des applications de sécurité.

Exemples dans le configurateur PNOZmulti :

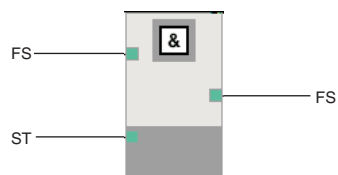
Standard : entrée ou sortie pour les fonctions standard
Fail-Safe : entrée ou sortie pour les fonctions de sécurité

Poussoir de réarmement sur les éléments d'entrée

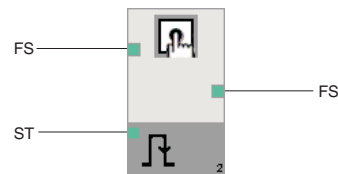


Système de sécurité modulaire PNOZmulti

Liaison ET



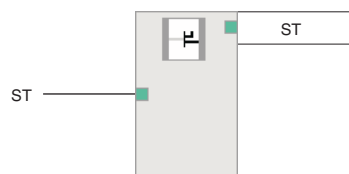
Validation pour la fonction marche



Liaison directe des entrées et des sorties pour les fonctions standard



Entrée pour la commande d'une sortie pour les fonctions standard



Mise en cascade

Les appareils de base du système de sécurité modulaire peuvent être reliés ensemble. Pour cela, il faut relier la sortie de mise en cascade d'un appareil de base à l'entrée de mise en cascade d'un autre appareil de base. Ainsi, un appareil de base peut directement avoir accès à une sortie logique et/ou une entrée de l'appareil de base relié. Il est possible de brancher les appareils de base en série ou de mettre en place une arborescence.



ATTENTION !

Une connexion en couronne n'est pas autorisée.

Il est également possible d'intégrer des appareils PNOZelog dans le réseau.



ATTENTION !

Il est interdit de piloter des charges par les sorties de mise en cascade. Ceci est également valable pour les sorties des appareils PNOZelog qui sont reliées aux entrées de mise en cascade des appareils PNOZmulti. Il faut, en cas de besoin, gérer individuellement la fonction de mise en service sur **chaque** appareil mis en cascade.

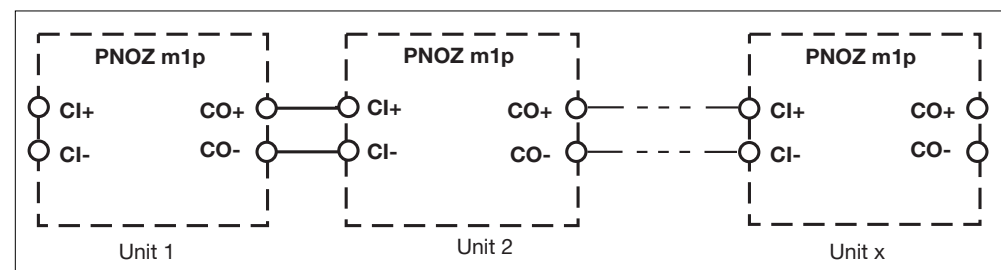
Conditions système préalables :

Configurateur PNOZmulti : à partir de la version 3.0.0.

Si vous possédez une ancienne version, veuillez contacter la société Pilz.

Montage en série

Vous pouvez monter en série le nombre d'appareils de base PNOZ m1p que vous souhaitez. Le nombre d'appareils montés en série dépend seulement du temps de réaction exigé par l'application. Etant donné que les temps de réaction de chaque appareil s'additionnent, le temps de réaction augmente avec chaque appareil.



Temps de réaction sur le PNOZmulti	Temporisation de déclenchement	Temps de montée en réarmement
entre l'entrée et la sortie de mise en cascade	40 ms max.	type 100 ms
entre l'entrée de mise en cascade et une sortie statique	40 ms max.	type 100 ms
entre l'entrée de mise en cascade et une sortie de relais	60 ms max.	type 120 ms
entre l'entrée de mise en cascade et une sortie de mise en cascade	40 ms max.	type 120 ms

Système de sécurité modulaire PNOZmulti

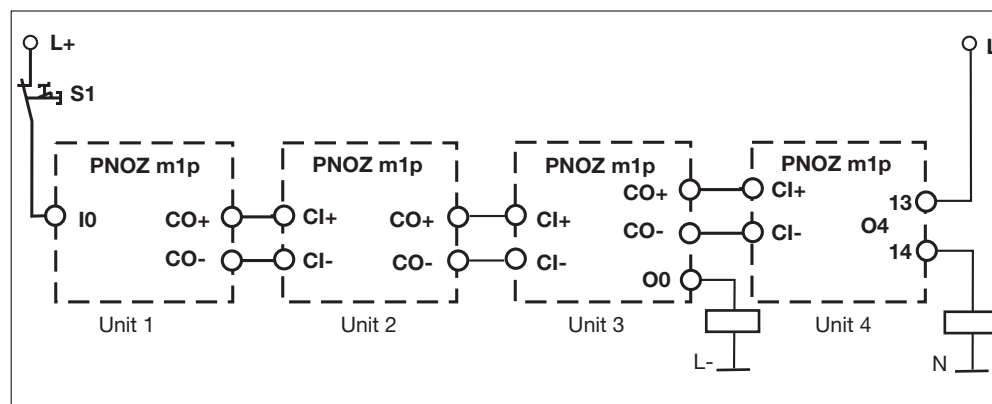
Exemple :

Temporisation de l'entrée IO – Sortie de mise en cascade Unit 1 : 40 ms

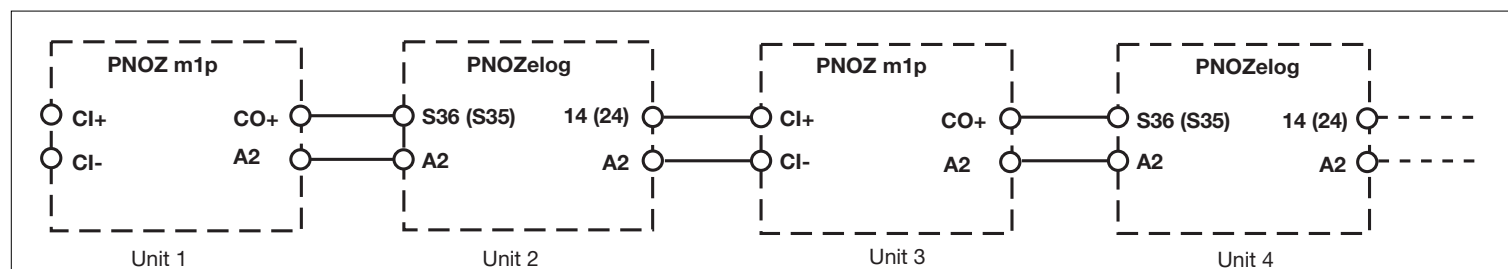
Temporisation de l'entrée IO – Sortie de mise en cascade Unit 2 : 40 ms + 40 ms

Temporisation de l'entrée IO – Sortie statique Unit 3 : 40 ms + 40 ms + 40 ms

Temporisation de l'entrée IO – Sortie de relais Unit 4 : 40 ms + 40 ms + 40 ms + 60 ms



Le montage en série permet l'intégration des appareils PNOZelog. Lors de cette mise en cascade, les temps de réaction de chaque appareil vont également s'additionner. Veuillez tenir compte du temps de montée en réarmement et éventuellement du temps de réaction des sorties sur les appareils PNOZelog (voir le manuel d'utilisation ou le catalogue technique PNOZelog).



IMPORTANT

Lors de la connexion PNOZmulti – PNOZelog, la sortie de mise en cascade « CO- » n'est pas utilisée.

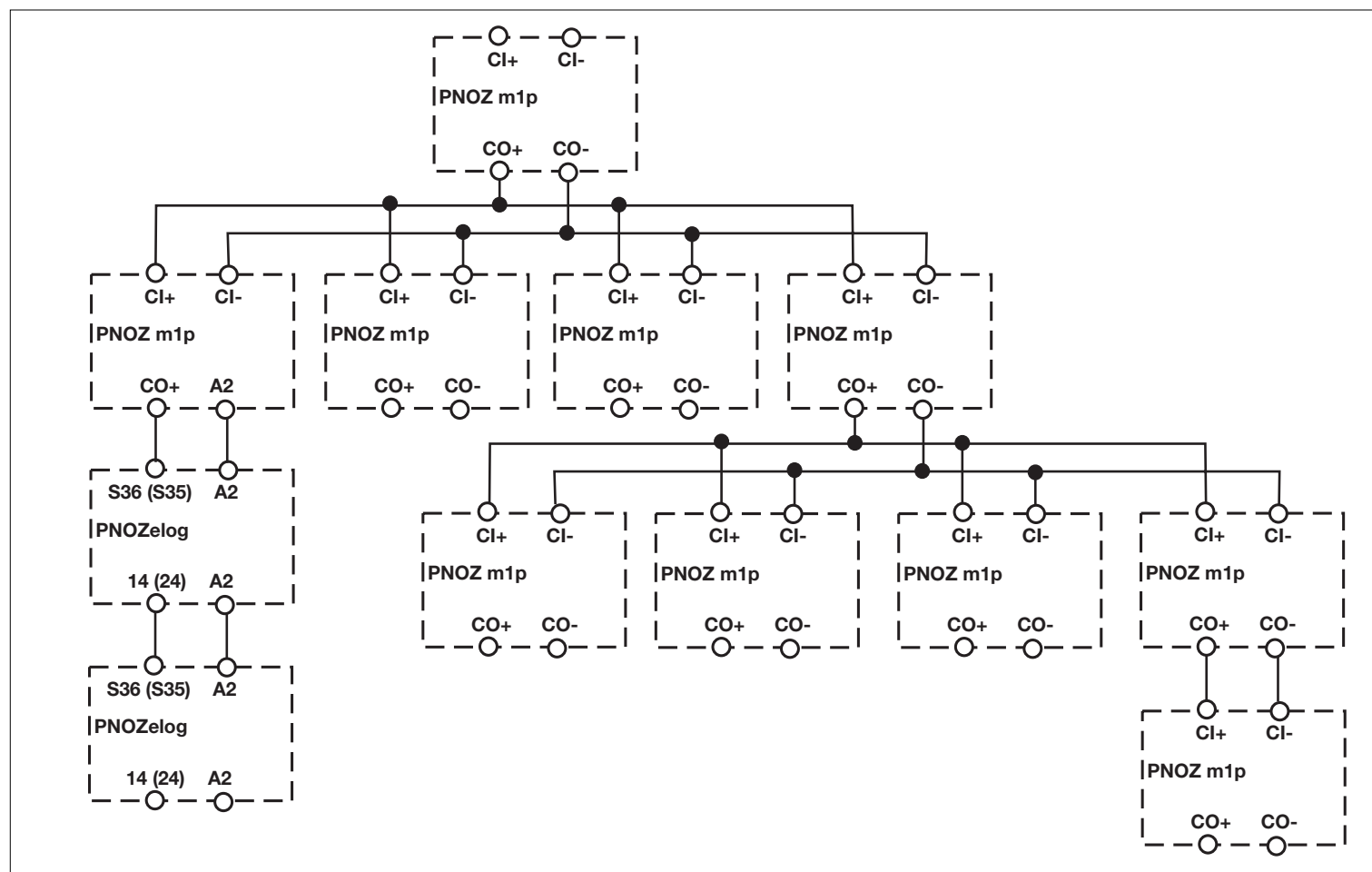
Système de sécurité modulaire PNOZmulti

Arborescence

Il est possible de mettre en place des arborescences avec le nombre de niveaux que vous souhaitez.

Conditions :

- 4 appareils PNOZmulti max. peuvent être reliés en parallèle par niveau.
- les appareils PNOZelog ne doivent être branchés en série que sur les appareils PNOZmulti. Un seul appareil PNOZelog est autorisé par niveau.



Système de sécurité modulaire PNOZmulti

Tension d'alimentation des appareils mis en cascade

Les appareils PNOZmulti mis en cascade peuvent être alimentés par différentes alimentations. Veuillez tenir compte pour le dimensionnement de l'alimentation, de la consommation de chaque appareil.



ATTENTION !

Les appareils PNOZelog mis en cascade ainsi que tous les appareils PNOZmulti reliés directement aux appareils PNOZelog doivent être alimentés en tension par une alimentation commune. La plage de la tension d'alimentation de l'alimentation ne doit pas dépasser +20 % ou -10 %.

Montage des appareils en réseau

Si, seuls des appareils PNOZmulti sont mis en réseau, les appareils peuvent être installés dans des armoires électriques séparées. Si des appareils PNOZelog sont intégrés dans le réseau, ces appareils PNOZelog ainsi que leurs câbles de mise en cascade doivent toujours être installés dans la même armoire électrique que les appareils PNOZmulti reliés directement aux appareils PNOZelog.

Câblage

Points importants pour le câblage :

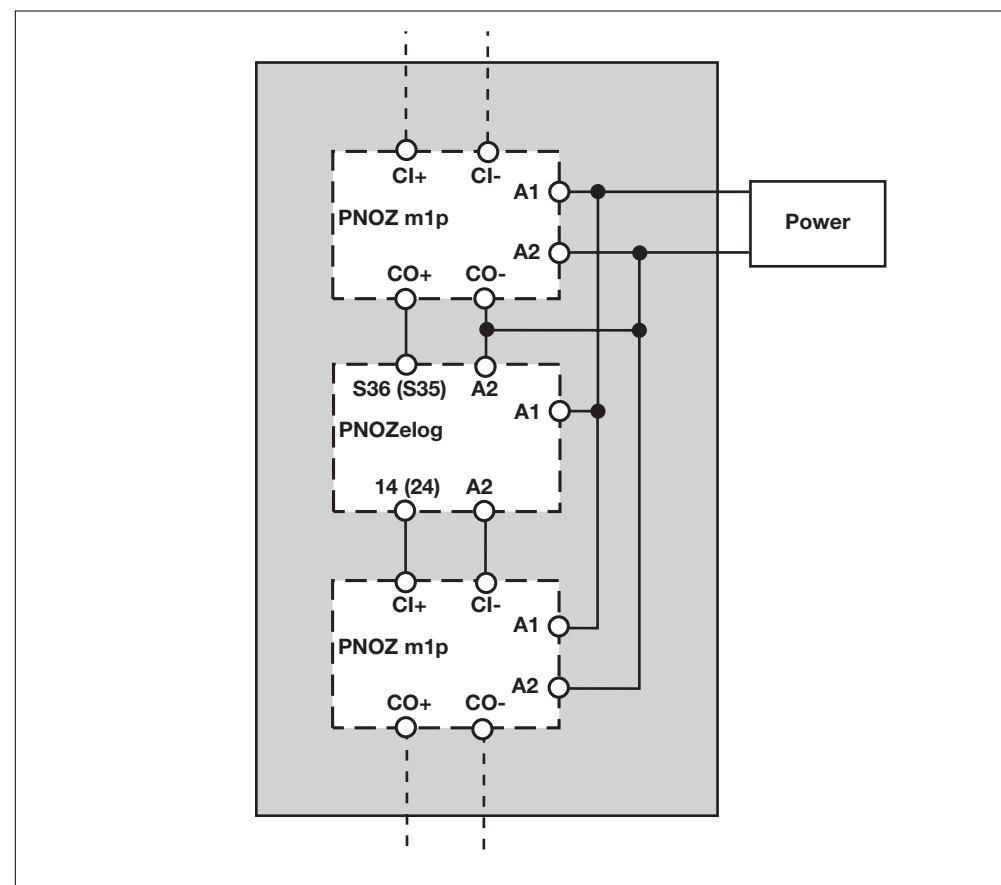
- Longueurs des câbles entre les appareils câblés :
 - PNOZmulti – PNOZmulti : max. 100 m
 - PNOZelog – mise en cascade directe PNOZmulti : max. 10 m

- Pour les câbles voir les caractéristiques techniques



ATTENTION !

A l'extérieur de l'armoire électrique, les deux câbles de l'entrée de mise en cascade (CI+, CI-) et les câbles de la sortie de mise en cascade (CO+, CO-) doivent être posés dans des gaines distinctes.



Système de sécurité modulaire PNOZmulti

LEDs de visualisation

Lors de la mise sous tension, le système de sécurité PNOZmulti charge la configuration enregistrée sur la carte à puce. Pendant le temps nécessaire à cette opération, les LEDs : « POWER », « DIAG », « FAULT », « IFAULT » et « OFAULT » sont allumées. Le système de sécurité PNOZmulti est **prêt à fonctionner**, lorsque les LEDs « POWER » et « RUN » restent allumées en permanence.

Erreur

La LED « DIAG » clignote dès qu'une erreur survient. La LED « RUN » s'éteint lorsque l'erreur mène à un état sûr.

La LED « RUN » reste allumée lorsque l'erreur ne mène pas à un état sûr. La sortie d'information est coupée.

Dans un état sûr, les sorties statiques passent à 0 et les contacts relais s'ouvrent.

Remède

Si une erreur survient et que la LED « RUN » est allumée, l'erreur affichée par la LED « FAULT », « IFAULT » ou « OFAULT » doit être supprimée. En cas de défaut grave (LED RUN éteinte), le remise en service de l'appareil n'est possible qu'après avoir éliminé le défaut et coupé puis rétabli la tension d'alimentation.

Appareil de base							Module d'ext.		Erreur		
Input	Ix	RUN	DIAG	FAULT	IFAULT	OFAULT	CI	CO		FAULT	In/Out
1 2			☐								Le programme utilisateur existant a été effacé.
		●		☐							Erreur externe sur l'appareil de base menant à un état sûr, par exemple : fiche de terminaison non raccordée
	☐	●			☐						Erreur externe menant à un état sûr, par exemple : court-circuit
		☐			☐						
1 2		●				☐					Erreur externe sur les sorties de l'appareil de base, par exemple : court-circuit conduisant à un état de sécurité
		●							☐	☐	Erreur externe menant à un état sûr, par exemple court-circuit
		☐							☐		
		●							☐		Erreur externe en sortie
	●	☐	☐								Erreur interne sur l'appareil de base
	●	☐		☐							Erreur interne sur l'appareil de base
	●	☐				☐					Erreur interne sur l'appareil de base
	●	☐							☐		Erreur interne sur le module d'extension
	☐										Appareil de base sur l'état STOP
	☐				☐						Erreur externe sur les entrées de l'appareil de base ne menant pas à un état sûr, par exemple : partiellement actionné
	☐					☐					Erreur externe sur les sorties de l'appareil de base ne menant pas à un état sûr, par exemple : entrée de la boucle de retour défectueuse
	☐								☐		Erreur externe sur les entrées ne menant pas à un état sûr, par exemple : partiellement actionné ; entrée de la boucle de retour défectueuse
		☐									Le module de bus de terrain n'a pas été reconnu
	☐				☐		☐				Erreur à l'entrée de la mise en cascade ; l'appareil reste sur l'état RUN
	☐					☐		☐			Erreur à la sortie de la mise en cascade ; l'appareil reste sur l'état RUN

Appareil de base PNOZ m1p

1 : bis Version 3.x/up to version 3.x/jusqu'à la version 3.x

2 : ab Version 4.0/from version 4.0/à partir de la version 4.0

Appareil de base PNOZ m0p, PNOZ m2p

2: ab Version 1.0/from version 1.0/à partir de la version 1.0

Légende :

- LED éteinte
- ☀ LED allumée
- LED clignotante

Mot de diagnostic

Les éléments du configurateur PNOZmulti qui peuvent enregistrer un état, possèdent un ID d'élément. Cet ID d'élément est déterminé lors de l'insertion de l'élément dans la zone de travail et peut être modifié par l'utilisateur.

Plage de valeurs de l'ID de l'élément :
1 à 100

Les éléments comportant un ID d'élément sont les suivants :

- éléments d'entrée
- éléments de sortie avec boucle de retour
- fonction marche
- bascule RS
- sortie de cascade
- contrôleur de vitesse
- éléments de presses
- élément de muting

Pour chacun de ces éléments, il est possible d'interroger un mot de diagnostic par l'intermédiaire de l'ID :

- en ligne dans le configurateur PNOZmulti
- via l'interface série de l'appareil de base
- via un bus de terrain raccordé



INFORMATION

Vous trouverez des informations détaillées dans les documents suivants :

- Aide en ligne pour le configurateur PNOZmulti
- Manuel d'utilisation « Interface de diagnostic » pour le transfert de données via l'interface série
- Paragraphe 2.10 du présent catalogue technique concernant la communication avec des modules de bus de terrain

Le mot de diagnostic contient des informations sur un élément précis, comme

- les états de fonctionnement (par exemple : commutateur actionné)
- les messages d'erreur (par exemple : temps de surveillance écoulé)

Il est possible d'analyser un seul bit d'un mot de données dans le configurateur PNOZmulti. La sortie de l'élément logique **Analyser le mot de diagnostic** est activée lorsqu'un bit du mot de données est sélectionné.

Exemple

Electrovanne de sécurité :
L'octet de poids faible contient des informations valables pour tous les éléments de sortie de type électrovanne de sécurité. L'octet de poids fort contient des informations qui ne sont valables que pour une configuration spécifique.

Type d'élément	Octet de poids fort, information détaillée 15 à 8	Octet de poids faible, information détaillée 7 à 0	Message
Electrovanne de sécurité	0000 0000	0000 0000 0000 0001 0000 0010 0000 0100 0000 1000 0001 0000 0010 0000 0100 0000 1000 0000	Autorisation donnée Module inactif, la sortie n'est pas commandée Attente de la validation
	0000 0000 0000 0001 0000 0010 0000 0100 0000 1000 0001 0000 0010 0000 0100 0000 1000 0000		Essai de réarmement lorsque la boucle de retour est ouverte TOn dépassé TOff dépassé Fermeture de la boucle de retour lorsque l'électrovanne est commandée

Bit 0 = 1 : module inactif, la sortie n'est pas commandée

Système de sécurité modulaire PNOZmulti

Données électriques

Tension d'alimentation (U_B)	24 V DC
Plage de la tension d'alimentation	85 ... 120%
Ondulation résiduelle U_B	+/- 5%
Consommation pour U_B sans charge	max. 8 W + 2,5 W par module d'extension

Temporisations

Temps de réarmement	5 s (après application de U_B)
Simultanéité canal 1/2/3	3 s, relais de commande bimanuelle : 0,5 s
Insensibilité aux micro-coupures	min. 20 ms

Temps de réaction PNOZ ms1p

$f \geq 100$ Hz	10 ms + tps de réaction des sorties PNOZ m1p
$f < 100$ Hz	1/f + 10 ms + tps de réaction des sorties PNOZ m1p

Entrées

Nombre	voir les descriptions spécifiques aux appareils
Tension et courant	24 V DC/8 mA
Séparation galvanique	non
Entrée de mise en cascade	500 V AC
Niveau du signal sur « 0 »	-3 ... + 5 V DC
Niveau du signal sur « 1 »	15 ... 30 V DC
Temps de réaction des entrées	0,6 ... 4 ms
Affichage de l'état	LED

Sorties impulsionsnelles

Nombre	voir les descriptions spécifiques aux appareils
Tension et courant	24 V DC/0,5 A
Impulsions test de déclenchement	< 5 ms
Séparation galvanique	non
Protection contre les courts-circuits	oui
Affichage de l'état	LED

Sorties statiques

Nombre	
pour EN 954-1, 12/96, cat. 4	voir les descriptions spécifiques aux appareils
pour EN 954-1, 12/96, cat. 3	voir les descriptions spécifiques aux appareils
Caractéristiques de commutation	24 V DC/max. 2 A/max. 48 W
Tension d'alimentation externe (U_A)	24 V DC
Plage de la tension d'alimentation	85 à 120 %

Impulsions test de déclenchement	< 300 μ s
Séparation galvanique	oui
Protection contre les courts-circuits	oui
Temporisation de déclenchement	< 30 ms
Intensité résiduelle pour signal « 0 »	< 0,5 mA
Niveau du signal sur « 1 »	U_A -0,5 V DC pour 2 A
Affichage de l'état	LED
Charge capacitive max.	2 μ F

Sorties de relais

Nombre	
pour EN 954-1, 12/96, cat. 4	voir les descriptions spécifiques aux appareils
pour EN 954-1, 12/96, cat. 2	voir les descriptions spécifiques aux appareils

Caractéristiques de commutation

selon EN 60947-4-1, 02/01	AC1 : 240 V/6 A/1440 VA DC1 : 24 V/6 A/144 W
selon EN 60947-5-1, 11/97	AC15 : 230 V/3 A/690 VA DC13 : 24 V/3 A/72 W

Protection contacts selon EN 60947-5-1, 08/00

Fusible	6 A rapide ou 6 A normal
Disjoncteur 24 V DC	6 A (caractéristique C)
Temporisation de déclenchement	50 ms
Affichage de l'état	LED

Sorties d'information

Nombre	voir les descriptions spécifiques aux appareils
Tension et courant	24 V DC/max. 0,5 A
Tension d'alimentation externe (U_B)	24 V DC
Plage de la tension d'alimentation	85 à 120 %
Séparation galvanique	oui
Protection contre les courts-circuits	oui
Intensité résiduelle pour signal « 0 »	< 0,5 mA
Niveau du signal sur « 1 »	U_B -0,5 V DC pour 0,5 A
Affichage de l'état	LED

Système de sécurité modulaire PNOZmulti

Environnement

Cheminement et claquage entre contacts de relais	DIN VDE 0110-1 04/97
contacts de relais et autres circuits électriques	3 mm
Sollicitations climatiques	5,5 mm
CEM	DIN CEI 60068-2-3, 12/86
Vibrations selon	EN 60947-5-1, 11/97
Fréquence	EN 60068-2-6, 01/00
Amplitude	10 ... 55 Hz
Température d'utilisation	0,35 mm
Température de stockage	0 ... + 55 °C
	-25 ... +70 °C

Données mécaniques

Indice de protection	
Lieu d'implantation (par exemple : armoire électrique)	IP54
Boîtier	IP20
Borniers	IP20
Longueur de câble maximale par entrée	1 km
Somme des longueurs de conducteurs uniques sur la sortie impulsionnelle	40 km
Capacité de raccordement du conducteur unique rigide du conducteur multibrin flexible ou du conducteur multibrin avec embout	
Alimentation (X7), entrées (X5, X6), sorties statiques (X2), sorties impulsionnelles (X1),	
Sortie d'information (X2)	0,5 ... 1,5 mm ²
Sorties de relais (X3)	0,5 ... 2,5 mm ²
Conducteur multibrin flexible avec cosse plastique	
Sorties de relais (X3)	0,5 ... 1,5 mm ²

Couple de serrage des bornes de raccordement (vis)

Alimentation (X7), entrées (X5, X6), sorties statiques (X2), sorties impulsionnelles (X1),	
sortie d'information (X2), sortie de mise en cascade, sorties de relais (X3)	0,2 ... 0,25 Nm 0,4 ... 0,5 Nm
Matériau du boîtier	
Face avant	ABS UL 94 V0
Boîtier	PPO UL 94 V0
Dimensions (H x l x P)	voir les descriptions spécifiques aux appareils
Poids avec connecteur	voir les descriptions spécifiques aux appareils

Système de sécurité modulaire PNOZmulti

Homologations

Type				
PNOZ m0p	●	●	●	●
PNOZ m1p	●	●	●	●
PNOZ m2p	●	●	●	-
PNOZ mi1p	●	●	●	●
PNOZ mi2p	-	●	●	-
PNOZ mo1p	●	●	●	●
PNOZ mo2p	●	●	●	●
PNOZ mo3p	●	-	●	-
PNOZ mo4p	●	●	●	●
PNOZ ms1p	●	●	●	-
PNOZ ms2p	●	-	●	-
PNOZ mc1p	●	●	●	●
PNOZ mc3p	-	●	●	-
PNOZ mc4p	-	●	●	-
PNOZ mc5p	-	●	●	-
PNOZ mc6p	-	●	●	-
PNOZ mc7p	-	●	●	-

* PNOZmulti coated version : ces appareils n'ont pas d'homologation TÜV

Conçus pour des applications jusqu'en catégorie :

Type	EN 954-1	IEC 61508
PNOZ m0p	cat. 4	SIL 3
PNOZ m1	cat. 4	SIL 3
PNOZ m2p	cat. 4	SIL 3
PNOZ mi1p	cat. 4	SIL 3
PNOZ mi2p	*	*
PNOZ mo1p	cat. 4	SIL 3
PNOZ mo2p	cat. 4	SIL 3
PNOZ mo3p	cat. 4	SIL 3
PNOZ mo4p	cat. 4	SIL 3
PNOZ ms1p	cat. 3	-
PNOZ ms2p	cat. 3	-
PNOZ mc1p	*	*
PNOZ mc3p	*	*
PNOZ mc4p	*	*
PNOZ mc5p	*	*
PNOZ mc6p	*	*
PNOZ mc7p	*	*

* ne sont pas des éléments de sécurité

Système de sécurité modulaire PNOZmulti

Appareils du système de sécurité modulaire PNOZmulti

Dans les chapitres précédents, nous avons décrit les particularités communes à l'appareil de base et aux modules d'extension. Dans ce chapitre nous allons décrire les particularités spécifiques à chaque appareil. Le tableau 10-1 montre les principales particularités des appareils. Vous trouverez sur les pages qui suivent, l'utilisation conforme aux prescriptions, le câblage et les données spécifiques de chaque appareil.

PNOZmulti version coated

Les circuits imprimés des appareils PNOZmulti « version coated » sont vernis et donc mieux protégés contre les influences de l'environnement. Pour chaque cas précis, il convient de vérifier dans quelles conditions ambiantes les appareils peuvent être utilisés.

Les appareils « version coated » peuvent être combinés, dans un système de sécurité, avec tous les autres appareils PNOZmulti. Dans ce cas, veuillez tenir compte que la température maximale d'utilisation de l'ensemble du système corresponde bien à celle du PNOZmulti « version coated ».

Entrées et sorties	App. de base PNOZ m0p PNOZ m1p PNOZ m2p	Module d'entrée PNOZ mi1p	Module d'entrée PNOZ mi2p	Module de sortie PNOZ mc1p	Module de sortie PNOZ mo1p	Module de sortie PNOZ mo2p
Entrées de sécurité	20	8	-	-	-	-
Entrées		-	8	-	-	-
Sorties impulsionsnelles	4	-	-	-	-	-
Sorties de sécurité statiques selon l'EN 954-1 jusqu'en cat. 3	4	-	-	-	4 (monocanal)	-
selon l'EN 954-1 jusqu'en cat. 4	2	-	-	-	2 (monocanal)	-
Sortie de sécurité de relais selon l'EN 954-1 jusqu'en cat. 2	2	-	-	-	-	2
selon l'EN 954-1 jusqu'en cat. 4	1	-	-	-	-	1
Sorties statiques	1	-	-	16	-	

Entrées et sorties	Module de sortie PNOZ mo3p	Module de sortie PNOZ mo4p	Contrôleur de vit. PNOZ ms1p PNOZ ms2p
Entrées de sécurité		-	2 axes
Entrées	-	-	-
Sorties impulsionsnelles	-	-	-
Sorties de sécurité statiques selon l'EN 954-1 jusqu'en cat. 3	-	-	-
selon l'EN 954-1 jusqu'en cat. 4	2 (bipolaire)	-	-
Sortie de sécurité de relais selon l'EN 954-1 jusqu'en cat. 2	-	4	-
selon l'EN 954-1 jusqu'en cat. 4	-	2	-
Sorties statiques	-	-	-

Module de bus de terrain PNOZ mc..
PNOZ mc3p : PROFIBUS-DP
PNOZ mc4p : DeviceNet
PNOZ mc5p : INTERBUS
PNOZ mc6p : CANopen
PNOZ mc7p : CC-Link

Tableau 10-1 : Nombre et type d'entrées et de sorties

Appareil de base PNOZ m0p/PNOZ m1p/PNOZ m2p

Utilisation conforme aux prescriptions

L'appareil de base PNOZ m0p/PNOZ m1p/PNOZ m2p du système de sécurité modulaire PNOZmulti est conçu pour interrompre en toute sécurité des circuits de commande de sécurité.

L'appareil est conçu pour être utilisé dans les applications suivantes :

- circuits d'arrêt d'urgence
- circuits de commande de sécurité selon les normes VDE 0113, partie 1, 11/98 et EN 60204-1, 12/97 (par exemple : pour protections mobiles)

Observez que :

- le PNOZ m0p ne peut être étendu qu'avec un module de bus de terrain. Il n'est pas possible de raccorder d'autres modules d'extension.
- pour les applications sur des presses mécaniques, il faut utiliser le PNOZ m2p.



INFORMATION

Les LEDs non repérées ainsi que les LEDs sur les borniers A1 et A2 n'ont aucune fonction.

Description

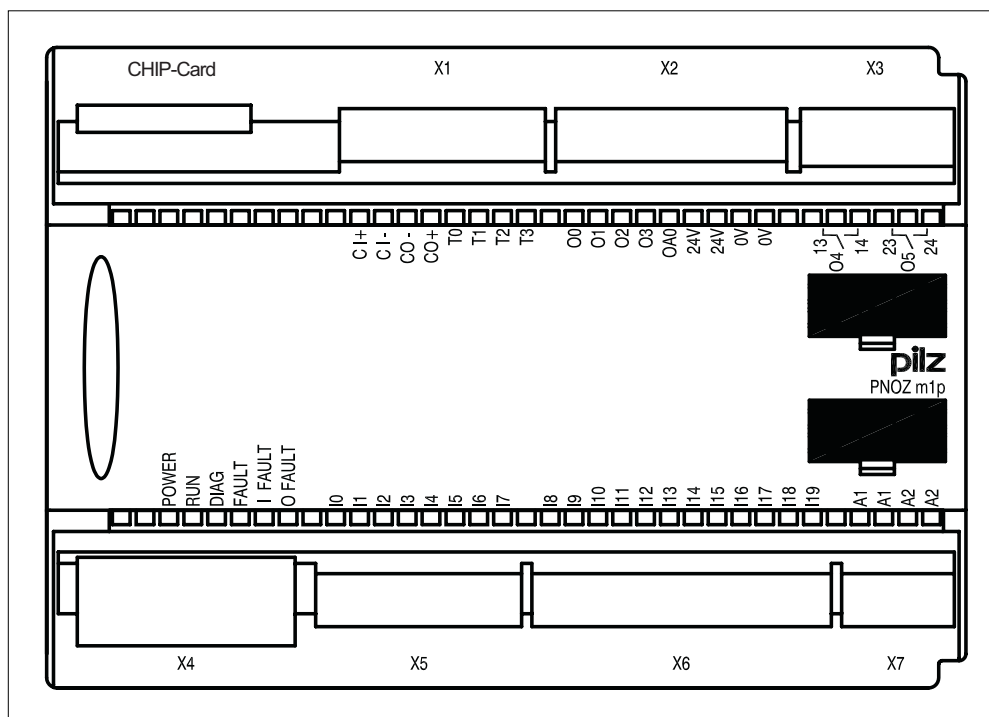
Les fonctions de base du PNOZ m1p sont décrites au chapitre 4. Les particularités spécifiques sont les suivantes :

- 20 entrées pour le raccordement des
 - poussoirs d'arrêt d'urgence
 - poussoirs de commande bimanuelle
 - interrupteurs de position

- barrières immatérielles
- scanners
- poignées d'assentiment
- PSEN
- sélecteurs de mode de marche
- sorties statiques :
 - 2 sorties de sécurité selon EN 954-1, 12/96, cat. 4 ou 4 sorties de sécurité selon EN 954-1, 12/96, cat. 3
 - 1 sortie d'information
- sorties de relais :

- 1 contact de sécurité selon EN 954-1, 12/96, cat. 4 ou 2 contacts de sécurité selon EN 954-1, 12/96, cat. 2
- 4 sorties impulsionnelles
- détection des courts-circuits sur les entrées
- détection des courts-circuits sur les sorties de sécurité
- poids : 530 g

Affectation des bornes



Câblage

Le câblage est défini par le configurateur. Vous pouvez affecter librement les entrées aux fonctions de sécurité et définir les sorties à commuter. Sur ce schéma, vous pouvez sélectionner les entrées qui doivent effectuer une fonction de sécurité ainsi que les sorties qui doivent commuter cette fonction de sécurité.

Entrées

Les entrées I0 ... I19 sont destinés aux raccordements des éléments de sécurité ainsi qu'aux circuits de réarmement. Le configurateur propose les entrées disponibles pour un élément de sécurité ou pour un poussoir de réarmement. A partir de cette liste, vous pouvez sélectionner les entrées souhaitées ou laisser le configurateur choisir à votre place.

Le nombre et l'affectation des entrées dépendent du type des éléments de sécurité.

Sorties

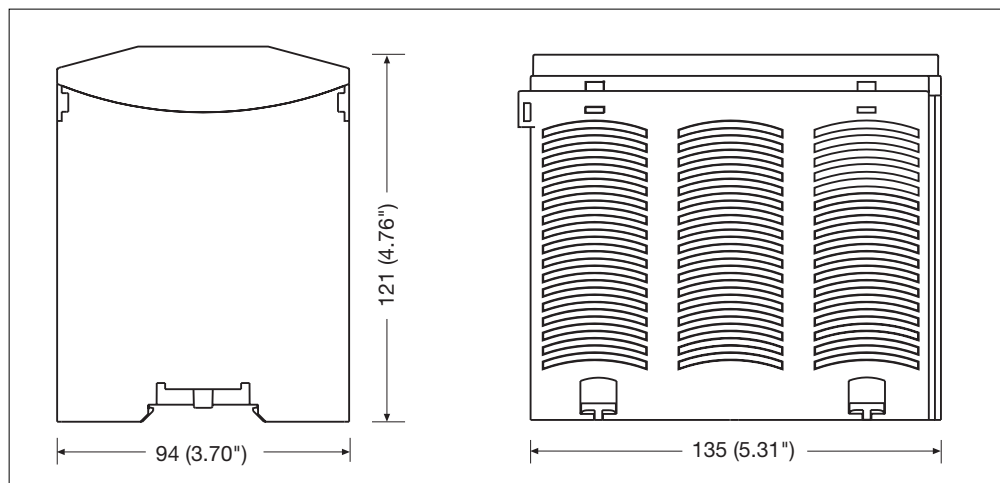
Les sorties O4 et O5 sont des sorties de relais. Les sorties O0 à O3 sont des sorties statiques. La sortie OAO est une sortie d'information utilisée pour la suppression du projet sur l'appareil de base (voir les manuels d'utilisation des appareils de base).

Appareil de base PNOZ m0p/PNOZ m1p/PNOZ m2p

Carte à puce

Des cartes à puce de 8 koctets et de 32 koctets de mémoire sont disponibles. Pour des projets volumineux, nous vous recommandons d'utiliser la carte à puce de 32 koctets de mémoire (voir le chapitre « Références »).

Dimensions en mm (")



Circuit d'entrée :

Le contact à ouverture de l'organe de commande doit être raccordé sur le circuit d'entrée (par exemple : arrêt d'urgence). La détection des courts-circuits dans le circuit d'entrée est activée ou non en fonction de la configuration et du câblage. L'affectation des entrées est déterminée dans le PNOZmulti configurateur.

- raccordez le circuit d'entrée comme décrit dans le tableau

Circuit d'entrée	Monocanal	A deux canaux
sans détection des courts-circuits		
avec détection des courts-circuits		

① « L'arrêt d'urgence » symbolise le contact à ouverture de l'organe de commande

Appareil de base PNOZ m0p/PNOZ m1p/PNOZ m2p

Circuit de réarmement :

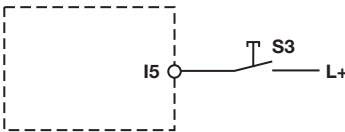
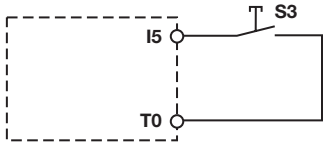
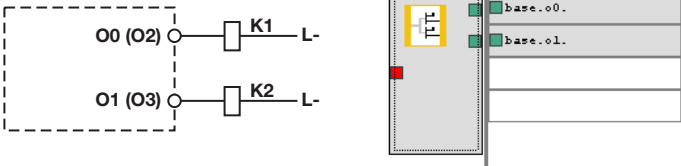
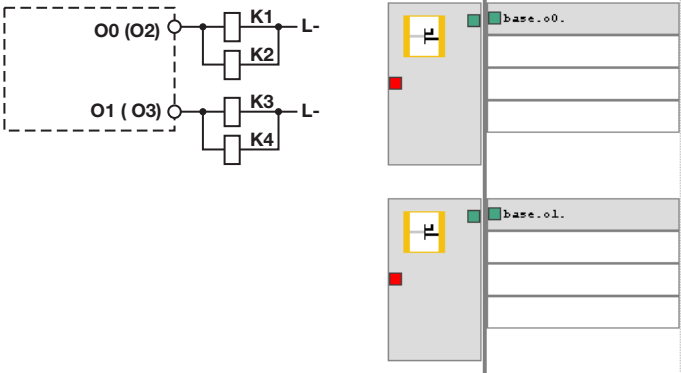
Un réarmement automatique, manuel ou auto-contrôlé est possible sur l'appareil. En cas de réarmement auto-contrôlé ou manuel, il est possible de sélectionner, en plus, un mode de fonctionnement avec la détection des courts-circuits. L'affectation du circuit de réarmement est déterminée dans le PNOZmulti configurateur.

- raccordez le circuit d'entrée comme décrit dans le tableau

Sorties :

L'appareil est équipé de sorties de relais et de sorties statiques. Celles-ci peuvent être configurées comme des sorties simples ou redondantes. L'affectation des sorties est déterminée dans le PNOZm Config.

- raccordez le circuit de sortie comme décrit dans le tableau

Circuit d'entrée	Circuit de réarmement
sans détection des courts-circuits	
avec détection des courts-circuits	
Circuit de sortie	Sortie statique
Sortie redondante	
Sortie simple	

Appareil de base PNOZ m0p/PNOZ m1p/PNOZ m2p



IMPORTANT

Utilisez une commande en deux canaux séparée des charges ou, en cas de sorties de relais redondantes, évitez les courts-circuits en installant, par exemple, un système de sécurité et sa charge (contacteur) dans une même armoire électrique.

Circuit de sortie	Sorties de relais
Sortie redondante	
Sortie simple	

Boucle de retour :

Si une boucle de retour est utilisée, les contacts à ouverture des contacteurs (actionneurs) commandés sont câblés en série.
L'affectation de la boucle de retour sur l'entrée est déterminée dans le configurateur PNOZmulti.

Circuit de sortie	Boucle de retour
Sortie redondante	

Module d'extension PNOZ mo1p

Utilisation conforme aux prescriptions

Le module d'extension PNOZ mo1p ne doit être raccordé qu'à un appareil de base (par exemple : PNOZ m1p) du système de sécurité modulaire PNOZmulti. Le système de sécurité modulaire PNOZmulti est conçu pour interrompre en toute sécurité des circuits de commande de sécurité. Il est conçu pour être utilisé dans les :

- circuits d'arrêt d'urgence
- circuits de commande de sécurité selon les normes VDE 0113, partie 1, 11/98 et EN 60204-1, 12/97 (par exemple : pour protections mobiles)



INFORMATION

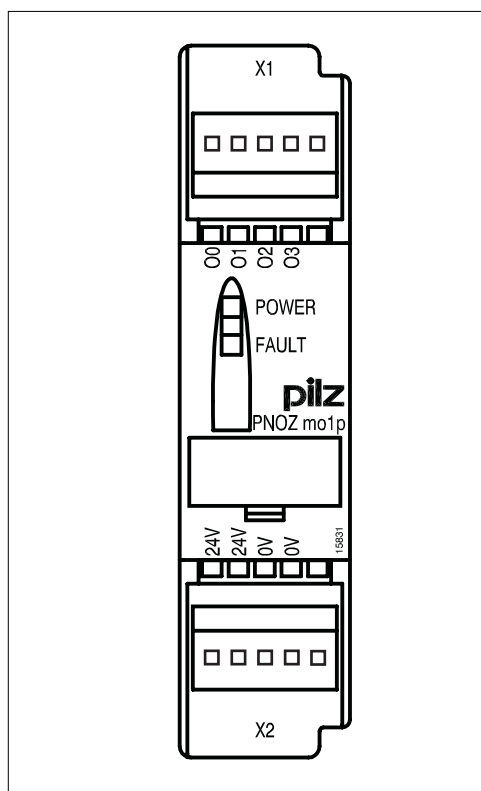
Les LEDs non repérées ainsi que les LEDs sur les borniers 24 V et 0 V n'ont aucune fonction.

Description

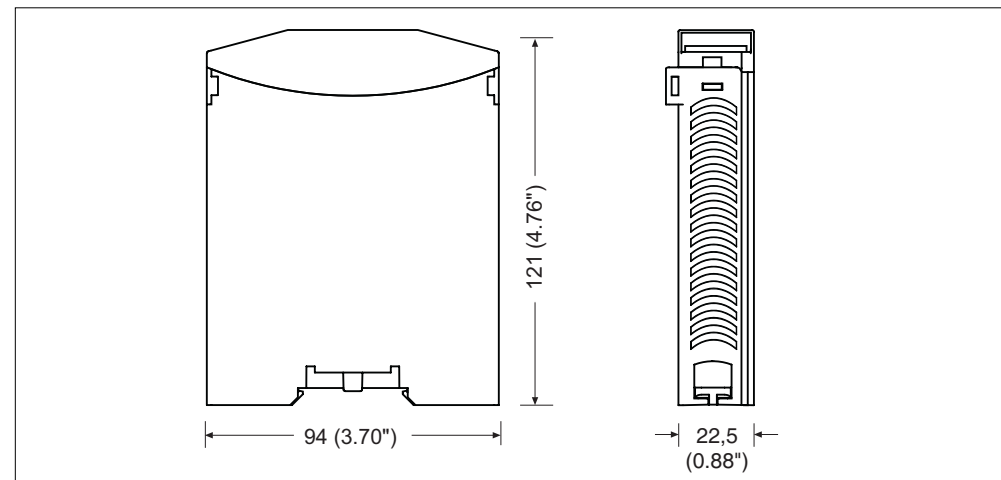
Les fonctions de base du PNOZ mo1p sont décrites au chapitre 4. Les particularités spécifiques sont les suivantes :

- sorties statiques :
 - 2 sorties de sécurité selon EN 954-1, 12/96, cat. 4 ou 4 sorties de sécurité selon EN 954-1, 12/96, cat. 3
- possibilité de raccorder jusqu'à 6 PNOZ mo1p maximum à l'appareil de base PNOZ m1p
- poids (avec connecteur) : 150 g

Affectation des bornes



Dimensions en mm (")



Câblage

Le câblage est défini sur le schéma de câblage du configurateur.

Module d'extension PNOZ mo1p

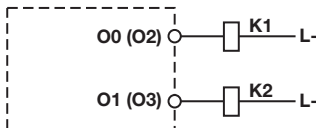
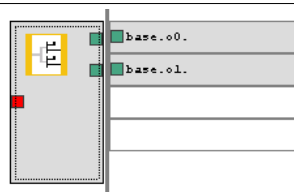
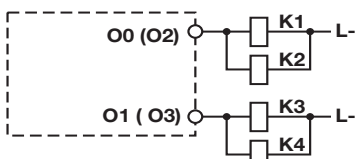
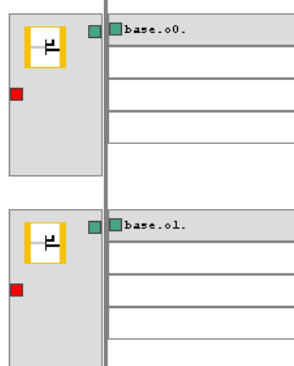
Tension d'alimentation pour les sorties :

- appliquer la tension d'alimentation sur :
la borne 24 V : +24 V DC
la borne 0 V : 0V

Sorties :

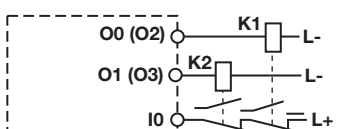
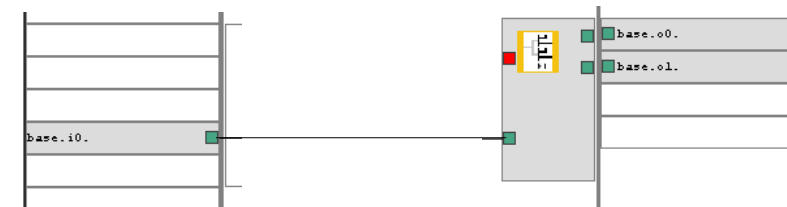
L'appareil est équipé de quatre sorties statiques. Celles-ci peuvent être configurées comme des sorties simples ou redondantes. L'affectation des sorties est déterminée dans le PNOZm Config.

- raccordez le circuit de sortie comme décrit dans le tableau

Circuit de sortie	Sorties statiques
Sortie redondante	 
Sortie simple	 

Boucle de retour :

Si une boucle de retour est utilisée, les contacts à ouverture des contacteurs (actionneurs) commandés sont câblés en série. Les contacts à ouverture sont raccordés sur une entrée (par exemple : sur l'appareil de base). L'affectation est déterminée dans le configurateur PNOZmulti.

Circuit de sortie	Boucle de retour
Sortie redondante	 

Module d'extension PNOZ mo2p

Utilisation conforme aux prescriptions

Le module d'extension PNOZ mo2p ne doit être raccordé qu'à un appareil de base (par exemple : un PNOZ m1p) du système de sécurité modulaire PNOZmulti. Le système de sécurité modulaire PNOZmulti est conçu pour interrompre en toute sécurité des circuits de commande de sécurité. Il est conçu pour être utilisé dans les :

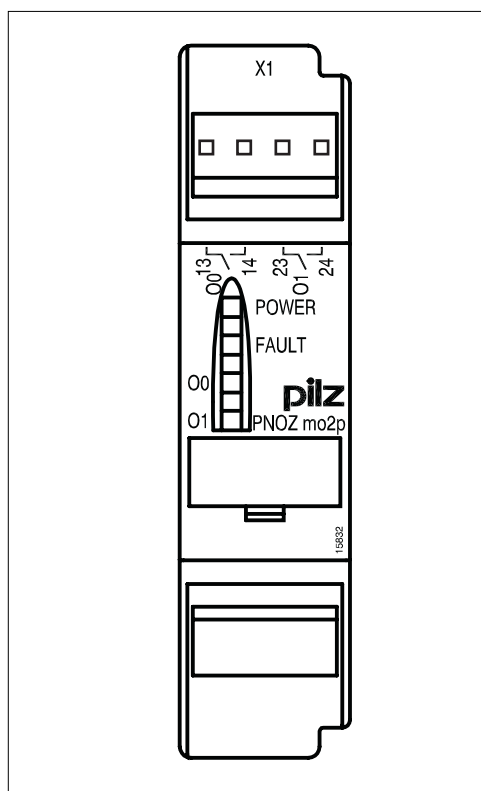
- circuits d'arrêt d'urgence
- circuits de commande de sécurité selon les normes VDE 0113, partie 1, 11/98 et EN 60204-1, 12/97 (par exemple : pour protections mobiles)

Description

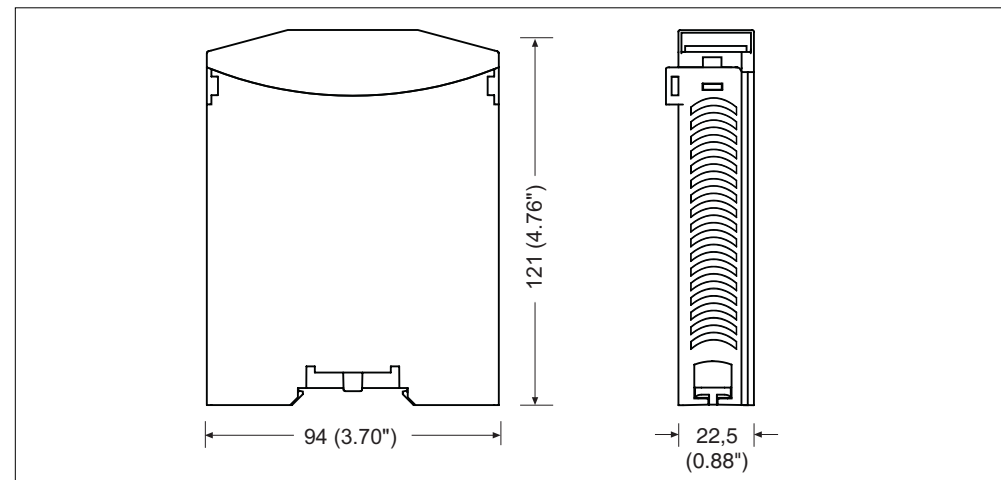
Les fonctions de base du PNOZ mo2p sont décrites au chapitre 4. Les particularités spécifiques sont les suivantes :

- sorties de relais :
 - 1 sortie de sécurité selon EN 954-1, 12/96, cat. 4 ou
 - 2 sorties de sécurité selon EN 954-1, 12/96, cat. 2
- possibilité de raccorder jusqu'à 6 PNOZ mo2p maximum à l'appareil de base PNOZ m1p
- poids : 170 g

Affectation des bornes



Dimensions en mm (")



Câblage

Le câblage est défini sur le schéma de câblage du configurateur.

Module d'extension PNOZ mo2p

Sorties :

L'appareil est équipé de deux sorties de relais. Celles-ci peuvent être configurées comme des sorties simples ou redondantes. L'affectation des sorties est déterminée dans le PNOZm Config.

- raccordez le circuit de sortie comme décrit dans le tableau



IMPORTANT

Utilisez une commande en deux canaux séparée des charges ou, en cas de sorties de relais redondantes, évitez les courts-circuits en installant, par exemple, un système de sécurité et sa charge (contacteur) dans une même armoire électrique.

Circuit de sortie	Sorties de relais
Sortie redondante	
Sortie simple	

Boucle de retour :

Si une boucle de retour est utilisée, les contacts à ouverture des contacteurs (actionneurs) commandés sont câblés en série. Les contacts à ouverture sont raccordés sur une sortie (par exemple : sur l'appareil de base). L'affectation est déterminée dans le configurateur PNOZmulti.

Circuit de sortie	Boucle de retour
Sortie redondante	

Module d'extension PNOZ mo3p

Utilisation conforme aux prescriptions

Le module d'extension PNOZ mo3p ne doit être raccordé qu'à un appareil de base (par exemple : PNOZ m1p) du système de sécurité modulaire PNOZmulti. Le système de sécurité modulaire PNOZmulti est conçu pour interrompre en toute sécurité les circuits de commande de sécurité. Il est donc conçu pour être utilisé dans les :

- circuits d'arrêt d'urgence
- circuits de commande de sécurité selon les normes VDE 0113 partie 1, 11/98 et EN 60204-1, 12/97 (par exemple : pour les protections mobiles)

Conditions préalables du système

- Configurateur PNOZmulti : à partir de la version 4.0.0
- PNOZ m1p : à partir de la version 4.0
- PNOZ m2p : à partir de la version 1.0

Si vous possédez une ancienne version, veuillez contacter la société Pilz.

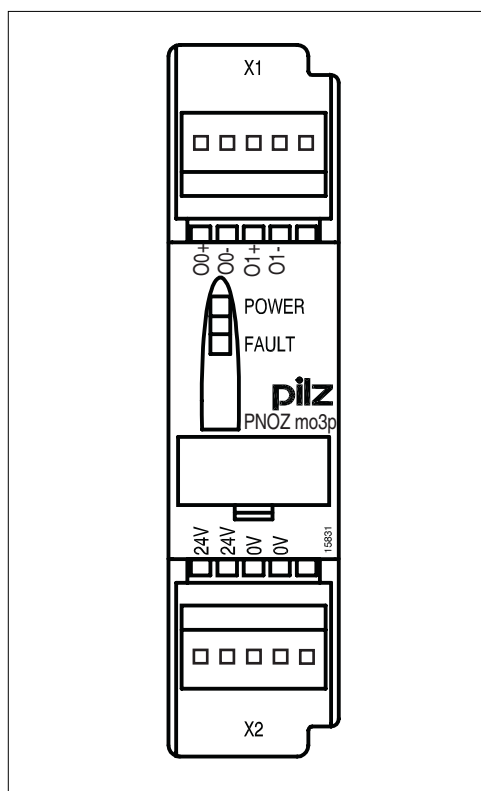
Description

Les fonctions de base du PNOZ mo3p sont décrites au chapitre 4.

Les particularités spécifiques sont les suivantes :

- sorties statiques : 2 sorties de sécurité bipolaires selon l'EN 954-1, 12/96, cat. 4
- possibilité de raccorder jusqu'à 6 PNOZ mo3p maximum à l'appareil de base PNOZ m1p ou PNOZ m2p
- Poids : 125 g

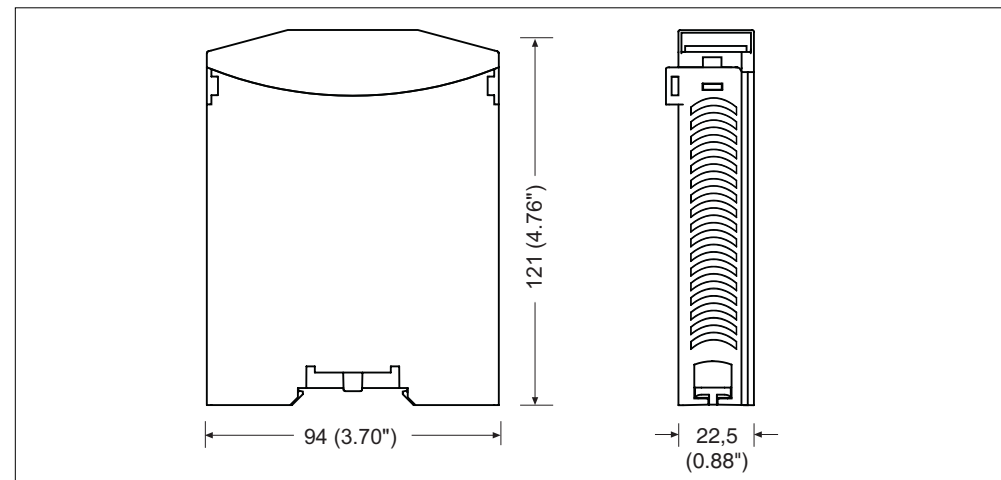
Affectation des bornes



Câblage

Le câblage est défini sur le schéma de câblage du configurateur.

Dimensions en mm (")



Module d'extension PNOZ mo3p

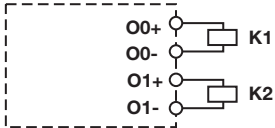
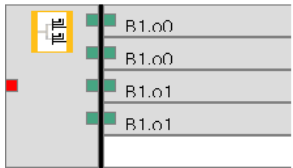
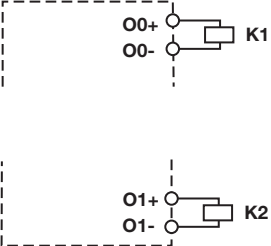
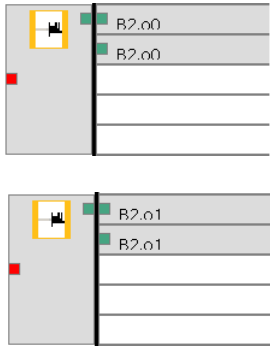
Tension d'alimentation pour les sorties :

- appliquer la tension d'alimentation sur :
la borne 24 V : + 24 V DC
la borne 0 V : 0 V

Sorties :

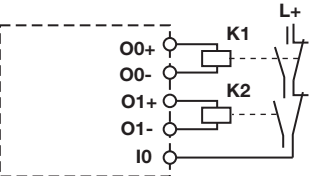
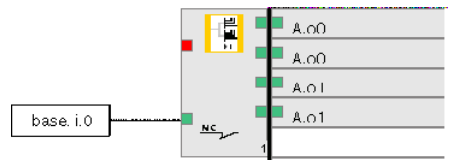
L'appareil est équipé de deux sorties statiques bipolaires. Celles-ci peuvent être configurées comme des sorties simples ou redondantes. L'affectation des sorties est déterminée dans le configurateur PNOZmulti.

- raccordez le circuit de sortie comme décrit dans le tableau.

Circuit de sortie	Boucle de retour
sortie redondante 	
sortie simple 	

Boucle de retour :

Si une boucle de retour est utilisée, les contacteurs à ouverture à contacts liés des contacteurs commandés (actionneurs) sont câblés en série. Les contacts à ouverture sont raccordés sur une entrée (par exemple : sur l'appareil de base). L'affectation est déterminée dans le configurateur PNOZmulti.

Circuit de sortie	Boucle de retour
sortie redondante 	

Module d'extension PNOZ mo4p

Utilisation conforme aux prescriptions

Le module d'extension PNOZ mo4p ne doit être raccordé qu'à un appareil de base (par exemple : PNOZ m1p) du système de sécurité modulaire PNOZmulti. Le système de sécurité modulaire PNOZmulti est conçu pour interrompre en toute sécurité les circuits de commande de sécurité. Il est donc conçu pour être utilisé dans les :

- circuits d'arrêt d'urgence
- circuits de commande de sécurité selon les normes VDE 0113 partie 1, 11/98 et EN 60204-1, 12/97 (par exemple : pour les protections mobiles)

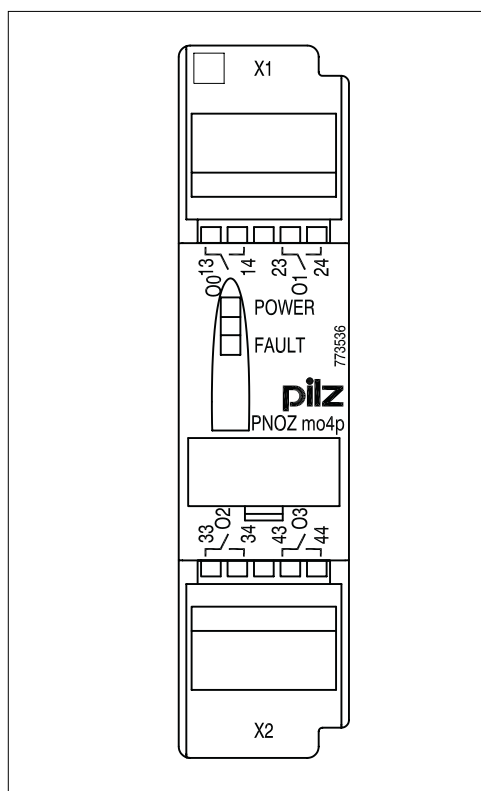
Description

Les fonctions de base du PNOZ mo4p sont décrites au chapitre 4.

Les particularités spécifiques sont les suivantes :

- sorties de relais :
 - 2 sorties de sécurité selon EN 954-1, 12/96, cat. 4 ou
 - 4 sorties de sécurité selon EN 954-1, 12/96, cat. 2
- possibilité de raccorder jusqu'à 6 PNOZ mo4p maximum à l'appareil de base PNOZ m1p ou PNOZ m2p
- Poids : 205 g

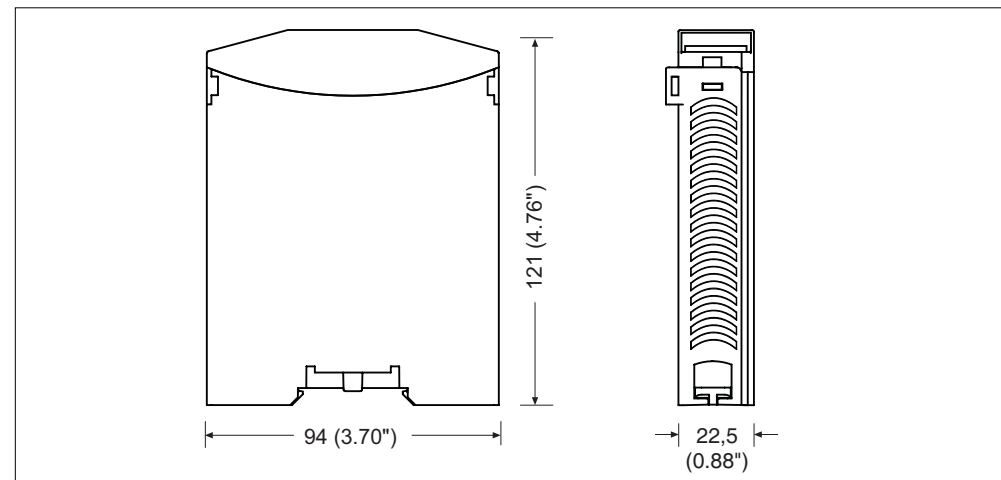
Affectation des bornes



Câblage

Le câblage est défini sur le schéma de câblage du configurateur.

Dimensions en mm (")



Module d'extension PNOZ mo4p

Sorties :

L'appareil est équipé de quatre sorties de relais. Celles-ci peuvent être configurées comme des sorties simples ou redondantes. L'affectation des sorties est déterminée dans le PNOZm Config.

- raccordez le circuit de sortie comme décrit dans le tableau.



IMPORTANT

Utilisez une commande en deux canaux séparée des charges ou, en cas de sorties de relais redondantes, évitez les courts-circuits en installant, par exemple, un système de sécurité et sa charge (contacteur) dans une même armoire électrique.

Circuit de sortie	Boucle de retour
sortie redondante	
sortie simple	

Boucle de retour :

Si une boucle de retour est utilisée, les contacteurs à ouverture à contacts liés des contacteurs commandés (actionneurs) sont câblés en série. Les contacts à ouverture sont raccordés sur une entrée (par exemple : sur l'appareil de base). L'affectation est déterminée dans le configurateur PNOZmulti.

Circuit de sortie	Boucle de retour
sortie redondante	

Module d'extension PNOZ mi1p

Utilisation conforme aux prescriptions

Le module d'extension PNOZ mi1p ne doit être raccordé qu'à un appareil de base (par exemple : PNOZ m1p) du système de sécurité modulaire PNOZmulti. Le système de sécurité modulaire PNOZmulti est conçu pour interrompre en toute sécurité des circuits de commande de sécurité. Il est conçu pour être utilisé dans les :

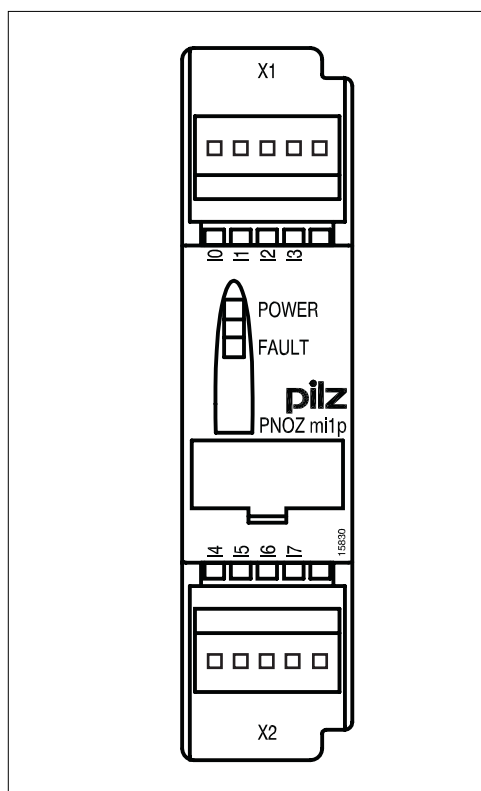
- circuits d'arrêt d'urgence
- circuits de commande de sécurité selon les normes VDE 0113, partie 1, 11/98 et EN 60204-1, 12/97 (par exemple : pour protections mobiles)

Description

Les fonctions de base du PNOZ mi1p sont décrites au chapitre 4. Les particularités spécifiques sont les suivantes :

- 8 entrées pour le raccordement des
 - boutons d'arrêt d'urgence
 - poussoirs de commande bimanuelle
 - interrupteurs de position
 - barrières immatérielles
 - scanners
 - poignées d'assentiment
 - PSEN
 - sélecteurs de mode de marche
- surveillance des courts-circuits sur les entrées
- possibilité de raccorder jusqu'à 8 PNOZ mi1p maximum à l'appareil de base PNOZ m1p
- poids (avec connecteur) : 130 g

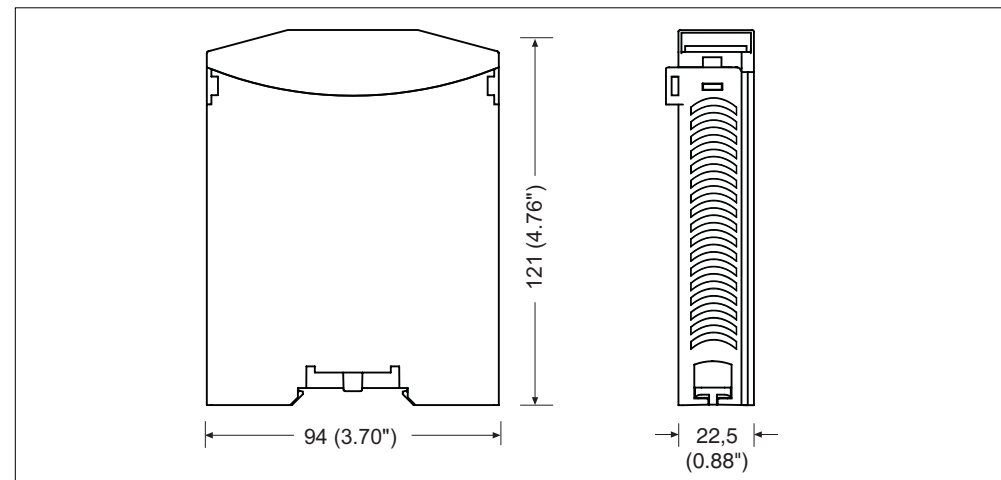
Affectation des bornes



Câblage

Le câblage est défini sur le schéma de câblage du configurateur.

Dimensions en mm (")

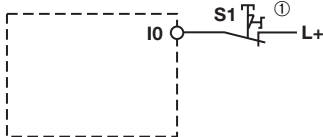
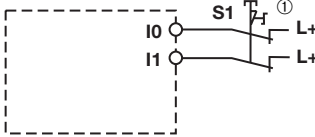
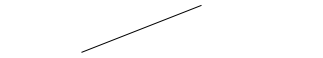
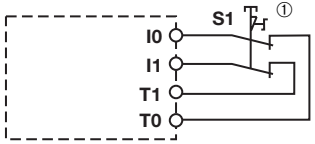


Module d'extension PNOZ mi1p

Circuit d'entrée :

Le contact à ouverture de l'organe de commande doit être raccordé sur le circuit d'entrée (par exemple : arrêt d'urgence). La détection des courts-circuits dans le circuit d'entrée est activée ou non en fonction de la configuration et du câblage. Pour la détection des courts-circuits, il faut utiliser les sorties impulsionsnelles de l'appareil de base. L'affectation des entrées est déterminée avec le PNOZmulti configurateur.

- Raccordez le circuit d'entrée comme décrit dans le tableau. Le câblage est décrit en exemple sur les entrées I0 et I1 ; les entrées I2 ... I7 ont un câblage identique.

Circuit d'entrée	Monocanal	A deux canaux
sans détection des courts-circuits		
avec détection des courts-circuits		

① « L'arrêt d'urgence » symbolise le contact à ouverture de l'organe de commande

Module d'extension PNOZmi2p

Utilisation conforme aux prescriptions

Le module d'extension PNOZ mi2p ne doit être raccordé qu'à un appareil de base (par exemple : PNOZ m1p) du système de sécurité modulaire PNOZmulti. Le système de sécurité modulaire PNOZmulti est conçu pour interrompre en toute sécurité les circuits de commande de sécurité. Il est conçu pour être utilisé dans les :

- circuits d'arrêt d'urgence
- circuits de commande de sécurité selon les normes VDE 0113 partie 1, 11/98 et EN 60204-1, 12/97 (par exemple : pour les protections mobiles)



ATTENTION !

Les entrées ne doivent **pas** être utilisées pour des fonctions de sécurité.

Conditions préalables du système

- Configurateur PNOZmulti : à partir de la version 4.0.0
- PNOZ m1p : à partir de la version 4.0
- PNOZ m2p : à partir de la version 1.0

Si vous possédez une ancienne version, veuillez contacter la société Pilz.

Description

Les fonctions de base du PNOZ mi2p sont décrites au chapitre 4.

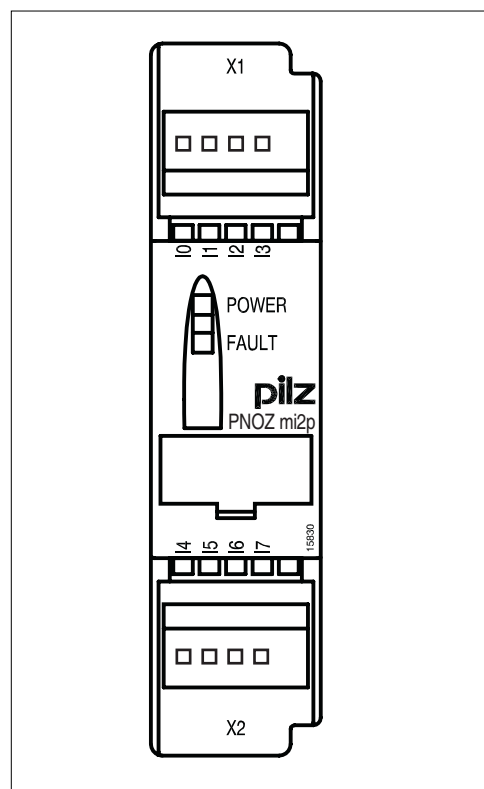
Les particularités spécifiques sont les suivantes :

- 8 entrées statiques standard
- possibilité de raccorder jusqu'à 8 PNOZ

mi1p maximum à l'appareil de base PNOZ m1p ou ou PNOZ m2p

- Poids (avec connecteurs) : 130 g

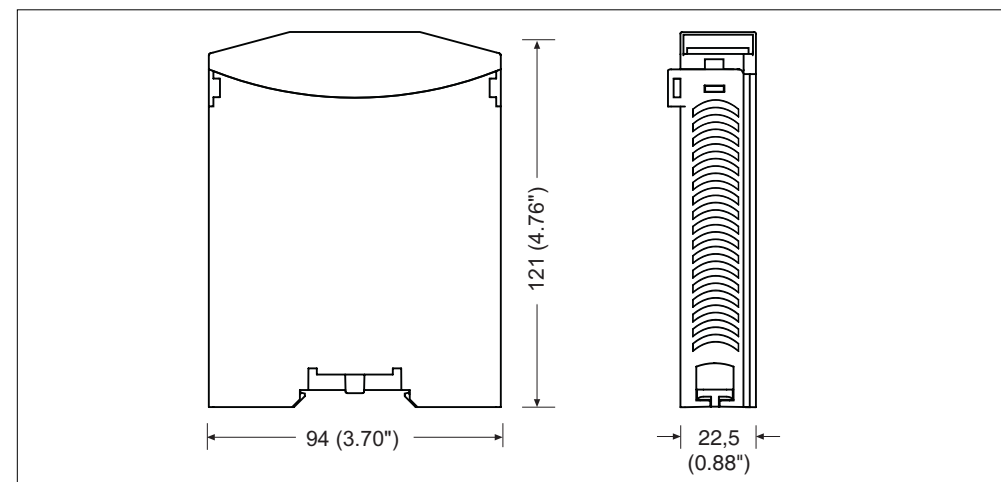
Affectation des bornes



Câblage

Le câblage est défini sur le schéma de câblage du configurateur.

Dimensions en mm (")



Module d'extension PNOZmi2p

Circuit d'entrée :

- Câbler le circuit d'entrée comme décrit dans le tableau.

Circuit d'entrée	Contact	Entrée statique
standard		

Module d'extension PNOZ mc1p

Utilisation conforme aux prescriptions

Le module d'extension PNOZ mc1p ne doit être raccordé qu'à un appareil de base (par exemple : PNOZ m1p) du système de sécurité modulaire PNOZmulti. Le PNOZ mc1p met uniquement des sorties d'information à disposition.



ATTENTION !

Les sorties d'information ne doivent **pas** être utilisées pour des fonctions de sécurité.



INFORMATION

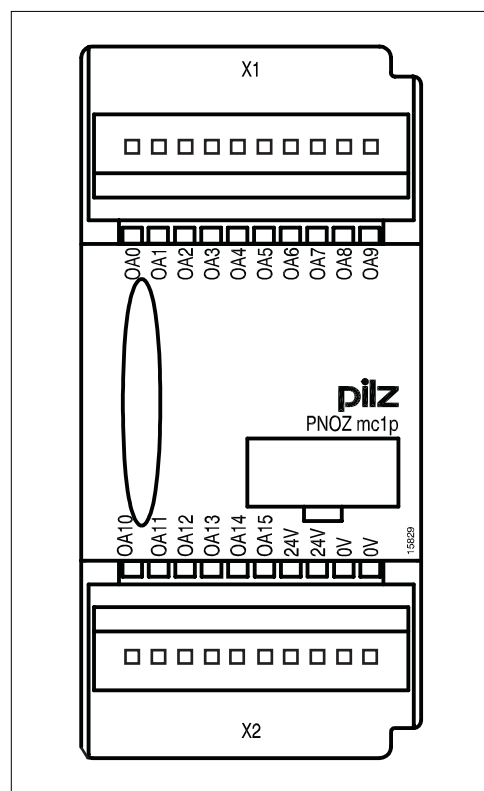
Les LEDs sur les borniers 24 V et 0 V n'ont aucune fonction.

Description

Les fonctions de base du PNOZ mc1p sont décrites au chapitre 4. Les particularités spécifiques sont les suivantes :

- 16 sorties d'information
- possibilité de raccorder jusqu'à 8 PNOZ mc1p maximum à l'appareil de base PNOZ m1p
- poids (avec connecteur) : 185 g

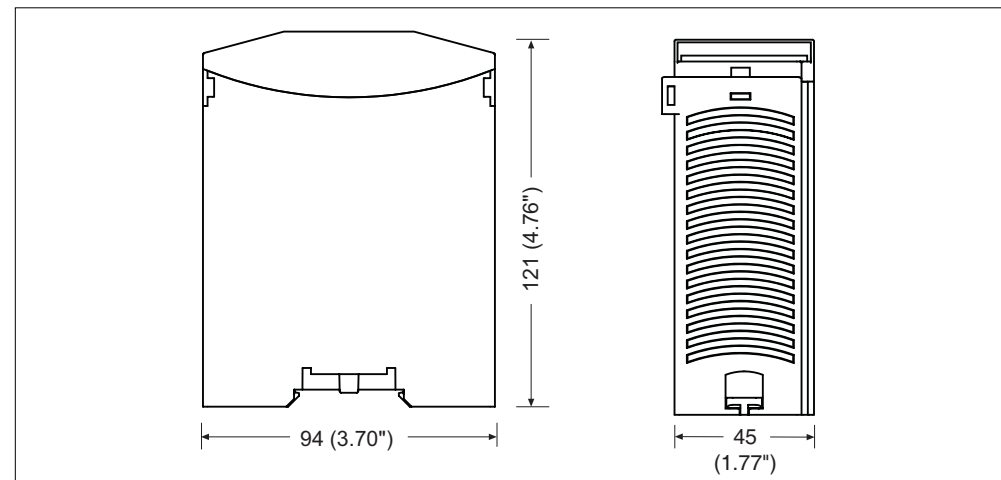
Affectation des bornes



Câblage

Le câblage est défini sur le schéma de câblage du configurateur.

Dimensions en mm (")



Module d'extension PNOZ mc1p

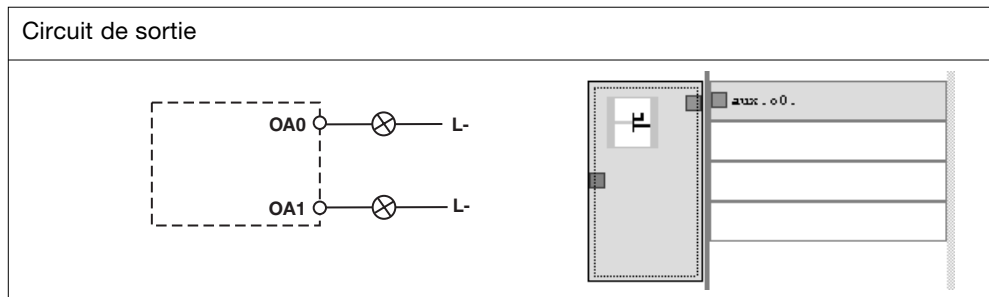
Tension d'alimentation pour les sorties d'information :

- appliquer la tension d'alimentation sur :
la borne 24 V : +24 V DC
la borne 0 V : 0V

Sorties d'information :

Ces sorties d'information peuvent servir, par exemple, à la communication avec un API ou avec un affichage. L'affectation des sorties est déterminée dans le PNOZm Config.

- raccordez le circuit de sortie comme décrit dans le tableau



Module d'extension PNOZ ms1p / PNOZ ms2p

Utilisation conforme aux prescriptions

Le contrôleur de vitesse **PNOZ ms1p / PNOZ ms2p** ne doit être raccordé qu'à un appareil de base (par exemple : PNOZ m1p) du système de sécurité modulaire PNOZmulti. Il contrôle l'arrêt, la vitesse de rotation et le sens de rotation jusqu'en catégorie 3 selon EN 954-1. Le système de sécurité modulaire PNOZmulti est conçu pour interrompre en toute sécurité des circuits de commande de sécurité. Il est conçu pour être utilisé dans les :

- circuits d'arrêt d'urgence
- circuits de commande de sécurité selon les normes VDE 0113 partie 1, 11/98 et EN 60204-1, 12/97 (par exemple : pour les protections mobiles)



AVERTISSEMENT !

Les erreurs (par exemple : glissement ou rupture de liaison) entraînant une disproportion entre la fréquence du signal du capteur et la vitesse de rotation contrôlée, doivent être détectées ou exclues par des mesures appropriées prises par l'utilisateur.

Conditions système préalables

- configurateur PNOZmulti : à partir de la version 3.0.0
- PNOZ m1p : à partir de la version 3.0
- PNOZ m2p : à partir de la version 1.0

Si vous possédez une ancienne version, veuillez contacter la société Pilz.

Description

Le contrôleur de vitesse PNOZ ms1p / PNOZ ms2p peut contrôler l'arrêt, la vitesse de rotation et le sens de rotation de deux axes indépendants l'un de l'autre. Le PNOZ ms1p / PNOZ ms2p signale l'état de la valeur contrôlée à l'appareil de base. En fonction de la configuration chargée, les valeurs peuvent être transmises, par exemple, de l'appareil de base à une sortie relais du système de sécurité. La mesure des informations est possible à l'aide d'un codeur incrémental et/ou de deux capteurs inductifs.



INFORMATION

Surveillance du sens de rotation : si une erreur interne ou une erreur causée par un codeur incrémental défectueux survient (LED « FAULT » allumée), un sens de rotation incorrect peut être signalé pendant 500 ms environ.

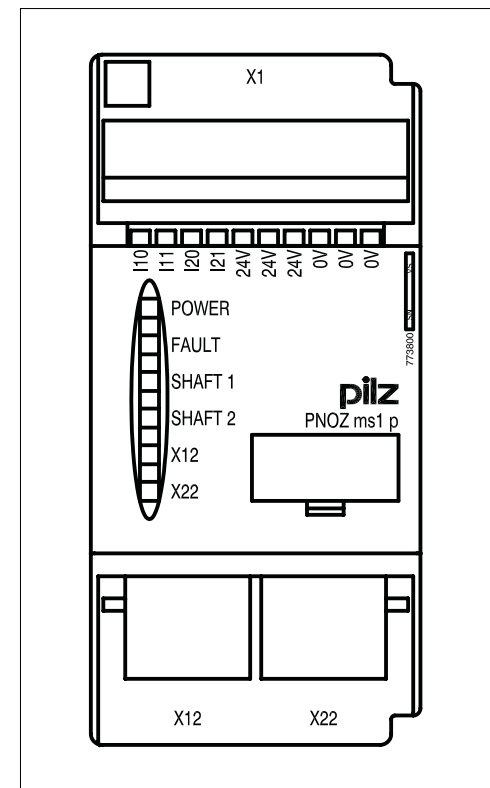
Caractéristiques du module :

- surveillance de deux axes indépendants
- raccordement de
 - 2 codeurs incrémentaux ou de
 - 4 capteurs inductifs (2 capteurs inductifs par axe)
- ou de
 - 1 codeur incrémental sur l'axe 1 et de 2 capteurs inductifs sur l'axe 2
- ou de
 - 1 codeur incrémental sur l'axe 2 et de

2 capteurs inductifs sur l'axe 1

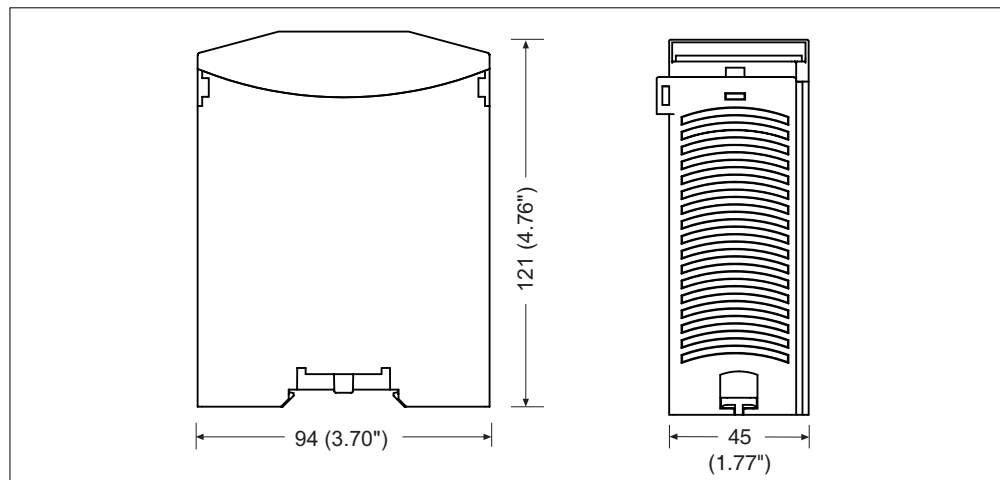
- mesure :
 - arrêt
 - vitesse de rotation (8 valeurs réglables)
 - sens de rotation
- les types des axes, des codeurs ainsi que le type de réarmement peuvent être sélectionnés dans le configurateur PNOZm
- affichages des états pour
 - la tension d'alimentation
 - les codeurs incrémentaux
 - les capteurs inductifs
 - l'état des axes, l'arrêt et le dépassement de la vitesse de rotation
 - l'erreur système
- technique de raccordement des capteurs inductifs : borniers débrochables, au choix avec connexion à ressort ou à vis
- technique de raccordement du codeur incrémental : connecteur femelle RJ-45
- séparation galvanique du connecteur femelle et des borniers
- possibilité de raccorder jusqu'à 4 contrôleurs de vitesse max. à l'appareil de base PNOZ m1p ou PNOZ ms2p
- poids (avec pont enfichable) : 250 g

Affectation des bornes



Module d'extension PNOZ ms1p / PNOZ ms2p

Dimensions en mm (")



Câblage

Le câblage est défini sur le schéma de câblage du configurateur. Les données des codeurs, le type d'axe et de réarmement ainsi que les valeurs d'arrêt et de contrôle de la vitesse et du sens de rotation sont également définis dans le configurateur PNOZm.

Capteurs inductifs

- il faut utiliser uniquement des capteurs inductifs de type « PNP » (contact à fermeture raccordé sur le Plus)
- les capteurs inductifs doivent être installés de manière à ce que l'un d'entre eux, au moins, présente un niveau haut

- les capteurs inductifs doivent être décalés de manière à ce que les signaux enregistrés se recouvrent

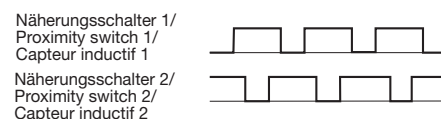


Fig. 10-1 : Exemple de comportement du signal des capteurs inductifs

Exigences liées aux capteurs inductifs

Niveau du signal sur les sorties	
niveau haut	11 V à 30 V
niveau bas	-3 V à +5 V
Résistance d'entrée sur I10 à I21	3 kOhms
Plage de fréquences	0 à 3 kHz
Technique de raccordement	bornes à ressort ou à vis
Section du conducteur extérieur	
conducteur unique rigide, conducteur multibrin flexible ou conducteur multibrin avec embout	0,5 à 2,5 mm ²
conducteur multibrin flexible avec cosse plastique	0,5 à 1,5 mm ²



ATTENTION !

Empêchez par des mesures de montage appropriées, toute introduction d'un corps étranger entre le transmetteur de signaux et les capteurs inductifs. Ce corps étranger peut entraîner, en effet, la mise à un permanente des capteurs inductifs.

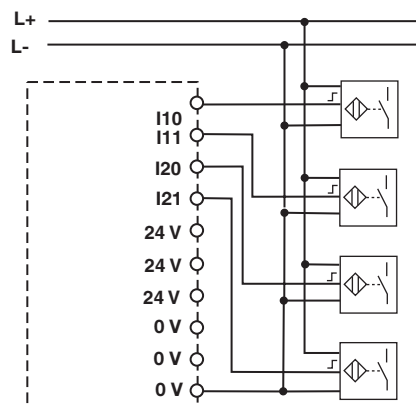
tension d'alimentation peut être raccordée à une borne « 24 V » du PNOZ ms1p. Etant donné qu'en interne les trois bornes « 24 V » sont reliées ensemble, la tension 24 V est présente sur les trois bornes. Ainsi, les capteurs inductifs peuvent être raccordés directement aux bornes 24 V du PNOZ ms1p / PNOZ ms2p, au lieu d'être raccordés à l'alimentation.

Les sorties des deux capteurs inductifs de l'axe 1 sont raccordées aux bornes I10 et I11, et les deux sorties des capteurs inductifs de l'axe 2 aux bornes I20 et I21. Si un seul axe doit être contrôlé, les bornes I10 et I11 ou I20 et I21 restent libres. Les capteurs inductifs doivent toujours être raccordés à une borne 0 V du PNOZ ms1p / PNOZ ms2p. Les bornes 0 V sont reliées entre elles, en interne.

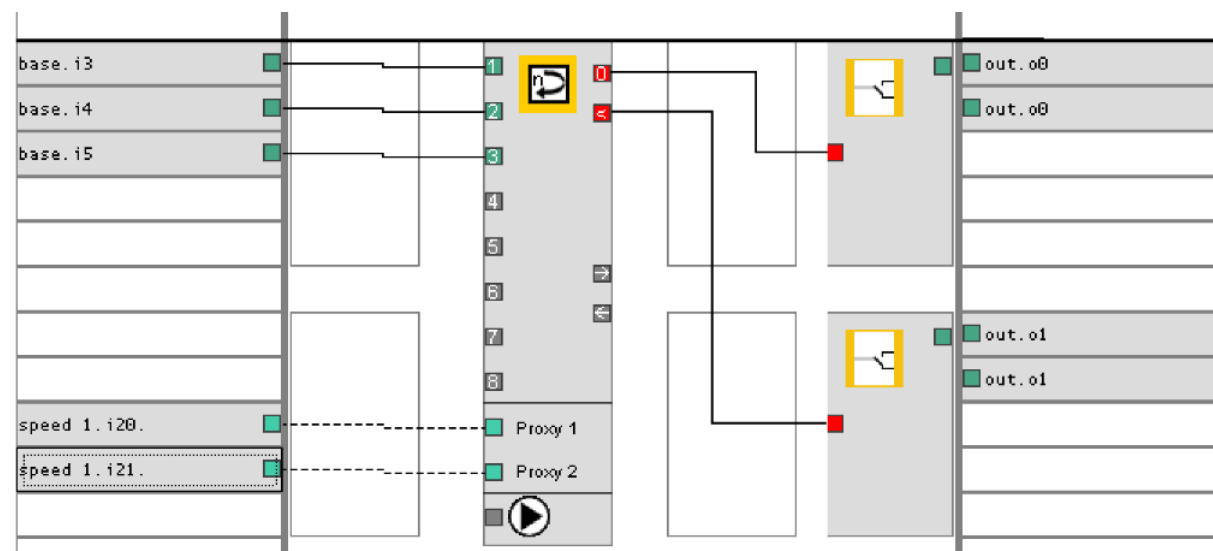
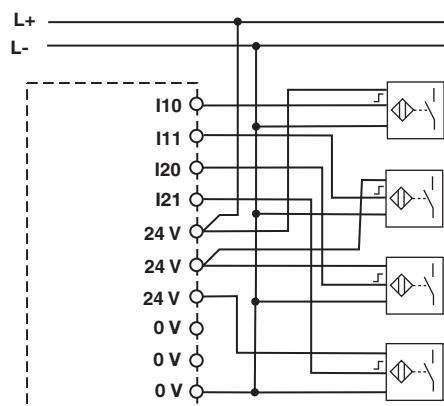
Les capteurs inductifs ont besoin d'une tension d'alimentation de 24 V DC. Pour réduire les opérations de câblage, cette

Module d'extension PNOZ ms1p / PNOZ ms2p

Raccordement de 4 capteurs inductifs,
tension d'alimentation centrale



Raccordement de 4 capteurs inductifs,
tension d'alimentation via le PNOZ ms1p



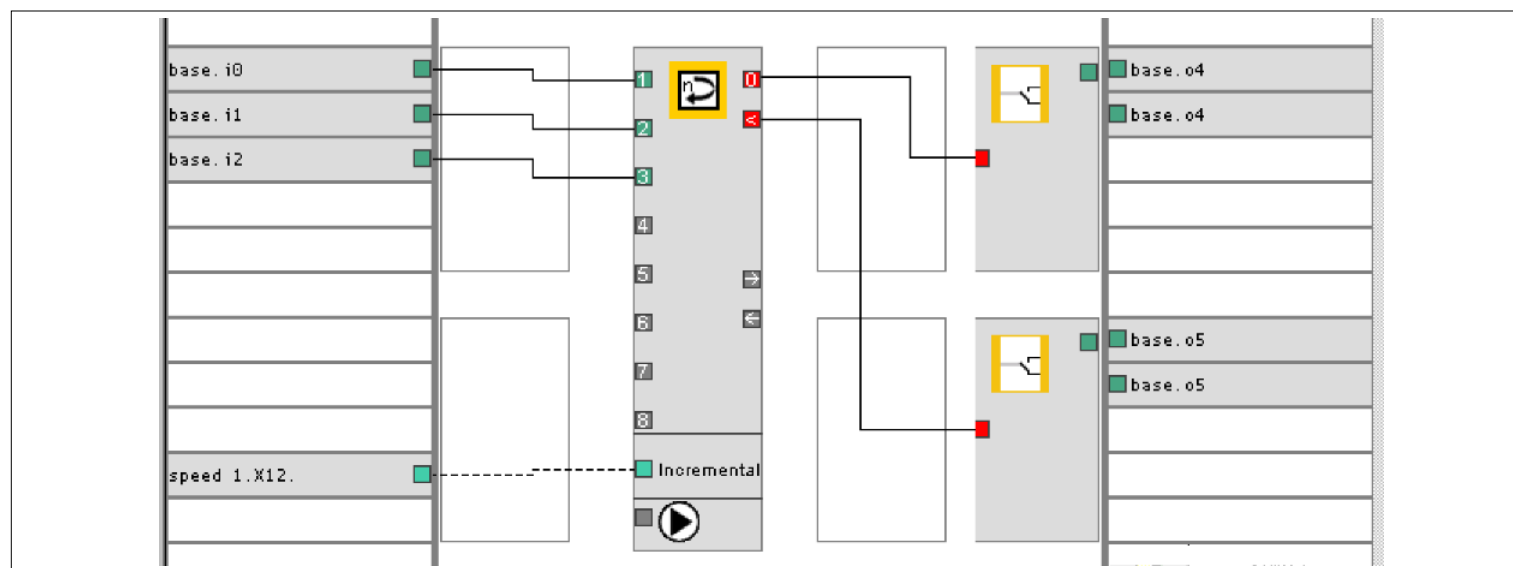
Module d'extension PNOZ ms1p / PNOZ ms2p

Codeur incrémental

- seuls les codeurs incrémentaux avec une sortie différentielle de type
 - Sin/Cos
 - TTL (RS 422) sont autorisés
 - HTL (24 V), uniquement avec le PNOZ ms2p
- veuillez tenir compte des valeurs mentionnées dans les caractéristiques techniques.

Les codeurs incrémentaux sont connectés via un adaptateur (par exemple : PNOZ msi4p) ou directement sur le PNOZ ms1p / PNOZ ms2p. L'adaptateur est branché entre le codeur incrémental et l'entraînement. La sortie de l'adaptateur est reliée au connecteur femelle RJ-45 du PNOZ ms1p.

Le codeur incrémental sur le connecteur femelle X12 surveille l'axe 1 et celui sur le connecteur femelle X22 l'axe 2.



ATTENTION !

Pour le PNOZ ms1p, la tension d'alimentation maximale autorisée du codeur incrémental ne doit pas dépasser 5 V DC. Toute tension plus élevée peut conduire à la destruction de l'appareil.

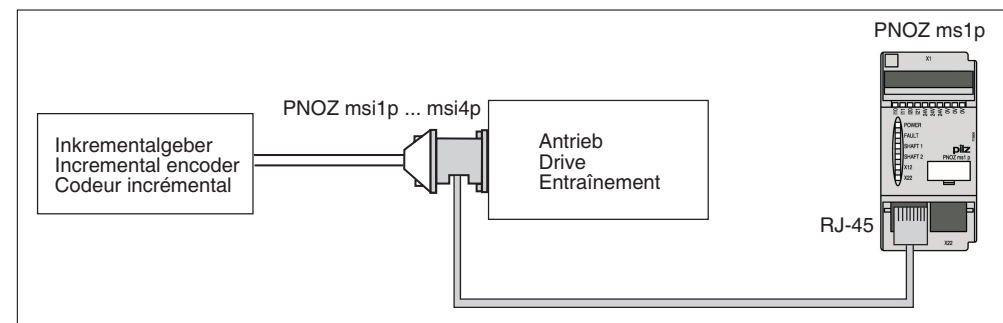
Affectation des connecteurs femelles X12 et X22 :

Pin	Affectation
1	+5 V DC
2	0 V
3	non affecté

4	A
5	/A
6	non affecté
7	B
8	/B
Blindage	S

Exigences liées aux codeurs incrémentaux

Niveau du signal sur les entrées (signal différentiel)	PNOZ ms1p : 0,5 V _{SS} à 5 V _{SS} PNOZ ms2p : 0,5 V _{SS} à 30 V _{SS}
Tension d'alimentation	PNOZ ms1p : 5 V +/- 10 %, env. 30 mA PNOZ ms2p : indépendante
Protection contre les surcharges	- 30 V à +30 V
Résistance d'entrée sur X12, X22	PNOZ ms1p : 10 kOhm PNOZ ms2p : 20 kOhm
Plage de fréquence	0 à 500 kHz
Technique de raccordement	connecteur femelle RJ-45



Module d’extension PNOZ ms1p / PNOZ ms2p

Adaptateur pour codeur incrémental

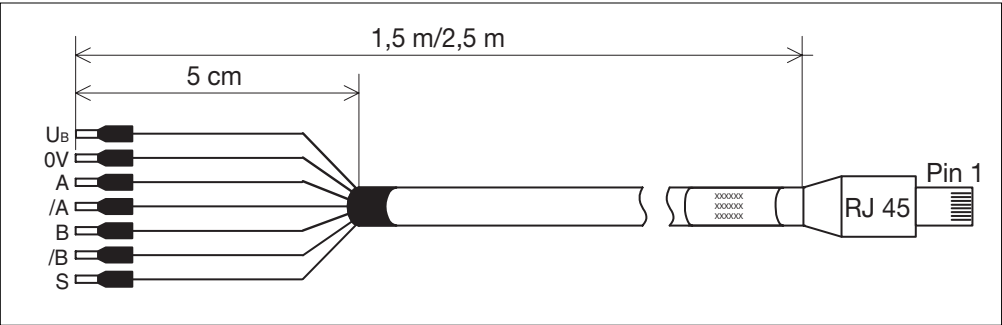
L’adaptateur mesure les données entre le codeur incrémental et l’entraînement et les met à disposition du PNOZms1p / PNOZ ms2p via le connecteur femelle RJ-45. L’utilisateur peut créer lui-même l’adaptateur ou utiliser des adaptateurs existants. Vous trouverez, chez Pilz, aussi bien des adaptateurs complets que des câbles préconfectionnés équipés d’un connecteur femelle RJ-45 pouvant être utilisés pour la fabrication d’un adaptateur personnalisé. Dans ce domaine, la gamme de produits est élargie en permanence. Au besoin, interrogez-nous sur les adaptateurs actuellement proposés.

Câble PNOZ msi11p/msi10p

Ce câble relie la sortie du codeur incrémental au connecteur RJ-45 du PNOZ ms1p / PNOZ ms2p. Les brins des câbles sont équipés d’embouts. La désignation des câbles est imprimée. Le connecteur RJ-45 sert à la connexion avec le PNOZ ms1p / PNOZ ms2p.

Affectation du connecteur RJ-45 :

Pin	Affectation
1	UB
2	0 V
3	non affecté
4	A
5	/A
6	non affecté
7	B
8	/B
Blindage	S



Caractéristiques techniques

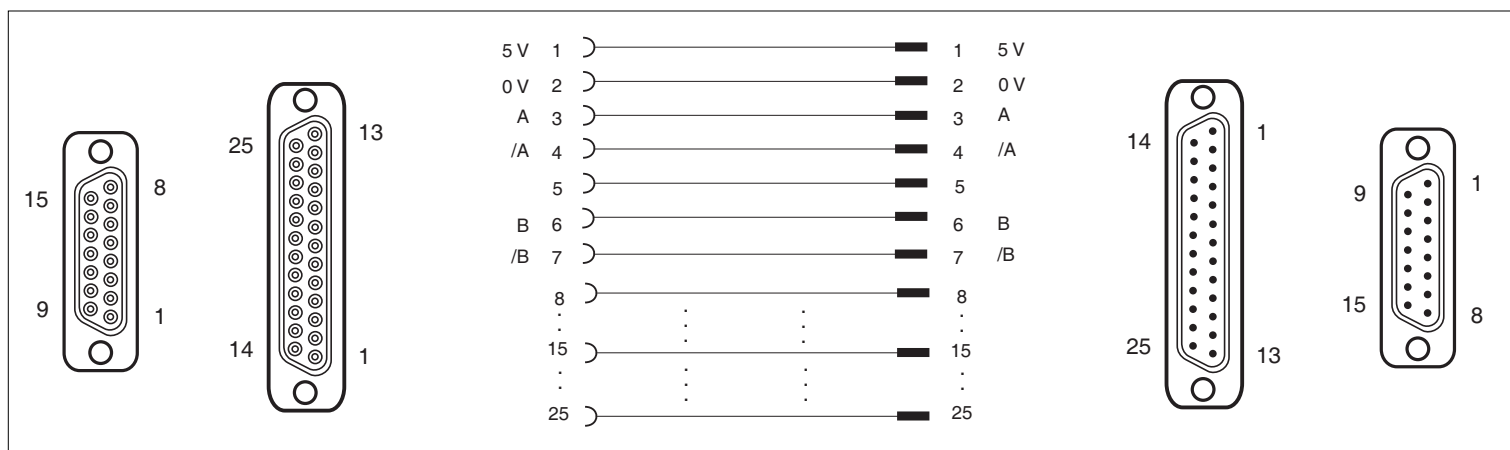
Longueur de câble	
PNOZ msi11p	1,5 m
PNOZ msi10p	2,5 m
Câble	câble CAT5, flexible, sans silicone
Résistance thermique du matériau isolant	60 °C maxi
Raccordement adaptateur	brin avec embout
Raccordement PNOZ ms1p	connecteur RJ-45 à 8 broches

Module d'extension PNOZ ms1p / PNOZ ms2p

Adaptateurs PNOZ msi1p à PNOZ msi4p pour Siemens ou Haidenhain

Ces adaptateurs sont destinés aux entraînements Siemens ou Haidenhain (pour d'autres informations voir la documentation des entraînements). L'un des raccordements est un connecteur femelle Sub-D et l'autre un connecteur mâle Sub-D. Il existe différents modèles :

- PNOZ msi1p
connecteur Sub-D à 25 broches et longueur de câble de 2,5 m
- PNOZ msi2p
connecteur Sub-D à 25 broches et longueur de câble de 1,5 m
- PNOZ msi3p
connecteur Sub-D à 15 broches et longueur de câble de 2,5 m
- PNOZ msi4p
connecteur Sub-D à 15 broches et longueur de câble de 1,5 m

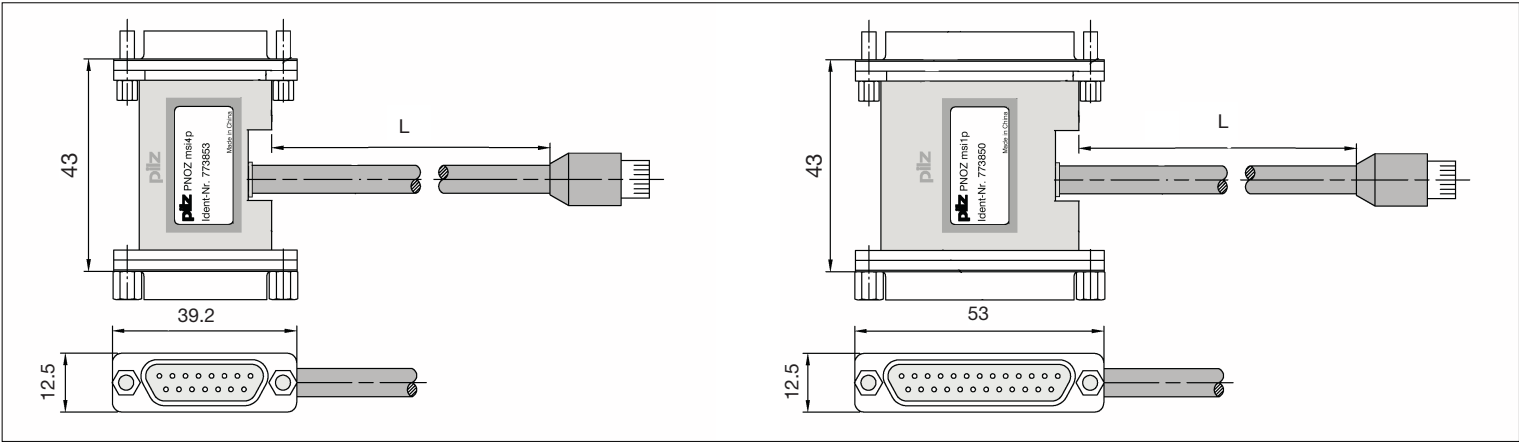


Module d'extension PNOZ ms1p / PNOZ ms2p

Caractéristiques techniques

Sollicitations climatiques selon EN 60068-2-78	40 °C, 93 % d'humidité relative
Condensation	non admise
Température d'utilisation	0 à + 60 °C
Température de stockage	-25 à 70 °C
Indice de protection	IP20
Matériau du boîtier	PBT
Dimensions H x L x P	voir schéma
Longueur L	1,5 m ou 2,5 m
Poids	PNOZ msi1p : 190 PMI msi2p : 135 PMI msi3p : 175 PMI msi4p : 120 g

Dimensions



Module d'extension PNOZ mc3p

Utilisation conforme aux prescriptions

Le module d'extension **PNOZ mc3p** ne doit être raccordé qu'à un appareil de base (par exemple PNOZ m1p) du système de sécurité modulaire PNOZmulti. Il sert à la communication entre le système de sécurité modulaire et le PROFIBUS-DP.



ATTENTION !

Le module d'extension PNOZ mc3p ne doit pas être utilisé pour des fonctions de sécurité.

Conditions système préalables

- Configurateur PNOZmulti : à partir de la version 3.0.0
 - PNOZ m1p : à partir de la version 3.0
- Si vous possédez une ancienne version, veuillez contacter la société Pilz.

Description

Le PROFIBUS-DP est conçu pour permettre un échange rapide des données au niveau des champs. Le module d'extension PNOZ mc3p est un abonné passif (esclave) du PROFIBUS-DP. Les fonctions de base de communication avec le PROFIBUS-DP sont conformes à la norme EN 50170. La commande centrale (maître) lit, de manière cyclique, les informations d'entrée sur les esclaves puis écrit, de manière cyclique également, les informations de sortie aux esclaves. Outre le transfert cyclique des données utiles, le PROFIBUS-DP dispose également de fonctions de diagnostic et de

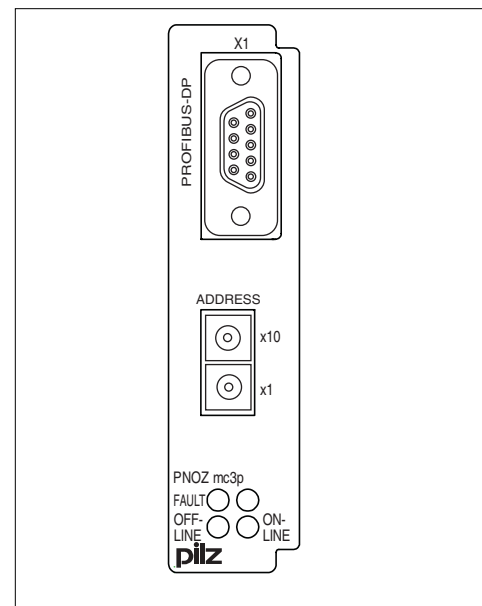
mise en service. Le flux de données est surveillé par des fonctions définies sur le maître et sur l'esclave.

Caractéristiques du module :

- paramétrable avec le configurateur PNOZmulti
- adresses station sélectionnables entre 0 et 99 avec un sélecteur rotatif
- affichages d'états pour la communication avec le PROFIBUS-DP et affichages d'erreurs
- possibilité de raccorder jusqu'à un PNOZ mc3p max. à l'appareil de base PNOZ m1p
- poids (avec pont enfichable) : 140 g

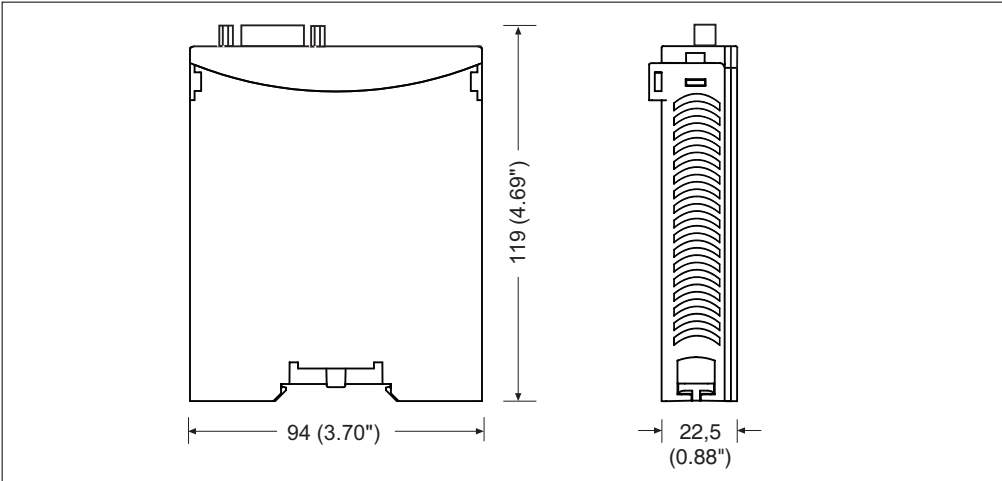
Il est possible de définir dans le configurateur PNOZmulti jusqu'à 24 entrées et 24 sorties du système de sécurité PNOZmulti pour la communication du PROFIBUS-DP.

Affectation des bornes



Module d'extension PNOZ mc3p

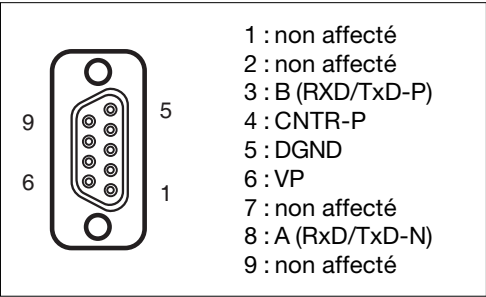
Dimensions en mm (")



ATTENTION !
Le module d'extension PNOZ mc3p doit être toujours installé à gauche de l'appareil de base.
Entre le PNOZ mc3p et les sources de chaleur externes, il faut toujours maintenir un écart minimal de 20 mm.

Câblage

Le câblage est défini sur le schéma de câblage du configurateur. Il faut définir les sorties du système de sécurité qui vont communiquer avec le PROFIBUS-DP. La connexion avec le PROFIBUS-DP est établie via un connecteur femelle Sub-D à 9 broches.



Caractéristiques techniques du PNOZ mc3p

Domaine d'utilisation	applications non axées sur la sécurité
Type d'appareil	esclave
Affichage de l'état	LED
Adresse station	0 à 99
Vitesse de transmission	9,6 kBits/s à 12 MBits/s
Raccordement	connecteur femelle Sub-D à 9 broches

Module d'extension PNOZ mc3p

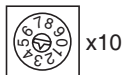
Veillez vous conformer aux points suivants lors du raccordement au PROFIBUS :

- utilisez uniquement des connecteurs métalliques ou en matière plastique métallisée.
- les câbles de liaison vers les interfaces doivent être blindés et torsadés par paire.

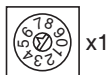
Paramétrage de l'adresse station

L'adresse station (décimale) du PNOZ mc3p est paramétrée à l'aide de deux sélecteurs rotatifs.

- sur le sélecteur rotatif supérieur, paramétrez le chiffre des dizaines de l'adresse à l'aide d'un petit tournevis.



- sur le sélecteur rotatif inférieur, paramétrez le chiffre des unités de l'adresse (« 6 » dans l'exemple).



Sur les figures, l'exemple d'adresse station affiché est le chiffre 36.

Module d'extension PNOZ mc4p

Utilisation conforme aux prescriptions

Le module d'extension **PNOZ mc4p** ne doit être raccordé qu'à un appareil de base (par exemple PNOZ m1p) du système de sécurité modulaire PNOZmulti. Il sert à la communication entre le système de sécurité modulaire et le DeviceNet.



ATTENTION !

Le module d'extension PNOZ mc4p ne doit pas être utilisé pour des fonctions de sécurité.

Conditions système préalables

- configurateur PNOZmulti : à partir de la version 3.0.0
 - PNOZ m1p : à partir de la version 3.0
- Si vous possédez une ancienne version, veuillez contacter la société Pilz.

Description

Le DeviceNet est conçu pour permettre un échange rapide des données au niveau des champs. Le module d'extension PNOZ mc4p est un abonné passif (esclave) du DeviceNet. Les fonctions de base de communication sont conformes aux exigences stipulées dans la version 2.0 des spécifications du DeviceNet. La commande centrale (maître) lit, de manière cyclique, les informations d'entrée sur les esclaves puis écrit, de manière cyclique également, les informations de sortie aux esclaves. Outre le transfert cyclique des données utiles, le

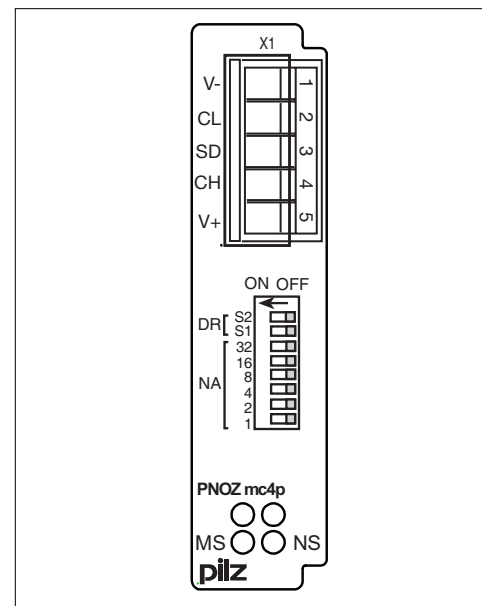
PNOZ mc4p dispose également de fonctions de diagnostic et de mise en service.

Caractéristiques du module :

- paramétrable avec le configurateur PNOZmulti
- adresses station sélectionnables entre 0 et 63 avec un sélecteur DIP
- affichages d'états pour la communication avec le DeviceNet et affichages d'erreurs
- possibilité de raccorder jusqu'à un PNOZ mc4p maxi à l'appareil de base PNOZ m1p
- poids (avec pont enfichable) : 146 g

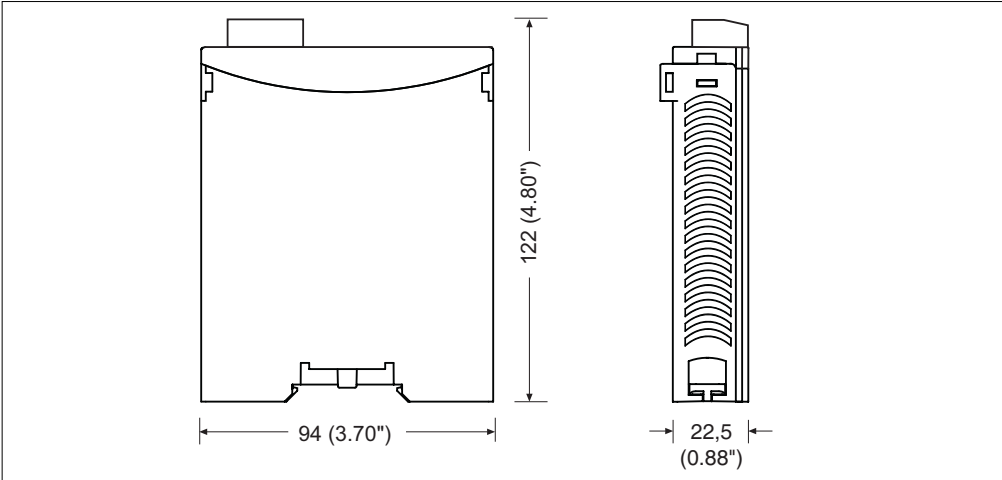
Il est possible de définir dans le configurateur PNOZmulti jusqu'à 24 entrées et 24 sorties du système de sécurité PNOZmulti pour la communication du DeviceNet.

Affectation des bornes



Module d'extension PNOZ mc4p

Dimensions en mm (")



ATTENTION !
Le module d'extension PNOZ mc4p doit être toujours installé à gauche de l'appareil de base.
Entre le PNOZ mc4p et les sources de chaleur externes, il faut toujours maintenir un écart minimal de 20 mm.

Câblage

Le câblage est défini sur le schéma de câblage du configurateur. Il faut définir les sorties du système de sécurité qui vont communiquer avec le DeviceNet. La connexion avec le DeviceNet est établie via un connecteur à vis débrochable à 5 broches.

1	2	3	4	5
V-	CL	SD	CH	V+

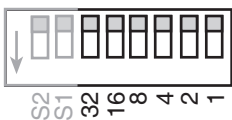
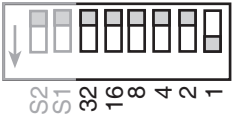
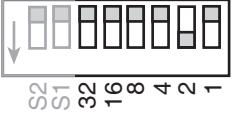
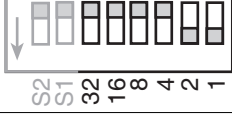
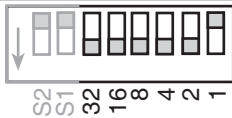
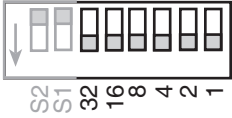
1 : V-
2 : CL (CAN_L)
3 : SD (blindage)
4 : CH (CAN_H)
5 : V+

Caractéristiques techniques du PNOZ mc4p

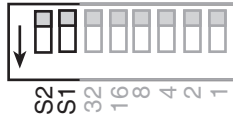
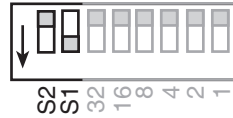
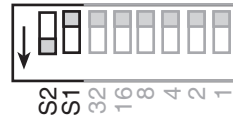
Domaine d'utilisation	applications non axées sur la sécurité
Type d'appareil	esclave
Affichage de l'état	LED
Adresse station	0 à 63
Vitesse de transmission	125, 250, 500 kBits/s
Raccordement	connecteur à vis débrochable à 5 broches

Module d’extension PNOZ mc4p

Paramétrage de l’adresse station
L’adresse station du PNOZ mc4p est paramétrée à l’aide des commutateurs 1 à 32 du sélecteur DIP :

Position commutateur	Adresse station
	0
	1
	2
	3
...	
	62
	63

Réglage de la vitesse de transmission
La vitesse de transmission est paramétrée à l’aide des commutateurs S1 et S2 du sélecteur DIP :

Position commutateur	Vitesse de trans.
	125 kBits/s
	250 kBits/s
	500 kBits/s

Module d'extension PNOZ mc5p

Utilisation conforme aux prescriptions

Le module d'extension **PNOZ mc5p** ne doit être raccordé qu'à un appareil de base (par exemple PNOZ m1p) du système de sécurité modulaire PNOZmulti. Il sert à la communication entre le système de sécurité modulaire et l'INTERBUS.



ATTENTION !

Le module d'extension PNOZ mc5p ne doit pas être utilisé pour des fonctions de sécurité.

Conditions système préalables

- configurateur PNOZmulti : à partir de la version 3.0.0
- PNOZ m1p : à partir de la version 3.0

Si vous possédez une ancienne version, veuillez contacter la société Pilz.

Description

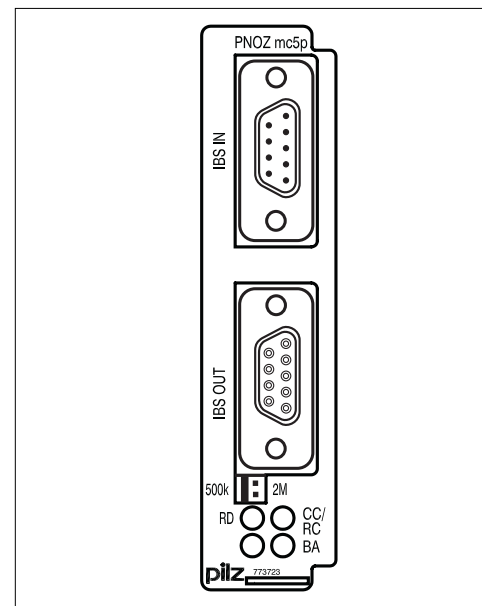
L'INTERBUS est conçu pour permettre un échange rapide des données au niveau des champs. Le module d'extension PNOZ mc5p est un abonné passif (esclave) de l'INTERBUS. Les fonctions de base de communication sont conformes à la norme EN 50254. La commande centrale (maître) lit, de manière cyclique, les informations d'entrée sur les esclaves puis écrit, de manière cyclique également, les informations de sortie aux esclaves. Outre le transfert cyclique des données utiles, le PNOZ mc5p dispose également de fonctions de diagnostic et de mise en service.

Caractéristiques du module :

- paramétrable avec le configurateur PNOZmulti
- affichages d'états pour la communication avec l'INTERBUS et affichages d'erreurs
- possibilité de raccorder jusqu'à un PNOZ mc5p max. à l'appareil de base PNOZ m1p
- poids (avec pont enfichable) : 153 g

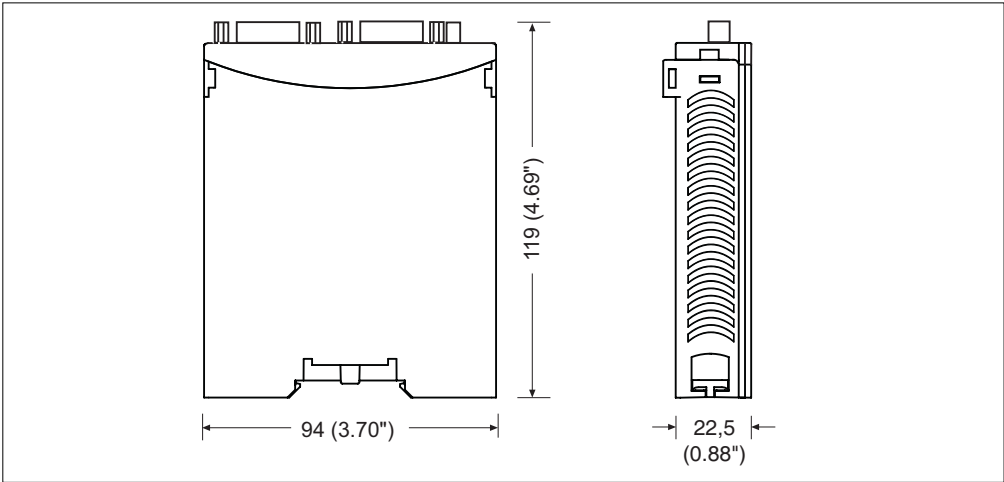
Il est possible de définir dans le configurateur PNOZmulti jusqu'à 24 entrées et 24 sorties du système de sécurité PNOZmulti pour la communication de l'INTERBUS.

Affectation des bornes



Module d’extension PNOZ mc5p

Dimensions en mm (")

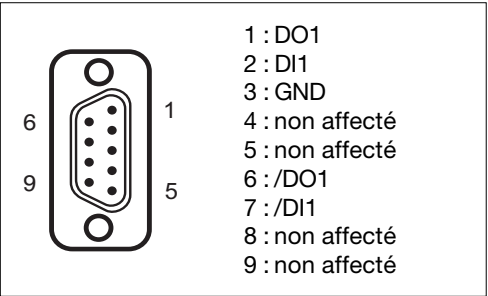


ATTENTION !
Le module d’extension PNOZ mc5p doit être toujours installé à gauche de l’appareil de base.
Entre le PNOZ mc5p et les sources de chaleur externes, il faut toujours maintenir un écart minimal de 20 mm.

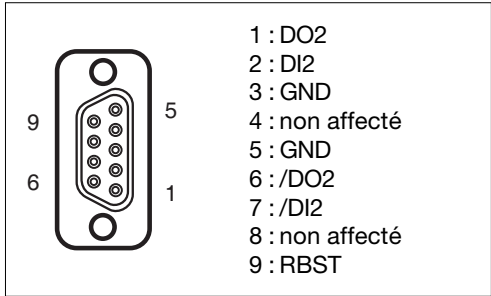
Câblage

Le câblage est défini sur le schéma de câblage du configurateur. Il faut définir les sorties du système de sécurité qui vont communiquer avec l’INTERBUS. La connexion vers l’INTERBUS s’effectue via un connecteur à vis débrochable à 9 broches.

IBS IN



IBS OUT



Caractéristiques techniques du PNOZ mc5p

Domaine d’utilisation	applications non axées sur la sécurité
Type d’appareil	esclave
Affichage de l’état	LED
Vitesse de transmission	500 kBits/s, 2 MBits/s
Raccordements	connecteur femelle et connecteur mâle Sub-D à 9 broches

Module d'extension PNOZ mc5p

Réglage de la vitesse de transmission

La vitesse de transmission est paramétrée à l'aide d'un pont enfichable :

Pos. pont enfichable	Vitesse transmission
500k  2M	500 kBits/s
500k  2M	2 Mbits/s

Module d'extension PNOZ mc6p / PNOZ mc6 coated version

Utilisation conforme aux prescriptions

Le module d'extension **PNOZ mc6p** (coated version) ne doit être raccordé qu'à un appareil de base (par exemple PNOZ m1p) du système de sécurité modulaire PNOZmulti. Il sert à la communication entre le système de sécurité modulaire et le CANopen.



ATTENTION !

Le module d'extension PNOZ mc6p (coated version) ne doit pas être utilisé pour des fonctions de sécurité.

Conditions système préalables

- configurateur PNOZmulti : à partir de la version 3.0.0
- PNOZ m1p : à partir de la version 3.0

Si vous possédez une ancienne version, veuillez contacter la société Pilz.

Description

Le CANopen est conçu pour permettre un échange rapide des données au niveau des champs. Le module d'extension PNOZ mc6p est un abonné passif (esclave) du CANopen. Les fonctions de base de communication sont conformes à la norme CiA DS-301 V3.0. La commande centrale (maître) lit, de manière cyclique, les informations d'entrée sur les esclaves puis écrit, de manière cyclique également, les informations de sortie aux esclaves. Outre le transfert cyclique des données utiles, le PNOZ mc6p dispose également de fonctions de diagnos-

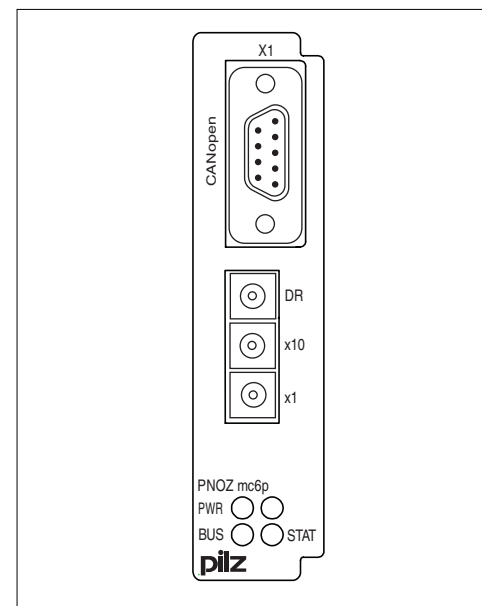
tic et de mise en service.

Caractéristiques du module :

- Paramétrable avec le configurateur PNOZmulti
- Adresses station sélectionnables entre 1 et 99 avec un sélecteur rotatif
- Affichages d'états pour la communication avec le CANopen et affichages d'erreurs
- Possibilité de raccorder jusqu'à un PNOZ mc6p (coated version) max. à l'appareil de base PNOZ m1p
- Poids (avec pont enfichable) : 145 g

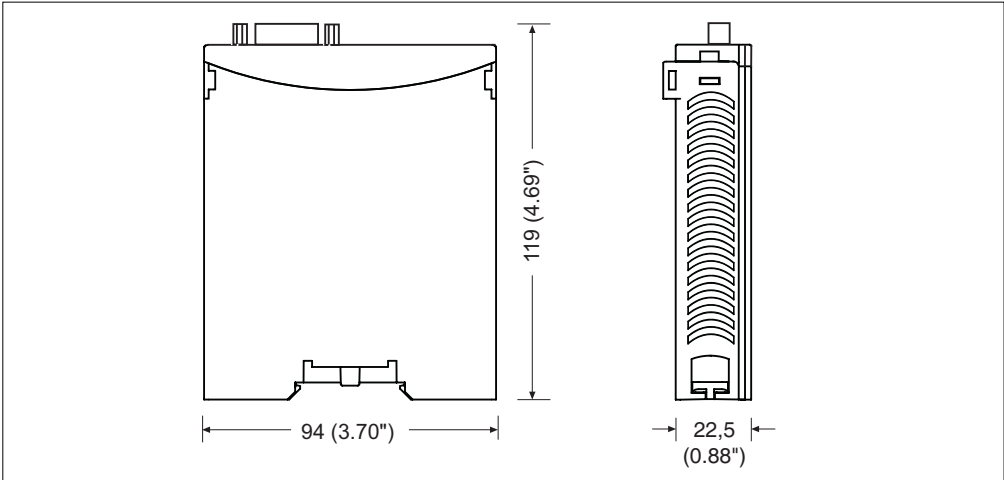
Il est possible de définir dans le configurateur PNOZmulti jusqu'à 24 entrées et 24 sorties du système de sécurité PNOZmulti pour la communication du CANopen.

Affectation des bornes



Module d'extension PNOZ mc6p / PNOZ mc6 coated version

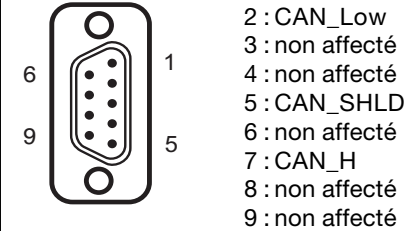
Dimensions en mm (")



ATTENTION !
Le module d'extension PNOZ mc6p doit être toujours installé à gauche de l'appareil de base.

Câblage

Le câblage est défini sur le schéma de câblage du configurateur. Il faut définir les sorties du système de sécurité qui vont communiquer avec le CANopen. La connexion vers le CANopen s'effectue via un connecteur mâle Sub-D à 9 broches.



Caractéristiques techniques du PNOZ mc6p

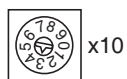
Domaine d'utilisation	applications non axées sur la sécurité
Type d'appareil	esclave
Affichage de l'état	LED
Adresse station	1 à 99
Vitesse de transmission	10, 20, 50, 125, 250, 500, 800 kBits/s, 1 MBit/s
Raccordement	connecteur mâle Sub-D à 9 broches

Module d'extension PNOZ mc6p / PNOZ mc6 coated version

Paramétrage de l'adresse station

L'adresse station du PNOZ mc6p est paramétrée à l'aide de deux sélecteurs rotatifs.

- Sur le sélecteur rotatif central, paramétrez le chiffre des dizaines de l'adresse à l'aide d'un petit tournevis (« 3 » dans l'exemple)



- Sur le sélecteur rotatif inférieur, paramétrez le chiffre des unités de l'adresse (« 6 » dans l'exemple).



Sur les figures, l'exemple d'adresse station affiché est le chiffre 36.

Réglage de la vitesse de transmission :

Sur le sélecteur rotatif supérieur DR, paramétrez la vitesse de transmission à l'aide d'un petit tournevis (« 4 » dans l'exemple, correspond à 125 kBits/s).



Position commutateur	Vitesse de transmission
0	-
1	10 kBits/s
2	20 kBits/s
3	50 kBits/s
4	125 kBits/s
5	250 kBits/s
6	500 kBits/s
7	800 kBits/s
8	1 Mbit/s
9	-

Module d'extension PNOZ mc7p / PNOZ mc7p coated version

Utilisation conforme aux prescriptions

Le module d'extension **PNOZ mc7p** (coated version) ne doit être raccordé qu'à un appareil de base (par exemple : PNOZ m1p) du système de sécurité modulaire PNOZmulti. Il a sert à la communication entre le système de sécurité modulaire PNOZmulti et le CC-Link.



ATTENTION !

Le module d'extension PNOZ mc7p (coated version) ne doit pas être utilisé pour des fonctions de sécurité.

Conditions préalables du système

- Configurateur PNOZmulti : à partir de la version 3.0.0
- PNOZ m1p : à partir de la version 3.0

Si vous possédez une ancienne version, veuillez contactez la société Pilz.

Description

Le CC-Link est conçu pour permettre un échange rapide de données au niveau des champs. Le module d'extension PNOZ mc7p (coated version) est un abonné passif (esclave) du CC-Link. Les fonctions de base de la communication correspondent au CC-Link version 1.10. La commande centrale (maître) lit, de manière cyclique, les informations d'entrée sur les esclaves puis écrit, de manière cyclique également, les informations de sortie aux esclaves. Outre le transfert cyclique des données utiles, le CC-Link dispose également de fonctions de

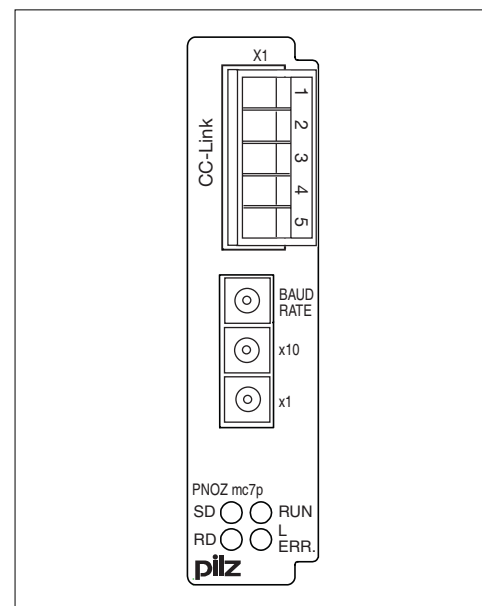
diagnostic et de mise en service.

Caractéristiques du module :

- Paramétrable avec le configurateur PNOZmulti
- Adresses station sélectionnables entre 1 et 63 avec un sélecteur rotatif
- Affichages d'états pour la communication avec le CC-Link et affichages d'erreurs
- type de station : Remote Device
- stations affectées : 2
- Possibilité de raccorder jusqu'à un PNOZ mc7p (coated version) max. à l'appareil de base
- Poids (avec pont enfichable) : 150 g

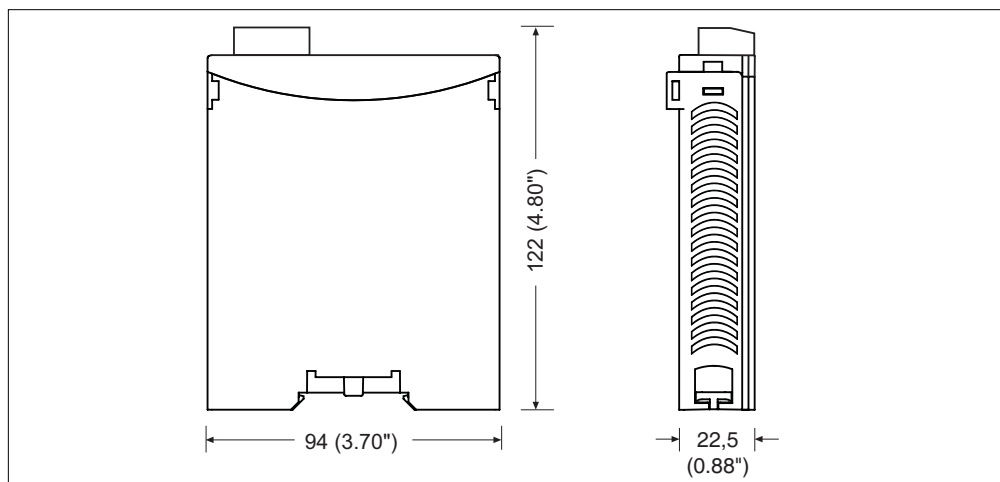
Il est possible de définir dans le configurateur PNOZmulti jusqu'à 24 entrées et 24 sorties du système de sécurité PNOZmulti pour la communication avec le CANopen.

Affectation des bornes



Module d'extension PNOZ mc7p / PNOZ mc7p coated version

Dimensions en mm (")



ATTENTION !

Le module d'extension PNOZ mc7p (coated version) doit être toujours installé à gauche et à côté de l'appareil de base. Une distance de 20 mm au minimum doit être maintenue entre le PNOZ mc7p (coated version) et une source de chaleur externe.

Câblage

Le câblage est défini sur le schéma de câblage du configurateur. Il faut définir les entrées et les sorties du système de sécurité qui vont communiquer avec le CC-Link. La connexion vers le CC-Link s'effectue via un connecteur à vis débrochable à 5 broches.

1	2	3	4	5
DA	DB	DG	SLD	FG/PE
1 : DA	2 : DB	3 : DG	4 : SLD	5 : FG/PG
Canal A	Canal B	Masse	Câble de blindage	Mise à la terre

Caractéristiques techniques du PNOZ mc7p (coated version)

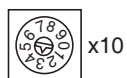
Domaine d'utilisation	applications non axées sur la sécurité
Type d'appareil	esclave
Affichage de l'état	LED
Adresse station	0 à 63
Vitesse de transmission	156, 625 kBit/s 2,5 ; 5 ; 10 MBit/s
Raccordement	connecteur à vis débrochable à 5 broches

Module d'extension PNOZ mc7p / PNOZ mc7p coated version

Paramétrage de l'adresse station

L'adresse station du PNOZ mc7p (coated version) est paramétrée à l'aide de deux sélecteurs rotatifs.

- Sur le sélecteur rotatif central, paramétrez le chiffre des dizaines de l'adresse à l'aide d'un petit tournevis (« 3 » dans l'exemple)



- Sur le sélecteur rotatif central, paramétrez le chiffre des unités de l'adresse (« 6 » dans l'exemple).



Sur les figures, l'exemple d'adresse station affiché est le chiffre 36.

Réglage de la vitesse de transmission

Sur le sélecteur rotatif supérieur « BAUD-RATE », paramétrez la vitesse de transmission à l'aide d'un petit tournevis (« 4 » dans l'exemple, correspond à 10 MBit/s).



Position commutateur	Vitesse de transmission
0	156 kBit/s
1	625 kBit/s
2	2,5 MBit/s
3	5 MBit/s
4	10 MBit/s
5	-
6	-
7	-
8	-
9	-

Communication avec les modules de bus de terrain PNOZ mc3p à PNOZ mc7p

Communication avec les bus de terrain

Pour la communication via les bus de terrain, 20 octets actualisés toutes les 15 ms environ sont réservés à la plage d'entrée et de sortie. Le maître peut émettre 20 octets vers le PNOZmulti et recevoir 20 octets du PNOZmulti. Le maître peut traiter l'information par octet, par mot ou par mot double

- Données d'entrée (vers le PNOZmulti)

Mot double	Mot	Octet	Contenu
0	0	0	état des entrées
		1	état des entrées
	1	2	réservé
1	2	4	n° de tableau
		5	n° de segment
	3	6	réservé
2	4	8	réservé
		9	réservé
	5	10	réservé
3	6	12	réservé
		13	réservé
	7	14	réservé
4	8	16	réservé
		17	réservé
	9	18	réservé

- Données de sortie (du PNOZmulti)

Mot double	Mot	Octet	Contenu
0	0	0	état des sorties
		1	état des sorties
	1	2	état des LEDs
1	2	4	tableau n°
		5	segment n°
	3	6	octet de segment 0
2	4	8	.
		9	.
	5	10	.
3	6	12	.
		13	.
	7	14	.
4	8	16	.
		17	.
	9	18	octet de segment 12

- Remarque relative au PNOZ mc6p (CANopen)

Les données de sortie du PNOZmulti sont enregistrées comme suit :

Byte	Object code (hex)	Sub-index (hex)	PDO	COB-ID
0	2000	1	TPDO 1	180 + node address
1	2000	2		
2	2000	3		
3	2000	4		
4	2000	5		
5	2000	6		
6	2000	7		
7	2000	8		
8	2000	9	TPDO 2	280 + node address
9	2000	A		
10	2000	B		
11	2000	C		
12	2000	D		
13	2000	E		
14	2000	F		
15	2000	10	TPDO 3	1C0 + node address
16	2000	11		
17	2000	12		
18	2000	13		

Les données d'entrée du PNOZmulti sont enregistrées comme suit :

Byte	Object code	Sub-index	PDO	COB-ID
0	2100	1	RPDO 1	200 + node address
1	2100	2		
2	2100	3		
3	2100	4		
4	2100	5		
5	2100	6		
6	2100	7		
7	2100	8		
8	2100	9	RPDO 2	300 + node address
9	2100	A		
10	2100	B		
11	2100	C		
12	2100	D		
13	2100	E		
14	2100	F		
15	2100	10	RPDO 3	240 + node address
16	2100	11		
17	2100	12		
18	2100	13		

Explications :

TPDO Transmit Process Data Object
RPDO Receive Process Data Object
COB-ID Communication Object Identifier

Communication avec les modules de bus de terrain PNOZ mc3p à PNOZ mc7p

Les états des sorties configurées pour le bus de terrain ainsi que les LEDs sont toujours réactualisés entre l'octet 0 et l'octet 3. Les autres informations sont enregistrées dans différents tableaux.

Affectation des octets 0 à 3

• Plage d'entrée

Les entrées sont définies dans le maître puis transmises au PNOZmulti. Chaque entrée à un numéro, par exemple : l'entrée Bit 4 de l'octet 1 a le numéro i12.

Byte

0	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0
1	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i9	i8
2	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16

• Plage de sortie

Les sorties sont définies dans le configurateur PNOZmulti. Chaque sortie utilisée y reçoit un numéro, par exemple : o0, o5... L'état de la sortie o0 est enregistré dans l'octet 0 du bit 0, l'état de la sortie o5 dans l'octet 0 du bit 5, etc.

Byte

0	o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0
1	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o9	o8
2	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16

Les états des LEDs sont enregistrés dans l'octet 3 :

- Bit 0 = 1 : LED OFAULT allumée (allumée ou clignotante)
- Bit 1 = 1 : LED IFAULT allumée (allumée ou clignotante)
- Bit 2 = 1 : LED FAULT allumée (allumée ou clignotante)
- Bit 3 = 1 : LED DIAG allumée
- Bit 4 = 1 : LED RUN allumée
- Bit 5 = 1 : lorsque la communication du PNOZmulti fonctionne
- Bit 6 : réservé
- Bit 7 : réservé

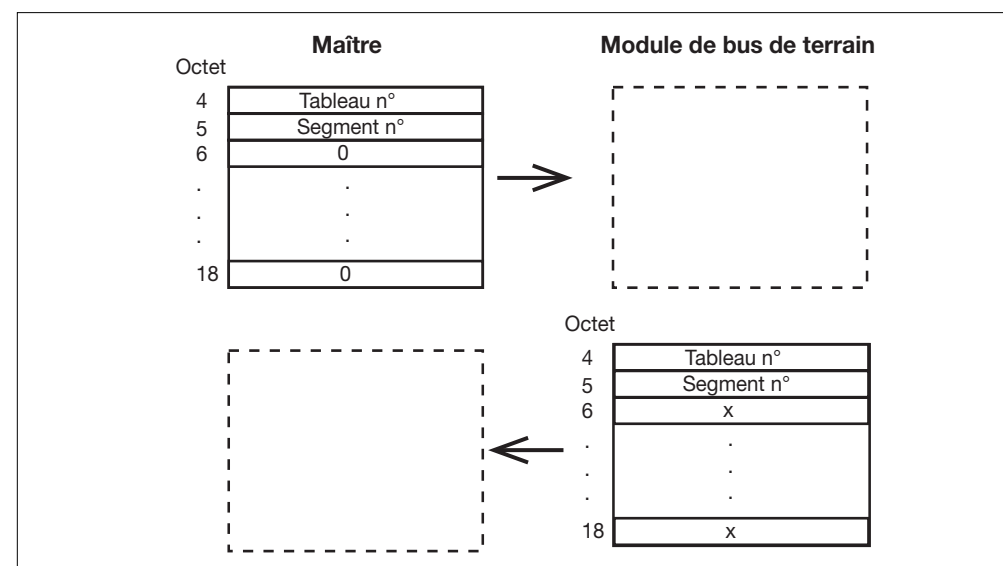
Affectation des octets 4 à 18

Octet	Tableau
6	Octet de segment 0
7	Octet de segment 1
.	.
.	.
.	.
18	Octet de segment 12
6	Octet de segment 0
7	Octet de segment 1
.	.
.	.
.	.
18	Octet de segment 12
.	.
.	.
.	.
6	Octet de segment 0
7	Octet de segment 1
.	.
.	.
.	.
18	Octet de segment 12

Chaque tableau se compose d'un ou de plusieurs segments. Chaque segment comprend 13 octets max. Il existe six tableaux bien définis.

Le maître doit demander le numéro du tableau souhaité ainsi que le numéro du segment. L'esclave (par exemple : PNOZ mc3p) répète les deux numéros et envoie les données demandées. Si le numéro demandé n'est pas présent, l'esclave envoie le message d'erreur « FF » au lieu du numéro de segment.

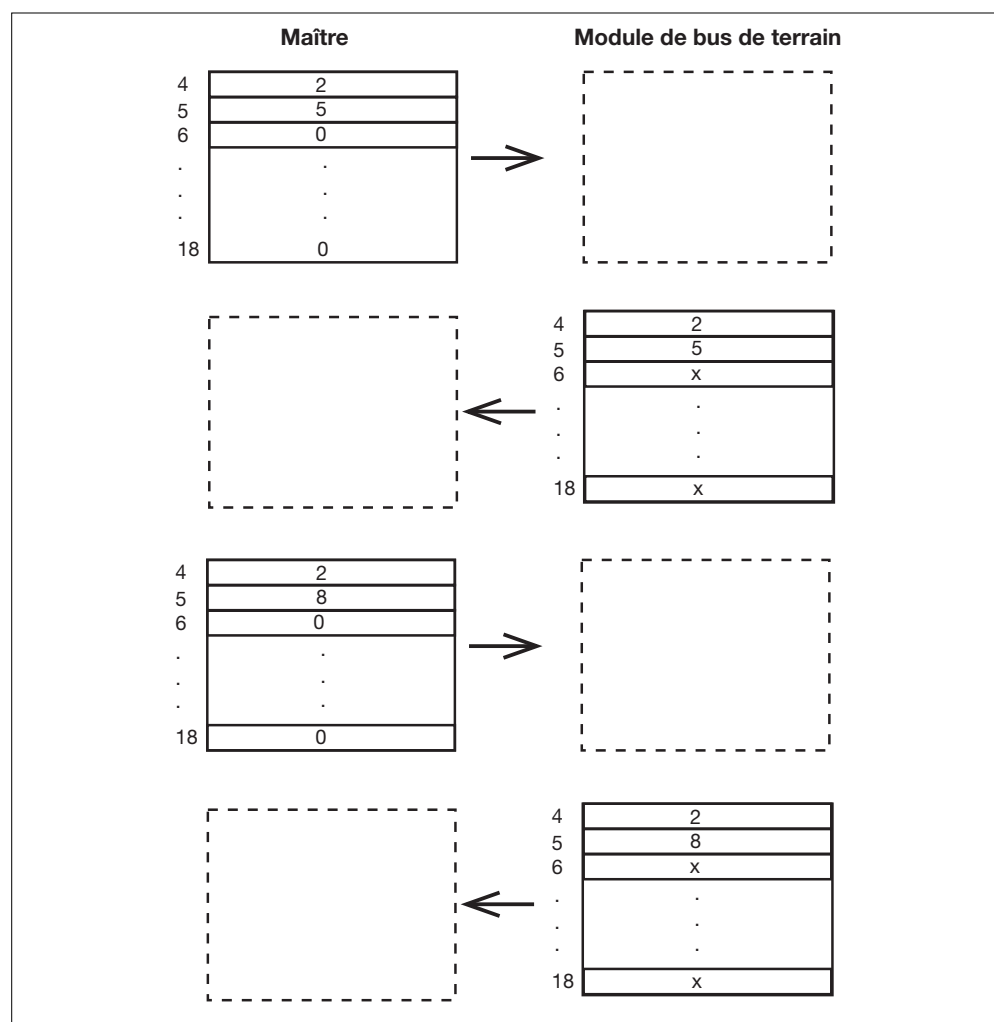
Les segments peuvent être demandés dans n'importe quel ordre.



Communication avec les modules de bus de terrain PNOZ mc3p à PNOZ mc7p

Exemple 1 :

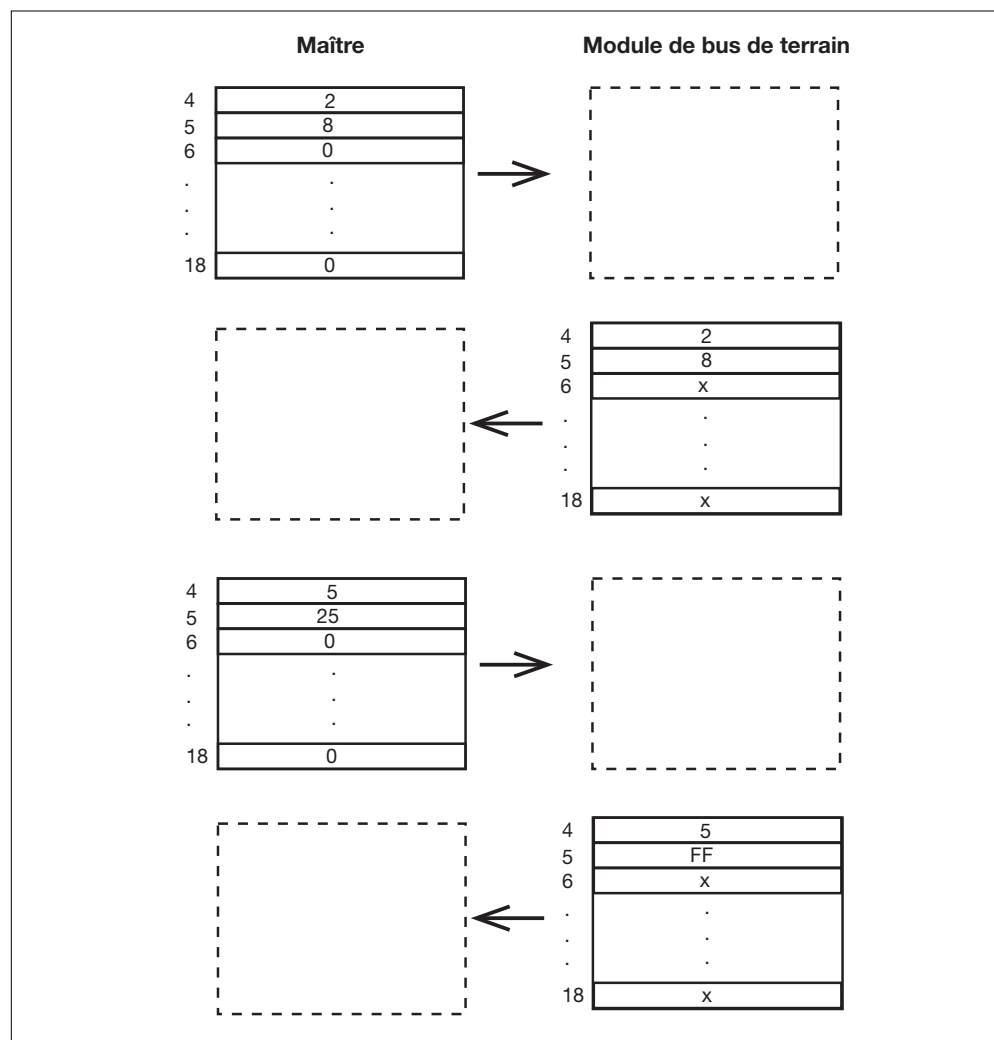
Le maître demande le segment 5 du tableau 2.
2. Le module de bus de terrain répète les deux données et envoie le segment 5.
Ensuite les données du segment 8 vont être transférées dans le tableau 2.



Communication avec les modules de bus de terrain PNOZ mc3p à PNOZ mc7p

Exemple 2 :

Le maître demande le segment 8 du tableau 2. Le module de bus de terrain répète les deux données et envoie le segment 8. Ensuite le maître demande le segment 25 du tableau 5. Etant donné qu'il n'y a pas de segment 25 dans ce tableau, l'esclave indique et envoie l'erreur « FF ».



Communication avec les modules de bus de terrain PNOZ mc3p à PNOZ mc7p

Affectation des tableaux

Il existe, en tout, 6 tableaux aux contenus suivants :

- Tableau 1 : configuration
- Tableau 2 : réservé
- Tableau 3 : état des entrées
- Tableau 4 : état des sorties
- Tableau 5 : état des LEDs
- Tableau 6 : réservé

Tableau 1

Le tableau 1 se compose de six segments comprenant chacun 13 octets. Il contient les données de l'appareil de base et les données de projet enregistrées dans le configurateur PNOZm.

Segment	Octet	Contenu	Exemple/Explication
0	0	Numéro de produit (hex)	Numéro de produit 773 100 : 000BCBEC hex octet 0 : 00, octet 1 : 0B, octet 2 : CB, octet 3 : EC
	1		
	2		
	3		
	4	Version de l'appareil (hex)	Version d'appareil 20 : 14 hex octet 4 : 00, octet 5 : 00, octet 6 : 00, octet 7 : 14
	5		
	6		
	7		
	8	Numéro de série (hex)	Numéro de série 123 456 : 0001E240 hex. octet 8 : 00, octet 9 : 01, octet 10 : E2, octet 11 : 40
	9		
	10		
	11		
	12	libre	
1	0	Somme de contrôle projet (hex)	Somme de contrôle A1B2 hex : octet 0 : A1, octet 1 : B2
	1	Somme de contrôle carte à puce (hex)	Somme de contrôle 3C5A hex : octet 2 : 3C, octet 3 : 5A
	2		
	3	Date de création du projet (hex)	Date de création : 28.11.2003 octet 4 : 1C, octet 5 : 0B, octet 6 : 07, octet 7 : D3
	4		
	5		
	6		
	7	Compteur d'heures de fonctionnement (hex)	octet 8 : x 10000 hex octet 9 : x 100 hex octet 10 : x 1 hex Heures de fonctionnement : 106786 octet 8 : 01, octet 9 : A1, octet 10 : 22
	8		
	9		
	10		
	11	Type del'appareil de base (hex)	PNOZ m1p : 00 PNOZ mop : 02 PNOZ m2p : 04
	12	libre	libre

Communication avec les modules de bus de terrain PNOZ mc3p à PNOZ mc7p

Tableau 1, segments 2 et 3

Segment	Octet	Contenu	Exemple/Explication
2	0	équipement Extension G	Les octets 0 à 8 contiennent le code Hex du module d'extension :
	1	équipement 1 ^{ère} extension D	
	2	équipement 2 ^{ème} extension D	
	3	équipement 3 ^{ème} extension D	
	4	équipement 4 ^{ème} extension D	
	5	équipement 5 ^{ème} extension D	
	6	équipement 6 ^{ème} extension D	
	7	équipement 7 ^{ème} extension D	
	8	équipement 8 ^{ème} extension D	
	9	libre	
	10	libre	
	11	libre	
3	12	libre	Les octets 0 à 12 du nom de projet défini sous « Saisie des données de projet » dans le configurateur PNOZm sont enregistrés au format Unicode, 2 octets reçoivent à chaque fois le code Hex de chaque caractère Unicode.
	0		
	1	1 ^{er} caractère	
	2		
	3	2 ^{ème} caractère	
	4		
	5	3 ^{ème} caractère	
	6		
	7	4 ^{ème} caractère	
	8		
	9	5 ^{ème} caractère	
	10		
	11	6 ^{ème} caractère	
	12	7 ^{ème} caractère (octet de poids fort)	

Tableau 1, segments 4 et 5

Segment	Octet	Contenu	Exemple/Explication
4	0	7 ^{ème} caractère (octet de poids faible)	Nom de projet octets 13 à 25
	1		
	2	8 ^{ème} caractère	
	3		
	4	9 ^{ème} caractère	
	5		
	6	10 ^{ème} caractère	
	7		
	8	11 ^{ème} caractère	
	9		
	10	12 ^{ème} caractère	
	11		
5	12	13 ^{ème} caractère	Nom de projet octets 26 à 31
	0		
	1	14 ^{ème} caractère	
	2		
	3	15 ^{ème} caractère	
	4		
	5	16 ^{ème} caractère	
	6	caractère de fin FF	
	7	caractère de fin FF	
	8	libre	La fin de la suite de caractères est marquée par « FFF ».
	9	libre	
	10	libre	
	11	libre	
	12	libre	

Communication avec les modules de bus de terrain PNOZ mc3p à PNOZ mc7p

Tableau 1, segments 6 et 7

Segment	Octet	Contenu	Exemple/Explication																
6	0	Jour	Date de la dernière modification du																
	1	Mois	programme sur la carte à puce																
	2	Année	Date de modification : 28.11.2003																
	3		octet 4 : 1C, octet 5 : 0B, octet 6 : 07, octet 7 : D3																
	4	Heure	Durée : 14 heures 25 minutes																
	5	Minute	octet 4 : 0E, octet 5 : 19																
	6	Zone de temps	Zone de temps 1 : octet 6 : 01																
	7	réservé																	
	8	réservé																	
	9	réservé																	
	10	réservé																	
	11	réservé																	
	12	réservé																	
7	0	Type de bus de terrain (hex)	Profibus : 0001																
	1		Interbus : 0010																
			Interbus 2M : 0011																
			DeviceNet : 0025																
			CanOpen : 0020																
7			CC Link : 0090																
	2	Version de logiciel	5 bits pour la version, 3 bits pour le sous-numéro Version: 1.2 Byte 2 <table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td colspan="5">1</td><td colspan="3">2</td></tr></table>	0	0	0	0	1	0	1	0	1					2		
	0	0	0	0	1	0	1	0											
1					2														
3 à 12	réservé																		

Tableau 3

Ce tableau se compose d'un seul segment. Il contient le statut des entrées.

Segment	Octet	Contenu	Exemple/Explication																								
0	0	I0 à I7 appareil de base	Le système de sécurité se compose d'un appareil de base et d'un PNOZ mi1p. Octet 0 <table><tr><td>I7</td><td>I6</td><td>I5</td><td>I4</td><td>I3</td><td>I2</td><td>I1</td><td>I0</td></tr></table> PNOZ m1p Octet 1 <table><tr><td>I15</td><td>I14</td><td>I13</td><td>I12</td><td>I11</td><td>I10</td><td>I9</td><td>I8</td></tr></table> PNOZ m1p Octet 2 <table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>I19</td><td>I18</td><td>I17</td><td>I16</td></tr></table> PNOZ m1p	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0	I15	I14	I13	I12	I11	I10	I9	I8	0	0	0	0	I19	I18	I17	I16
	I7	I6		I5	I4	I3	I2	I1	I0																		
	I15	I14		I13	I12	I11	I10	I9	I8																		
	0	0		0	0	I19	I18	I17	I16																		
	1	I8 à I15 appareil de base																									
	2	I16 à I19 appareil de base																									
	3	0																									
	4	0	Octet 3 <table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0	0	0	0	0	0	0	0																
	0	0	0	0	0	0	0	0																			
	5	I0 à I7 1 ^{er} module d'extension	Octet 4 <table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0	0	0	0	0	0	0	0																
	0	0	0	0	0	0	0	0																			
	6	I0 à I7 2 ^{ème} module d'extension	Octet 5 <table><tr><td>I7</td><td>I6</td><td>I5</td><td>I4</td><td>I3</td><td>I2</td><td>I1</td><td>I0</td></tr></table> PNOZmi1p	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0																
	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0																			
7	I0 à I7 3 ^{ème} module d'extension	Si un niveau haut est présent sur une entrée, le bit correspondant est sur « 1 », si l'entrée est ouverte (niveau bas) le bit est sur « 0 ».																									
8	I0 à I7 4 ^{ème} module d'extension																										
9	I0 à I7 5 ^{ème} module d'extension																										
10	I0 à I7 6 ^{ème} module d'extension																										
11	I0 à I7 7 ^{ème} module d'extension																										
12	I0 à I7 8 ^{ème} module d'extension																										

Communication avec les modules de bus de terrain PNOZ mc3p à PNOZ mc7p

Tableau 4

Ce tableau se compose de deux segments. Il contient le statut des sorties.

Segment	Octet	Contenu	Exemple/Explication
0	0	0	Affectation des octets en fonction de l'appareil :
	1	0	PNOZ m1p
	2	0	segment 0, octet 3 :
	3	O0 à O3 de l'appareil de base	0 0 1 1 O3 O2 O1 O0
	4	O4 et O5 de l'appareil de base	segment 0, octet 4 :
	5	O0 à O7 1 ^{er} module d'extension	0 0 0 0 0 0 O5 O4
	6	O0 à O7 2 ^{ème} module d'extension	PNOZ mo1p
	7	O0 à O7 3 ^{ème} module d'extension	segment 0, octets 5 à 12 :
	8	O0 à O7 4 ^{ème} module d'extension	0 0 1 1 O3 O2 O1 O0
	9	O0 à O7 5 ^{ème} module d'extension	segment 1, octets 5 à 12 :
	10	O0 à O7 6 ^{ème} module d'extension	0 0 0 0 0 0 0 0
	11	O0 à O7 7 ^{ème} module d'extension	PNOZ mo2p
1	12	O0 à O7 8 ^{ème} module d'extension	segment 0, octets 5 à 12 :
	0	0	0 0 0 0 0 0 O1 O0
	1	0	segment 1, octets 5 à 12 :
	2	0	0 0 0 0 0 0 0 0
	3	0	PNOZ mo4p
	4	0	segment 0, octets 5 à 12 :
	5	O8 à O15 1 ^{er} module d'extension	0 0 0 0 O3 O2 O1 O0
	6	O8 à O15 2 ^{ème} module d'extension	segment 1, octets 5 à 12 :
	7	O8 à O15 3 ^{ème} module d'extension	0 0 0 0 0 0 0 0
	8	O8 à O15 4 ^{ème} module d'extension	PNOZ mc1p
	9	O8 à O15 5 ^{ème} module d'extension	segment 0, octets 5 à 12 :
	10	O8 à O15 6 ^{ème} module d'extension	A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1 A0
	11	O8 à O15 7 ^{ème} module d'extension	segment 1, octets 5 à 12 :
	12	O8 à O15 8 ^{ème} module d'extension	A15 A14 A13 A12 A11 A10 A9 A8

Si un niveau haut est présent sur une sortie, le bit correspondant est sur « 1 », si la sortie est ouverte (niveau bas) le bit est sur « 0 ».

Tableau 5

Ce tableau se compose de trois segments. Il contient le statut des LEDs.

Segment	Octet	Contenu	Exemple/Explication
0	0	RUN	En fonction de l'état de la LED, le code Hex suivant est présent sur les octets 0 à 12 : 00 qmm : LED éteinte FF hex : LED allumée 30 hex : LED clignotante
	1	DIAG	
	2	FAULT	
	3	IFault	
	4	OFAULT	
	5	FAULT 1 ^{er} module d'extension	
	6	FAULT 2 ^{ème} module d'extension	
	7	FAULT 3 ^{ème} module d'extension	
	8	FAULT 4 ^{ème} module d'extension	
	9	FAULT 5 ^{ème} module d'extension	
	10	FAULT 6 ^{ème} module d'extension	
	11	FAULT 7 ^{ème} module d'extension	
1	12	FAULT 8 ^{ème} module d'extension	
	0	LEDs I0 à I7 appareil de base	Le système de sécurité se compose d'un appareil de base et d'un PNOZ mi1p.
	1	LEDs I8 à I15 appareil de base	
	2	LEDs I16 à I19 appareil de base	
	3	0	
	4	0	
	5	LEDs I0 à I7 1 ^{er} module d'extension	octet 0 I7 I6 I5 I4 I3 I2 I1 I0 PNOZ m1p
	6	LEDs I0 à I7 2 ^{ème} module extension	octet 1 I15 I14 I13 I12 I11 I10 I9 I8 PNOZ m1p
	7	LEDs I0 à I7 3 ^{ème} module extension	octet 2 0 0 0 0 I19 I18 I17 I16 PNOZ m1p
	8	LEDs I0 à I7 4 ^{ème} module extension	octet 3 0 0 0 0 0 0 0 0
	9	LEDs I0 à I7 5 ^{ème} module extension	octet 4 0 0 0 0 0 0 0 0
	10	LEDs I0 à I7 6 ^{ème} module extension	octet 5 I7 I6 I5 I4 I3 I2 I1 I0 PNOZ mi1p
	11	LEDs I0 à I7 7 ^{ème} module extension	Si la LED clignote sur une entrée, le bit correspondant est sur « 1 », si la LED ne clignote pas, le bit est sur « 0 ».
	12	LEDs I0 à I7 8 ^{ème} module extension	

Communication avec les modules de bus de terrain PNOZ mc3p à PNOZ mc7p

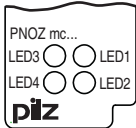
Seg- ment	Octet	Contenu	Exemple/Explication									
2	0	LED1 : non affectée	Position des LED1 à LED4 : 									
	1	LED2 : état module bus de terrain										
	2	LED3 : état module bus de terrain										
	3	LED4 : état module bus de terrain										
	4	libre										
	5	libre										
	6	libre										
	7	libre	LED éteinte <table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	8	libre	LED verte <table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
	9	libre	LED rouge <table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0				
10	libre	Les fonctions des LEDs sont décrites dans les manuels d'utilisation respectifs.										
11	libre											
12	libre											

Tableau 7

Ce tableau se compose de vingt segments. Il contient des informations sur les éléments du configurateur ainsi que le mot de diagnostic.

Seg- ment	Octet	Contenu	Exemple/Explication																																																
0	0	Nombre d'éléments qui peuvent enregistrer un état																																																	
	1	réservé																																																	
	2	réservé																																																	
	3	réservé																																																	
	4	réservé																																																	
	5	réservé																																																	
	6	réservé																																																	
	7	réservé																																																	
	8	réservé																																																	
	9	réservé																																																	
	10	réservé																																																	
	11	réservé																																																	
	12	réservé																																																	
1	0	ID d'élément = 1 à 8	Dans le configurateur PNOZmulti, un ID est affecté à chaque élément. Si la sortie des éléments = 0 (pas d'autorisation), le bit correspondant est activé. ID d'élément octet 0 <table><tr><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>4</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr></table> octet 1 <table><tr><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td></tr></table> octet 2 <table><tr><td>24</td><td>23</td><td>22</td><td>21</td><td>20</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td></tr></table> ... octet 10 <table><tr><td>88</td><td>87</td><td>86</td><td>85</td><td>84</td><td>83</td><td>82</td><td>81</td></tr></table> octet 11 <table><tr><td>96</td><td>95</td><td>94</td><td>93</td><td>92</td><td>91</td><td>90</td><td>89</td></tr></table> octet 12 <table><tr><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>100</td><td>99</td><td>98</td><td>97</td></tr></table>	8	7	6	4	4	3	2	1	16	15	14	13	12	11	10	9	24	23	22	21	20	19	18	17	88	87	86	85	84	83	82	81	96	95	94	93	92	91	90	89	-	-	-	-	100	99	98	97
	8	7		6	4	4	3	2	1																																										
	16	15		14	13	12	11	10	9																																										
	24	23		22	21	20	19	18	17																																										
	88	87		86	85	84	83	82	81																																										
	96	95		94	93	92	91	90	89																																										
	-	-		-	-	100	99	98	97																																										
	1	ID d'élément = 9 à 16																																																	
	2	ID d'élément = 17 à 24																																																	
	3	ID d'élément = 25 à 32																																																	
	4	ID d'élément = 33 à 40																																																	
	5	ID d'élément = 41 à 48																																																	
	6	ID d'élément = 49 à 56																																																	
7	ID d'élément = 57 à 64																																																		
8	ID d'élément = 65 à 72																																																		
9	ID d'élément = 73 à 80																																																		
10	ID d'élément = 81 à 88																																																		
11	ID d'élément = 89 à 96																																																		
12	ID d'élément = 97 à 100																																																		

Tableau 7, segments 2 à 4

Segment	Octet	Contenu	Exemple/Explication									
2	0	réservé										
	1	réservé										
	2	réservé										
	3	réservé										
	4	réservé										
	5	réservé										
	6	réservé										
	7	réservé										
	8	réservé										
	9	réservé										
	10	réservé										
	11	réservé										
	12	réservé										
3	0, 1	Mot de diagnostic. ID d'élément = 1	Le mot de diagnostic s'affiche sur le configurateur PNOZmulti (voir le chapitre 2.8.1. « Exploitation et diagnostic » ainsi que l'aide en ligne du configurateur PNOZmulti) ID d'élément = 1, par exemple : mot de diagnostic du type de commutateur 6 (type d'élément 10 hex.) :									
	2, 3	Mot de diagnostic. ID d'élément = 2										
	4, 5	Mot de diagnostic. ID d'élément = 3										
	6, 7	Mot de diagnostic. ID d'élément = 4										
	8, 9	Mot de diagnostic. ID d'élément = 5										
	10,11	Mot de diagnostic. ID d'élément = 6										
	12	réservé										
4	0, 1	Mot de diagnostic. ID d'élément = 7	octet 0 <table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
	2, 3	Mot de diagnostic. ID d'élément = 8	octet 1 <table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	4, 5	Mot de diagnostic. ID d'élément = 9	Message : défaut de câblage, erreur d'impulsion									
	6, 7	Mot de diagnostic. ID d'élément = 10										
	8, 9	Mot de diagnostic. ID d'élément = 11										
10,11	Mot de diagnostic. ID d'élément = 12											
12	réservé											

Segment	Octet	Contenu
5	0, 1	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 13
	2, 3	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 14
	4, 5	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 15
	6, 7	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 16
	8, 9	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 17
	10,11	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 18
6	12	réservé
	0, 1	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t =19
	2, 3	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 20
	4, 5	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 21
	6, 7	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 22
	8, 9	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 23
	10,11	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 24
	12	réservé
7	0, 1	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t =25
	2, 3	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 26
	4, 5	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 27
	6, 7	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 28
	8, 9	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 29
	10,11	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 30
	12	réservé
8	0, 1	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t =31
	2, 3	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 32
	4, 5	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 33
	6, 7	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 34
	8, 9	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 35
	10,11	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 36
	12	réservé

Segment	Octet	Contenu
9	0, 1	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 37
	2, 3	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 38
	4, 5	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 39
	6, 7	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 40
	8, 9	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 41
	10,11	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 42
10	12	réservé
	0, 1	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 43
	2, 3	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 44
	4, 5	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 45
	6, 7	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 46
	8, 9	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 47
	10,11	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 48
	12	réservé
11	0, 1	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 49
	2, 3	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 50
	4, 5	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 51
	6, 7	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 52
	8, 9	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 53
	10,11	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 54
	12	réservé
12	0, 1	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 55
	2, 3	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 56
	4, 5	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 57
	6, 7	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 58
	8, 9	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 59
	10,11	Mot de diagnostic. ID d'élé ^t = 60
	12	réservé

Communication avec les modules de bus de terrain PNOZ mc3p à PNOZ mc7p

Tableau 7, segments 13 à 16

Seg- ment	Octet	Contenu
13	0, 1	Mot de diagnostic. ID d'élé = 61
	2, 3	Mot de diagnostic. ID d'élé = 62
	4, 5	Mot de diagnostic. ID d'élé = 63
	6, 7	Mot de diagnostic. ID d'élé = 64
	8, 9	Mot de diagnostic. ID d'élé = 65
	10,11	Mot de diagnostic. ID d'élé = 66
14	12	réservé
	0, 1	Mot de diagnostic. ID d'élé = 67
	2, 3	Mot de diagnostic. ID d'élé = 68
	4, 5	Mot de diagnostic. ID d'élé = 69
	6, 7	Mot de diagnostic. ID d'élé = 70
	8, 9	Mot de diagnostic. ID d'élé = 71
	10,11	Mot de diagnostic. ID d'élé = 72
	12	réservé
15	0, 1	Mot de diagnostic. ID d'élé = 73
	2, 3	Mot de diagnostic. ID d'élé = 74
	4, 5	Mot de diagnostic. ID d'élé = 75
	6, 7	Mot de diagnostic. ID d'élé = 76
	8, 9	Mot de diagnostic. ID d'élé = 77
	10,11	Mot de diagnostic. ID d'élé = 78
16	12	réservé
	0, 1	Mot de diagnostic. ID d'élé = 79
	2, 3	Mot de diagnostic. ID d'élé = 80
	4, 5	Mot de diagnostic. ID d'élé = 81
	6, 7	Mot de diagnostic. ID d'élé = 82
	8, 9	Mot de diagnostic. ID d'élé = 83
	10,11	Mot de diagnostic. ID d'élé = 84
	12	réservé

Tableau 7, segments 17 à 19

Seg- ment	Octet	Contenu
17	0, 1	Mot de diagnostic. ID d'élé = 85
	2, 3	Mot de diagnostic. ID d'élé = 86
	4, 5	Mot de diagnostic. ID d'élé = 87
	6, 7	Mot de diagnostic. ID d'élé = 88
	8, 9	Mot de diagnostic. ID d'élé = 89
	10,11	Mot de diagnostic. ID d'élé = 90
18	12	réservé
	0, 1	Mot de diagnostic. ID d'élé = 91
	2, 3	Mot de diagnostic. ID d'élé = 92
	4, 5	Mot de diagnostic. ID d'élé = 93
	6, 7	Mot de diagnostic. ID d'élé = 94
	8, 9	Mot de diagnostic. ID d'élé = 95
	10,11	Mot de diagnostic. ID d'élé = 96
	12	réservé
19	0, 1	Mot de diagnostic. ID d'élé = 97
	2, 3	Mot de diagnostic. ID d'élé = 98
	4, 5	Mot de diagnostic. ID d'élé = 99
	6, 7	Mot de diagnostic. ID d'élé = 100
	8, 9	réservé
	10,11	réservé
	12	réservé

Tableau 8

Ce tableau se compose de huit segments. Il contient le type de l'élément ainsi que l'ID d'élément correspondant. Les types d'éléments présents sont cités à la suite de ce tableau.

Seg- ment	Octet	Contenu	Exemple/Explication
0	0	Type d'élément. ID d'élément = 1	Elément avec ID = 1 : sortie statique monocanale avec boucle de retour octet 0 : 51 hex
	1	Type d'élément. ID d'élément = 2	
	2	Type d'élément. ID d'élément = 3	
	3	Type d'élément. ID d'élément = 4	
	4	Type d'élément. ID d'élément = 5	
	5	Type d'élément. ID d'élément = 6	
	6	Type d'élément. ID d'élément = 7	
	7	Type d'élément. ID d'élément = 8	
	8	Type d'élément. ID d'élément = 9	
	9	Type d'élément. ID d'élément = 10	
	10	Type d'élément. ID d'élément = 11	
	11	Type d'élément. ID d'élément = 12	
1	12	Type d'élément. ID d'élément = 13	
	0	Type d'élément. ID d'élément = 14	
	1	Type d'élément. ID d'élément = 15	
	2	Type d'élément. ID d'élément = 16	
	3	Type d'élément. ID d'élément = 17	
	4	Type d'élément. ID d'élément = 18	
	5	Type d'élément. ID d'élément = 19	
	6	Type d'élément. ID d'élément = 20	
	7	Type d'élément. ID d'élément = 21	
	8	Type d'élément. ID d'élément = 22	
	9	Type d'élément. ID d'élément = 23	
	10	Type d'élément. ID d'élément = 24	
	11	Type d'élément. ID d'élément = 25	
	12	Type d'élément. ID d'élément = 26	

Communication avec les modules de bus de terrain PNOZ mc3p à PNOZ mc7p

Tableau 8, segments 2 et 3

Seg- ment	Octet	Contenu
2	0	Type d'élément. ID d'élém ^t = 27
	1	Type d'élément. ID d'élém ^t = 28
	2	Type d'élément. ID d'élém ^t = 29
	3	Type d'élément. ID d'élém ^t = 30
	4	Type d'élément. ID d'élém ^t = 31
	5	Type d'élément. ID d'élém ^t = 32
	6	Type d'élément. ID d'élém ^t = 33
	7	Type d'élément. ID d'élém ^t = 34
	8	Type d'élément. ID d'élém ^t = 35
	9	Type d'élément. ID d'élém ^t = 36
	10	Type d'élément. ID d'élém ^t = 37
	11	Type d'élément. ID d'élém ^t = 38
	12	Type d'élément. ID d'élém ^t = 39
3	0	Type d'élément. ID d'élém ^t = 40
	1	Type d'élément. ID d'élém ^t = 41
	2	Type d'élément. ID d'élém ^t = 42
	3	Type d'élément. ID d'élém ^t = 43
	4	Type d'élément. ID d'élém ^t = 44
	5	Type d'élément. ID d'élém ^t = 45
	6	Type d'élément. ID d'élém ^t = 46
	7	Type d'élément. ID d'élém ^t = 47
	8	Type d'élément. ID d'élém ^t = 48
	9	Type d'élément. ID d'élém ^t = 49
	10	Type d'élément. ID d'élém ^t = 50
	11	Type d'élément. ID d'élém ^t = 51
	12	Type d'élément. ID d'élém ^t = 52

Tableau 8, segments 4 et 5

Seg- ment	Octet	Contenu
4	0	Type d'élément. ID d'élém ^t = 53
	1	Type d'élément. ID d'élém ^t = 54
	2	Type d'élément. ID d'élém ^t = 55
	3	Type d'élément. ID d'élém ^t = 56
	4	Type d'élément. ID d'élém ^t = 57
	5	Type d'élément. ID d'élém ^t = 58
	6	Type d'élément. ID d'élém ^t = 59
	7	Type d'élément. ID d'élém ^t = 60
	8	Type d'élément. ID d'élém ^t = 61
	9	Type d'élément. ID d'élém ^t = 62
	10	Type d'élément. ID d'élém ^t = 63
	11	Type d'élément. ID d'élém ^t = 64
	12	Type d'élément. ID d'élém ^t = 65
5	0	Type d'élément. ID d'élém ^t = 66
	1	Type d'élément. ID d'élém ^t = 67
	2	Type d'élément. ID d'élém ^t = 68
	3	Type d'élément. ID d'élém ^t = 69
	4	Type d'élément. ID d'élém ^t = 70
	5	Type d'élément. ID d'élém ^t = 71
	6	Type d'élément. ID d'élém ^t = 72
	7	Type d'élément. ID d'élém ^t = 73
	8	Type d'élément. ID d'élém ^t = 74
	9	Type d'élément. ID d'élém ^t = 75
	10	Type d'élément. ID d'élém ^t = 76
	11	Type d'élément. ID d'élém ^t = 77
	12	Type d'élément. ID d'élém ^t = 78

Tableau 8, segments 6 et 7

Seg- ment	Octet	Contenu
6	0	Type d'élément. ID d'élém ^t = 79
	1	Type d'élément. ID d'élém ^t = 80
	2	Type d'élément. ID d'élém ^t = 81
	3	Type d'élément. ID d'élém ^t = 82
	4	Type d'élément. ID d'élém ^t = 83
	5	Type d'élément. ID d'élém ^t = 84
	6	Type d'élément. ID d'élém ^t = 85
	7	Type d'élément. ID d'élém ^t = 86
	8	Type d'élément. ID d'élém ^t = 87
	9	Type d'élément. ID d'élém ^t = 88
	10	Type d'élément. ID d'élém ^t = 89
	11	Type d'élément. ID d'élém ^t = 90
	12	Type d'élément. ID d'élém ^t = 91
7	0	Type d'élément. ID d'élém ^t = 92
	1	Type d'élément. ID d'élém ^t = 93
	2	Type d'élément. ID d'élém ^t = 94
	3	Type d'élément. ID d'élém ^t = 95
	4	Type d'élément. ID d'élém ^t = 96
	5	Type d'élément. ID d'élém ^t = 97
	6	Type d'élément. ID d'élém ^t = 98
	7	Type d'élément. ID d'élém ^t = 99
	8	Type d'élément. ID d'élém ^t = 100
	9	réservé
	10	réservé
	11	réservé
	12	réservé

Communication avec les modules de bus de terrain PNOZ mc3p à PNOZ mc7p

Types d'éléments

Dans le tableau ci-dessous, vous trouverez la liste des types d'éléments. L'octet du type d'élément est enregistré dans le tableau 8.

Type d'élément (octet)	Élément
	Éléments d'entrée
01	Type de contact 1 : O
02	Type de contact 1 : O, réarmement autocontrôlé
03	Type de contact 1 : O, réarmement manuel
04	Type de contact 1 : O, test des conditions initiales
05	Type de contact 1 : O, test des conditions initiales, réarmement autocontrôlé
06	Type de contact 1 : O, test des conditions initiales, réarmement manuel
07	Type de contact 2 : O, F
08	Type de contact 2 : O, F, réarmement manuel
09	Type de contact 2 : O, F, réarmement autocontrôlé
0A	Type de contact 2 : O, F, test des conditions initiales
0B	Type de contact 2 : O, F, test des conditions initiales, réarmement autocontrôlé
0C	Type de contact 2 : O, F, test des conditions initiales, réarmement manuel
0D	Type de contact 3 : O, O

O : contact à ouverture

F : contact à fermeture

Type d'élément (octet)	Élément
0E	Type de contact 3 : O, O, réarmement autocontrôlé
0F	Type de contact 3 : O, O, réarmement manuel
10	Type de contact 3 : O, O, test des conditions initiales
11	Type de contact 3 : O, O, test des conditions initiales, réarmement autocontrôlé
12	Type de contact 3 : O, O, test des conditions initiales, réarmement manuel
13	Type de contact 4 : O, O, F
14	Type de contact 4 : O, O, F, réarmement autocontrôlé
15	Type de contact 4 : O, O, F, réarmement manuel
16	Type de contact 4 : O, O, F, test des conditions initiales
17	Type de contact 4 : O, O, F, test des conditions initiales, réarmement autocontrôlé
18	Type de contact 4 : O, O, F, test des conditions initiales, réarmement manuel
19	Type de contact 5 : O, O, O
1A	Type de contact 5 : O, O, O, réarmement autocontrôlé
1B	Type de contact 5 : O, O, O, réarmement manuel

Type d'élément (octet)	Élément
1C	Type de contact 6 : commande bimanuelle, OF
1D	Type de contact 7 : commande bimanuelle, F
1E	Sélecteur de mode de marche 1 de 2
1F	Sélecteur de mode de marche 1 de 3
20	Sélecteur de mode de marche 1 de 4
21	Sélecteur de mode de marche 1 de 5
25	Entrée de mise en cascade
29	Capteur de muting : muting parallèle
2A	Capteur de muting séquentiel
2B	Capteur de muting : muting en croix
2D	Sélecteur de mode de marche 1 de 6
2E	Sélecteur de mode de marche 1 de 7
2F	Sélecteur de mode de marche 1 de 8
	Éléments de sortie
51	Sortie statique monocanale avec boucle de retour
53	Sortie statique redondante avec boucle de retour
55	Sortie de relais monocanale avec boucle de retour
57	Sortie de relais redondante avec boucle de retour

Type d'élément (octet)	Élément
59	Sortie de la mise en cascade
5A	Electrovanne simple
5B	Electrovanne double
5C	Electrovanne directionnelle
5E	Sortie statique bipolaire avec boucle de retour
60	Sortie statique bipolaire redondante avec boucle de retour
	Éléments logiques
7D	Lampe de muting
90	Fonction marche, réarmement manuel
91	Fonction marche, réarmement autocontrôlé
92	Bascule RS
93	Fonction marche, fonction de réarmement standard, réarmement manuel
94	Fonction marche, fonction de réarmement standard, réarmement autocontrôlé
B1	Élément de presse : mode réglage
B2	Élément de presse : coup par coup
B3	Élément de presse : mode automatique
B4	Élément de presse : contrôle de boîte à cames
B5	Élément de presse : contrôle dynamique
B6	Élément de presse : barrière immatérielle mode standard

Communication avec les modules de bus de terrain PNOZ mc3p à PNOZ mc7p

Type d'élé ^t (octet)	Élément
B7	Élément de presse : barrière im- matérielle mode « Swenden »
C4	Contrôleur de vitesse, codeur incrémental, réarmement automati- que
C5	Contrôleur de vitesse, codeur incrémental, réarmement manuel
C6	Contrôleur de vitesse, codeur incrémental, réarmement autocontrôlé
C7	Contrôleur de vitesse, détecteur de proximité, réarmement automa- tique
C8	Contrôleur de vitesse, détecteur de proximité, réarmement manuel
C9	Contrôleur de vitesse, détecteur de proximité, réarmement autocontrôlé

Communication avec le module de bus de terrain PNOZ mc6p via des SDO

Service Data Object (SDO)

Aperçu

Tous les objets CANopen nécessaires à ces appareils (variables et paramètres) sont enregistrés dans le répertoire d'objets CANopen. Les accès en lecture et en écriture se font à l'aide du Service Data Objects (SDO). Pour une intégration aisée du module de bus de terrain PNOZ mc6p dans un réseau CANopen, le répertoire d'objets est disponible sous la forme d'un fichier EDS (Electronic Data Sheet).

La partie du répertoire d'objets spécifique au fabricant est structurée de la manière suivante :

Index	Contenu
2000	Données de sortie
2001	Mot de diagnostic (octet de poids faible)
2002	Mot de diagnostic (octet de poids fort)
2003	Etat des entrées
	Etat de la LED d'entrée
	Etat des sorties
	Etat de la LED
2004	Configuration
2005	Types d'éléments
2006	Affectation des entrées d'éléments
...	avec un ID d'élément
200A	
2100	Données d'entrée



INFORMATION

Lors de chaque cycle, les données possédant les indices 2001 à 2003 sont actualisées morceau par morceau. Ceci peut entraîner une incohérence au niveau des données qui sont dépendantes les unes des autres. L'actualisation de l'ensemble des données peut durer jusqu'à 500 ms.

Configuration du système requise

La communication via des SDO est uniquement possible à partir des numéros de version d'appareils mentionnés ci-dessous :

- PNOZ mc6p à partir de la version 1.1
- PNOZ m0p à partir de la version 1.0
- PNOZ m1p à partir de la version 4.0
- PNOZ m2p à partir de la version 1.0

Répertoires d'objets (Manufacturer Specific Profile Area)

Index 2000

Cet index contient les données de sortie

Index (hex)	Sub-Index (déc.)	Contenu	Exemple/Explication
2000	1	Sorties bits 0 à 7	Pour le sub-index, voir le paragraphe « Communication avec les bus de terrain » à la page 2.10-44
	2	Sorties bits 8 à 15	
	3	Sorties bits 16 à 23	
	4	Etat de la LED	
	5	Numéro du tableau	
	6	Numéro du segment	
	7	Octet 0	
	8	Octet 1	
	9	Octet 2	
	10	Octet 3	
	11	Octet 4	
	12	Octet 5	
	13	Octet 6	
	14	Octet 7	
	15	Octet 8	
	16	Octet 9	
	17	Octet 10	
	18	Octet 11	
	19	Octet 12	
	20 à 128	réservé	

Communication avec le module de bus de terrain PNOZ mc6p via des SDO

Index 2001 et 2002

Ces index contiennent les mots de diagnostic et les bis de sortie des ID d'éléments

Index (hex)	Sub-Index (déc.)	Contenu	Exemple/Explication
2001	1	Mot de diagnostic avec octet de poids faible. ID d'élément = 1	Le mot de diagnostic s'affiche dans le configurateur PNOZmulti (voir le chapitre 2.8.1, utilisation et diagnostic d'erreurs ainsi que l'aide en ligne du configurateur PNOZmulti)
	...		
	100	Mot de diagnostic avec octet de poids faible. ID d'élément = 100	ID d'élément = 1, par exemple : mot de diagnostic de l'arrêt d'urgence : Octet de poids faible : 0 0 0 0 0 0 0 1 0 Message : commutateur actionné
	101 à 113	Bit de sortie de l'ID d'élément = 1 à 100	Dans le configurateur PNOZmulti, un ID est affecté à chaque élément. Si la sortie de l'élément = 0 (pas d'autorisation), le bit correspondant est affecté. Sub-Index ID d'élément 101 8 7 6 4 4 3 2 1 102 16 15 14 13 12 11 10 9 103 24 23 22 21 20 19 18 17 111 88 87 86 85 84 83 82 81 112 96 95 94 93 92 91 90 89 113 - - - - 100 99 98 97
	114 à 128	réservé	

Index (hex)	Sub-Index (déc.)	Contenu	Exemple/Explication
2002	1	Mot de diagnostic avec octet de poids fort. ID d'élément = 1	Explication, voir index 2001 ID d'élément = 1, par exemple : mot de diagnostic de l'arrêt d'urgence :
	...	...	Octet de poids fort : 0 0 0 0 0 0 0 0 1
	100	Mot de diagnostic avec octet de poids fort. ID d'élément = 100	Message : défaut de câblage, erreur d'impulsion
	101 ... 128	réservé	

Index 2003

Cet index contient l'état des entrées, des sorties et des LEDs

Index (hex)	Sub-Index (déc.)	Contenu	Exemple/Explication
2003	1	I0 à I7 appareil de base	Le système de sécurité se compose d'un appareil de base et d'un PNOZ mi1p.
	2	I8 à I15 appareil de base	
	3	I16 à I19 appareil de base	Sub-index 1 : PNOZ m1p
	4	0	17 I6 I5 I4 I3 I2 I1 I0
	5	0	Sub-Index 2 : PNOZ m1p
	6	I0 à I7 1 ^{er} module d'extension	I15 I14 I13 I12 I11 I10 I9 I8
	7	I0 à I7 2 ^{ème} module d'extension	Sub-Index 3 : PNOZ m1p
	8	I0 à I7 3 ^{ème} module d'extension	0 0 0 0 I19 I18 I17 I16
	9	I0 à I7 4 ^{ème} module d'extension	Sub-Index 4 : 0 0 0 0 0 0 0 0
	10	I0 à I7 5 ^{ème} module d'extension	Sub-Index 5 : 0 0 0 0 0 0 0 0
	11	I0 à I7 6 ^{ème} module d'extension	Sub-Index 6 : PNOZ mi1p
	12	I0 à I7 7 ^{ème} module d'extension	17 I6 I5 I4 I3 I2 I1 I0
	13	I0 à I7 8 ^{ème} module d'extension	Si un niveau haut est présent sur une entrée, le bit correspondant est sur « 1 », si l'entrée est ouverte (niveau bas), le bit est sur « 0 ».
	14 à 16	réservé	

Communication avec le module de bus de terrain PNOZ mc6p via des SDO

Index (hex)	Sub-Index (déc.)	Contenu	Exemple/Explication								
2003	17	LED I0 à I7 appareil de base	Le système de sécurité se compose d'un appareil de base et d'un PNOZ mi1p.								
	18	LED I8 à I15 appareil de base									
	19	LED I16 à I19 appareil de base	Sub-Index 17 : PNOZ m1p								
	20, 21	0	<table><tr><td>I7</td><td>I6</td><td>I5</td><td>I4</td><td>I3</td><td>I2</td><td>I1</td><td>I0</td></tr></table>	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0
	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0			
	22	LED I0 à I7 1 ^{er} module d'extension	Sub-Index 18 : PNOZ m1p								
	23	LED I0 à I7 2 ^{ème} module d'extension	<table><tr><td>I15</td><td>I14</td><td>I13</td><td>I12</td><td>I11</td><td>I10</td><td>I9</td><td>I8</td></tr></table>	I15	I14	I13	I12	I11	I10	I9	I8
	I15	I14	I13	I12	I11	I10	I9	I8			
	24	LED I0 à I7 3 ^{ème} module d'extension	Sub-Index 19 : PNOZ m1p								
	25	LED I0 à I7 4 ^{ème} module d'extension	<table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>I19</td><td>I18</td><td>I17</td><td>I16</td></tr></table>	0	0	0	0	I19	I18	I17	I16
	0	0	0	0	I19	I18	I17	I16			
	26	LED I0 à I7 5 ^{ème} module d'extension	Sub-Index 20 : <table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0				
27	LED I0 à I7 6 ^{ème} module d'extension	Sub-Index 21 : <table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0				
28	LED I0 à I7 7 ^{ème} module d'extension	Sub-Index 22 : PNOZ mi1p									
29	LED I0 à I7 8 ^{ème} module d'extension	<table><tr><td>I7</td><td>I6</td><td>I5</td><td>I4</td><td>I3</td><td>I2</td><td>I1</td><td>I0</td></tr></table>	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0	
I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0				
			Si la LED clignote sur une entrée, le bit correspondant est sur « 1 », si la LED ne clignote pas, le bit est sur « 0 ».								
	30 à 32	réservé									

Index (hex)	Sub-Index (déc.)	Contenu	Exemple/Explication																							
2003	33 à 35	0	Affectation des octets en fonction de l'appareil :																							
	36	O0 à O3 de l'appareil de base	PNOZ m0p, PNOZ m1p, PNOZ m2p																							
	37	O4 et O5 de l'appareil de base	Sub-Index 36 :																							
	38	O0 à O7 1 ^{er} module d'extension	<table><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>O3</td><td>O2</td><td>O1</td><td>O0</td></tr></table>	0	0	1	1	O3	O2	O1	O0															
	0	0	1	1	O3	O2	O1	O0																		
	39	O0 à O7 2 ^{ème} module d'extension	Sub-Index 37 :																							
	40	O0 à O7 3 ^{ème} module d'extension	<table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>O5</td><td>O4</td></tr></table>	0	0	0	0	0	0	O5	O4															
	0	0	0	0	0	0	O5	O4																		
	41	O0 à O7 4 ^{ème} module d'extension	PNOZ mo1p																							
	42	O0 à O7 5 ^{ème} module d'extension	Sub-Index 38 à 45 :																							
	43	O0 à O7 6 ^{ème} module d'extension	<table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>O3</td><td>O2</td><td>O1</td><td>O0</td></tr></table>	0	0	0	0	O3	O2	O1	O0															
	0	0	0	0	O3	O2	O1	O0																		
	44	O0 à O7 7 ^{ème} module d'extension	Sub-Index 54 à 61 :																							
	45	O0 à O7 8 ^{ème} module d'extension	<table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0	0	0	0	0	0	0	0															
	0	0	0	0	0	0	0	0																		
	46 à 48	réservé	PNOZ mo2p																							
	49 à 53	0	Sub-Index 38 à 45 :																							
	54	O8 à O15 1 ^{er} module d'extension	<table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>O1</td><td>O0</td></tr></table>	0	0	0	0	0	0	O1	O0															
	0	0	0	0	0	0	O1	O0																		
	55	O8 à O15 2 ^{ème} module d'extension	Sub-Index 54 à 61 :																							
	56	O8 à O15 3 ^{ème} module d'extension	<table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0	0	0	0	0	0	0	0															
	0	0	0	0	0	0	0	0																		
	57	O8 à O15 4 ^{ème} module d'extension	PNOZ mo4p																							
58	O8 à O15 5 ^{ème} module d'extension	Sub-Index 38 à 45 :																								
59	O8 à O15 6 ^{ème} module d'extension	<table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>O3</td><td>O2</td><td>O1</td><td>O0</td></tr></table>	0	0	0	0	O3	O2	O1	O0																
0	0	0	0	O3	O2	O1	O0																			
60	O8 à O15 7 ^{ème} module d'extension	Sub-Index 54 à 61 :																								
61	O8 à O15 8 ^{ème} module d'extension	<table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> PNOZ mc1p Sub-Index 38 à 45 : <table><tr><td>A7</td><td>A6</td><td>A5</td><td>A4</td><td>A3</td><td>A2</td><td>A1</td><td>A0</td></tr></table> Sub-Index 54 à 61 : <table><tr><td>A15</td><td>A14</td><td>A13</td><td>A12</td><td>A11</td><td>A10</td><td>A9</td><td>A8</td></tr></table> Si un niveau haut est présent sur une sortie, le bit correspondant est sur « 1 », si la sortie est ouverte (niveau bas), le bit est sur « 0 ».	0	0	0	0	0	0	0	0	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0	A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8
0	0	0	0	0	0	0	0																			
A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0																			
A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8																			
62 ... 64	réservé																									

Communication avec le module de bus de terrain PNOZ mc6p via des SDO

Index (hex)	Sub-Index (déc.)	Contenu	Exemple/Explication
2003	65	RUN	En fonction de l'état de la LED, le code Hex suivant est présent sur le sub-index 65 à 77 : 00 hex : LED éteinte FF hex : LED allumée 30 hex : LED clignotante
	66	DIAG	
	67	FAULT	
	68	IFault	
	69	OFAULT	
	70	FAULT 1 ^{er} module d'extension	
	71	FAULT 2 ^{ème} module d'extension	
	72	FAULT 3 ^{ème} module d'extension	
	73	FAULT 4 ^{ème} module d'extension	
	74	FAULT 5 ^{ème} module d'extension	
	75	FAULT 6 ^{ème} module d'extension	
	76	FAULT 7 ^{ème} module d'extension	
	77	FAULT 8 ^{ème} module d'extension	
	78 ... 128	réservé	

Index 2004

Cet index contient les données de configuration du PNOZmulti

Index (hex)	Sub-Index (déc.)	Contenu	Exemple/Explication
2004	1	Transfert de données	Sub-index 1 : Bit 1 = 1 : toutes les données de configuration ont été transmises au module de bus de terrain
	2	réservé	
	3	Nombre d'éléments	Nombre des éléments configurés avec l'ID d'élément
	4 à 16	réservé	
	17 à 20	N° de produit (hex)	Référence : 773 100 : 000BCBEC hex Sub-Index 17 : 00, Sub-Index 18 : 0B, Sub-Index 19 : CB, Sub-Index 20 : EC

Index (hex)	Sub-Index (déc.)	Contenu	Exemple/Explication
2004	21 à 24	Version de l'appareil (hex)	Version d'appareil 20 : 14 hex Sub-Index 21 : 00, Sub-Index 22 : 00, Sub-Index 23 : 00, Sub-Index 24 : 14
	25 à 28	Numéro de série (hex)	Numéro de série 123 456 : 0001E240 hex Sub-Index 25 : 00, Sub-Index 26 : 01, Sub-Index 27 : E2, Sub-Index 28 : 40
	29 à 30	Somme de contrôle projet (hex)	Somme de contrôle A1B2 hex : Sub-Index 29 : A1, Sub-Index 30 : B2
	31 à 32	Somme de contrôle carte à puce (hex)	Somme de contrôle 3C5A hex : Sub-Index 31 : 3C, Byte 32 : 5A
	33 à 36	réservé	
	37 à 40	Date de création du projet (hex)	Date de création : 28.11.2003 Sub-Index 37 : 1C, Sub-Index 38 : 0B, Sub-Index 39 : 07, Sub-Index 40 : D3
	41 à 43	réservé	
	44	Equipement extension gauche	Sub-Index 44 à 52 Code des modules d'extension : PNOZ mi1p : 08 PNOZ mi2p : 38 PNOZ mo1p : 18 PNOZ mo2p : 10 PNOZ mo3p : 30 PNOZ mo4p : 28 PNOZ mc1p : 20 PNOZ ms1p / PNOZ ms2p : 88 aucun module d'extension : 00 extension gauche : Module de bus de terrain PNOZ mc.. : 30 entrées et sorties virtuelles : 40
	45	Equipement 1 ^{ère} extension droite	
	46	Equipement 2 ^{ème} extension droite	
	47	Equipement 3 ^{ème} extension droite	
	48	Equipement 4 ^{ème} extension droite	
	49	Equipement 5 ^{ème} extension droite	
	50	Equipement 6 ^{ème} extension droite	
	51	Equipement 7 ^{ème} extension droite	
	52	Equipement 8 ^{ème} extension droite	
	53 ... 56	réservé	

Communication avec le module de bus de terrain PNOZ mc6p via des SDO

Index (hex)	Sub-Index (déc.)	Contenu	Exemple/Explication
2004	57	1 ^{er} caractère (octet de poids faible)	Les sub-index 57 à 88 contiennent les noms de projets qui ont été définis dans le configurateur PNOZmulti, sous « Entrer les données de projets » ; ils sont enregistrés au format UNICODE, le code Hex de chaque caractère UNICODE est contenu dans deux octets.
	58	1 ^{er} caractère (octet de poids fort)	
	59	2 ^{ème} caractère (octet de poids faible)	
	60	2 ^{ème} caractère (octet de poids fort)	
	61	3 ^{ème} caractère (octet de poids faible)	
	62	3 ^{ème} caractère (octet de poids fort)	
	63	4 ^{ème} caractère (octet de poids faible)	
	64	4 ^{ème} caractère (octet de poids fort)	
	65	5 ^{ème} caractère (octet de poids faible)	
	66	5 ^{ème} caractère (octet de poids fort)	
	67	6 ^{ème} caractère (octet de poids faible)	
	68	6 ^{ème} caractère (octet de poids fort)	
	69	7 ^{ème} caractère (octet de poids faible)	
	70	7 ^{ème} caractère (octet de poids fort)	
	71	8 ^{ème} caractère (octet de poids faible)	
	72	8 ^{ème} caractère (octet de poids fort)	
	73	9 ^{ème} caractère (octet de poids faible)	
	74	9 ^{ème} caractère (octet de poids fort)	
	75	10 ^{ème} caractère (octet de poids faible)	
	76	10 ^{ème} caractère (octet de poids fort)	
	77	11 ^{ème} caractère (octet de poids faible)	
	78	11 ^{ème} caractère (octet de poids fort)	
	79	12 ^{ème} caractère (octet de poids faible)	
	80	12 ^{ème} caractère (octet de poids fort)	
	81	13 ^{ème} caractère (octet de poids faible)	
	82	13 ^{ème} caractère (octet de poids fort)	
	83	14 ^{ème} caractère (octet de poids faible)	
	84	14 ^{ème} caractère (octet de poids fort)	
	85	15 ^{ème} caractère (octet de poids faible)	
	86	15 ^{ème} caractère (octet de poids fort)	
	87	16 ^{ème} caractère (octet de poids faible)	
	88	16 ^{ème} caractère (octet de poids fort)	
	89 à 128	réservé	

Index 2005

Cet index contient les types d'éléments.

Index (hex)	Sub-Index (déc.)	Contenu	Exemple/Explication
2005	1	Type d'élément. ID d'élément = 1	Elément avec ID = 1 : sortie statique monocanale avec boucle de retour Sub-Index 1 : 51 hex Voir la liste des types d'éléments à la page 2.10-56
	...		
	100	Type d'élément. ID d'élément = 100	
	101 ... 128	réservé	

Communication avec le module de bus de terrain PNOZ mc6p via des SDO

Index 2006 à 200A

Ces index contiennent les affectations d'entrées des éléments avec un ID d'élément.

Index (hex)	Sub-Index (déc.)	Contenu	Exemple/Explication
2006	1	1 ^{ère} entrée de l'élément avec ID d'élément = 1	Il est possible d'attribuer l'emplacement de l'équipement et le numéro de bit pour 5 entrées d'éléments avec ID d'élément au maximum. 7 6 5 4 3 2 1 0 Bit :
	...	...	
	100	1 ^{ère} entrée de l'élément avec ID d'élément = 100	
	101 ... 128	réservé	
2007	1	2 ^{ème} entrée de l'élément avec ID d'élément = 1	Emplacement Numéro d'équipement de bit Par exemple : pour ID d'élément = 1 : 1 ^{ère} entrée dans index 2006, sub-index 1 2 ^{ème} entrée dans index 2007, sub-index 1 3 ^{ème} entrée dans index 2008, sub-index 1 4 ^{ème} entrée dans index 2009, sub-index 1 5 ^{ème} entrée dans index 200A, sub-index 1 0 1 1 1 0 0 1 0 1 Emplacement d'équipement = 6 = 2 ^{ème} module d'extension Numéro de bit = 5 (entrée I5) Pour l'état des entrées, voir également l'index 2003, sub-index 1 à 13 Pour l'adressage des entrées, voir le tableau ci-dessous
	...	...	
	100	2 ^{ème} entrée de l'élément avec ID d'élément = 100	
	101 ... 128	réservé	
2008	1	3 ^{ème} entrée de l'élément avec ID d'élément = 1	
	...	...	
	100	3 ^{ème} entrée de l'élément avec ID d'élément = 100	
	101 ... 128	réservé	
2009	1	4 ^{ème} entrée de l'élément avec ID d'élément = 1	
	...	...	
2009	100	4 ^{ème} entrée de l'élément avec ID d'élément = 100	
	101 ... 128	réservé	
200A	1	5 ^{ème} entrée de l'élément avec ID d'élément = 1	
	...	...	
	100	5 ^{ème} entrée de l'élément avec ID d'élément = 100	
	101 ... 128	réservé	

Adressage des entrées

Entrée	Equipement	Numéro de bit
I0 à I7	0	0 à 7
I8 à I15	1	0 à 7
I16 à I19	2	0 à 3
pas d'entrée	3	-
pas d'entrée	4	-
I0 à I7 1 ^{er} module d'ext.	5	0 à 7
I0 à I7 2 ^{ème} module d'ext.	6	0 à 7
I0 à I7 3 ^{ème} module d'ext.	7	0 à 7
I0 à I7 4 ^{ème} module d'ext.	8	0 à 7
I0 à I7 5 ^{ème} module d'ext.	9	0 à 7
I0 à I7 6 ^{ème} module d'ext.	10	0 à 7
I0 à I7 7 ^{ème} module d'ext.	11	0 à 7
I0 à I7 8 ^{ème} module d'ext.	12	0 à 7

Communication avec le module de bus de terrain PNOZ mc6p via des SDO

Index 2100

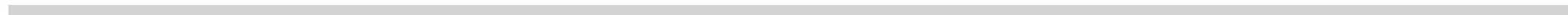
Cet index contient les données d'entrée

Index (hex)	Sub-Index (déc.)	Contenu	Exemple/Explication
2100	1	Entrées bits 0 à 7	Pour le sub-indice, voir le paragraphe « Communication avec les bus de terrain » à la page 2.10-44.
	2	Entrées bits 8 à 15	
	3	Entrées bits 16 à 23	
	4	réservé	
	5	numéro de tableau	
	6	numéro de segment	
	7 à 128	réservé	

Sécurité

Evaluation du risque

Avant d'utiliser un appareil, il est nécessaire de déterminer l'évaluation du risque conformément à la directive relative aux machines. Les appareils utilisés en tant que composants indépendants garantissent une sécurité fonctionnelle mais pas la sécurité de l'ensemble de l'application. C'est pourquoi, nous vous recommandons de définir les exigences de sécurité pour l'ensemble de l'installation et de déterminer comment celles-ci pourront être réalisées du point de vue de la technique et de l'organisation (voir, par exemple, le rapport BIA 6/97).



PNOZ m1p

Affectation de l'appareil de base

Le PNOZm1p est utilisé dans toutes les applications. Son câblage ne sera décrit qu'une fois en début de chapitre.

PNOZ m1p

Utilisation de points de connexion

Particularités

- 3 poussoirs d'arrêt d'urgence
- 2 barrières immatérielles
- à 2 canaux avec détection des courts-circuits
- 3 coupures de charge à contacts instantanés

Description

Cet exemple montre clairement comment utiliser des éléments de points de connexion dans le configurateur PNOZmulti. Les éléments de points de connexion permettent de créer, dans le configurateur PNOZmulti, des schémas de câblage sur plusieurs pages.

Trois poussoirs d'arrêt d'urgence sont reliés par une liaison ET. Si aucun des boutons n'est actionné, un niveau haut est présent sur la sortie A1.o0. Une liaison ET permet de relier, via un point de connexion, le résultat du couplage ET des AU au signal de la barrière immatérielle 2. Un niveau haut est présent sur la sortie A1.o2 uniquement lorsque aucun poussoir d'arrêt d'urgence n'est actionné et lorsque la barrière immaté-

rielle n'est pas interrompue.

Une liaison ET permet de relier, via un point de connexion, la barrière immatérielle 1 au poussoir d'arrêt d'urgence 1. Un niveau haut est présent sur la sortie A1.o1 uniquement lorsque le poussoir d'arrêt d'urgence 1 n'est pas actionné et lorsque la barrière immatérielle n'est pas interrompue.

Boucle de retour

La boucle de retour n'est pas utilisée.

Réarmement

L'appareil est prêt à fonctionner lorsque les conditions exigées sur les entrées sont remplies (réarmement automatique).

Évaluation du risque

- Un court-circuit entre le 24 V DC et les entrées A1.i0 ... A1.i9 est reconnu comme une erreur. Les sorties de sécurité affichent un niveau bas.
- Un court-circuit entre le 24 V DC et une sortie de sécurité est reconnu. Les sorties de sécurité affichent un niveau bas.

Appareils Pilz

Nombre	Type	Particularités	Référence
1	PNOZ m1p	24 V DC	773 100

Fichier du schéma :

Pages 14 ... 16 dans le projet EPLAN4/Pilz/PNOZ1002

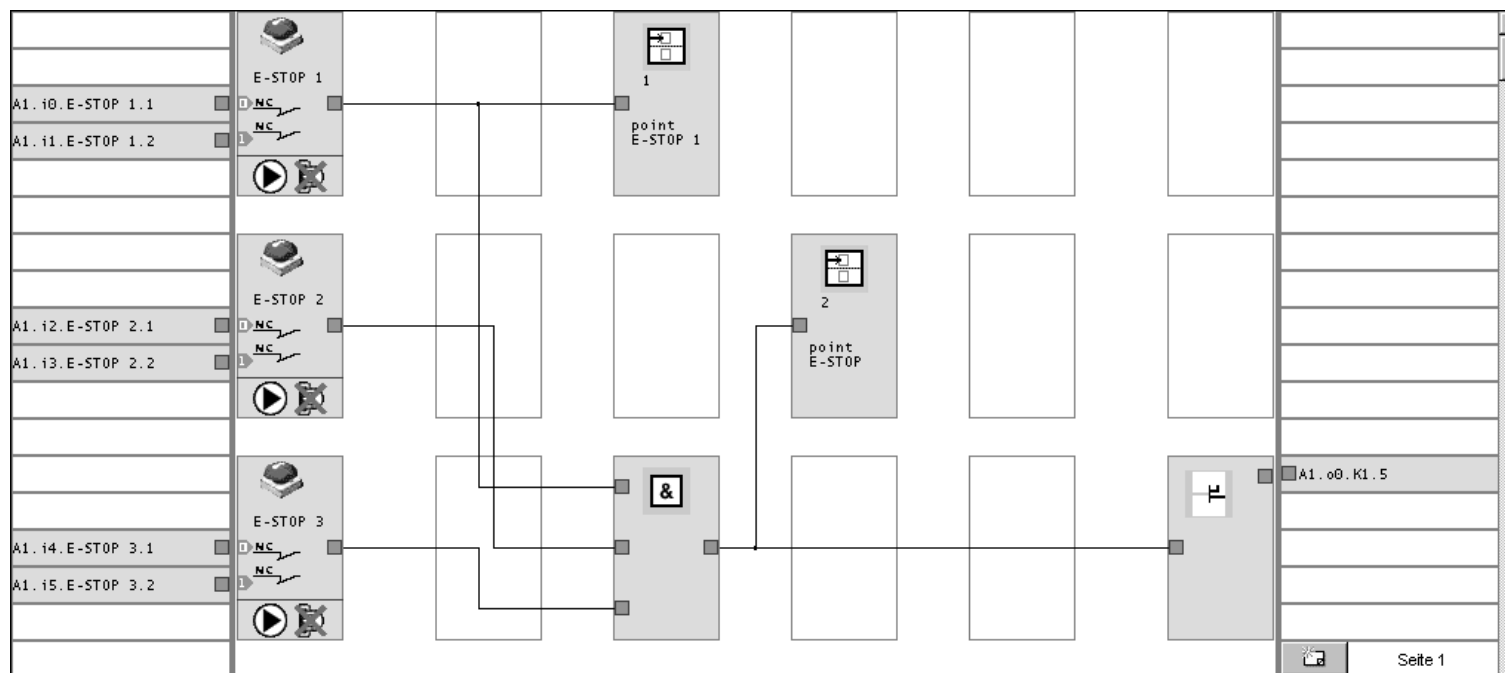
PNOZ m1p

Utilisation de points de connexion

Configuration page 1

- 3 arrêts d'urgence
 - type de contact 3 (2 contacts à ouverture)
 - détection des courts-circuits (A1.i0, A1.i2, A1.i4 - impulsion 0, A1.i1, A1.i3, A1.i5 - impulsion 1)
 - réarmement automatique
- 2 éléments de points de connexion
 - point de connexion d'entrée 1 et point de connexion d'entrée 2
- Élément ET
 - 3 entrées
- Sortie
 - sortie de sécurité de type statique simple

Suite à la page suivante

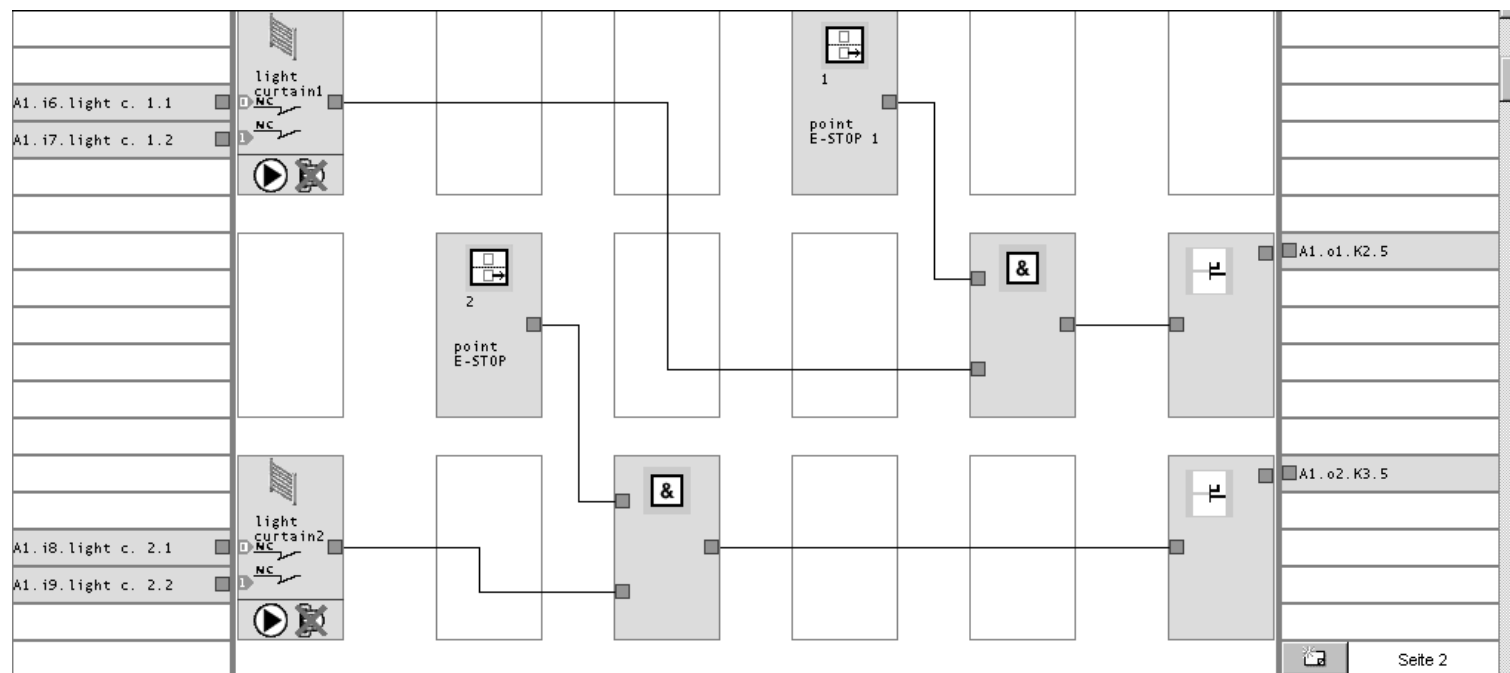


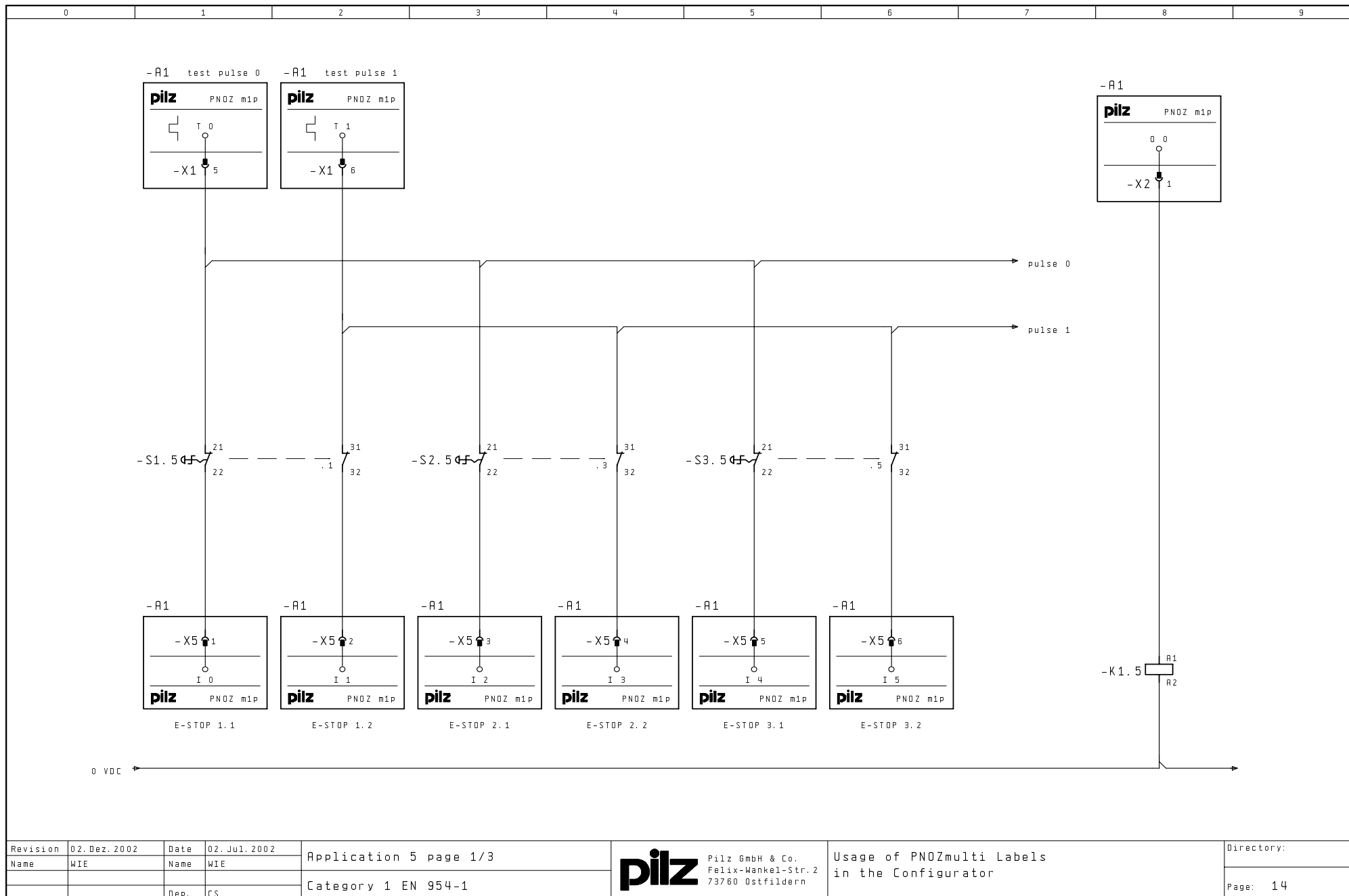
PNOZ m1p

Utilisation de points de connexion

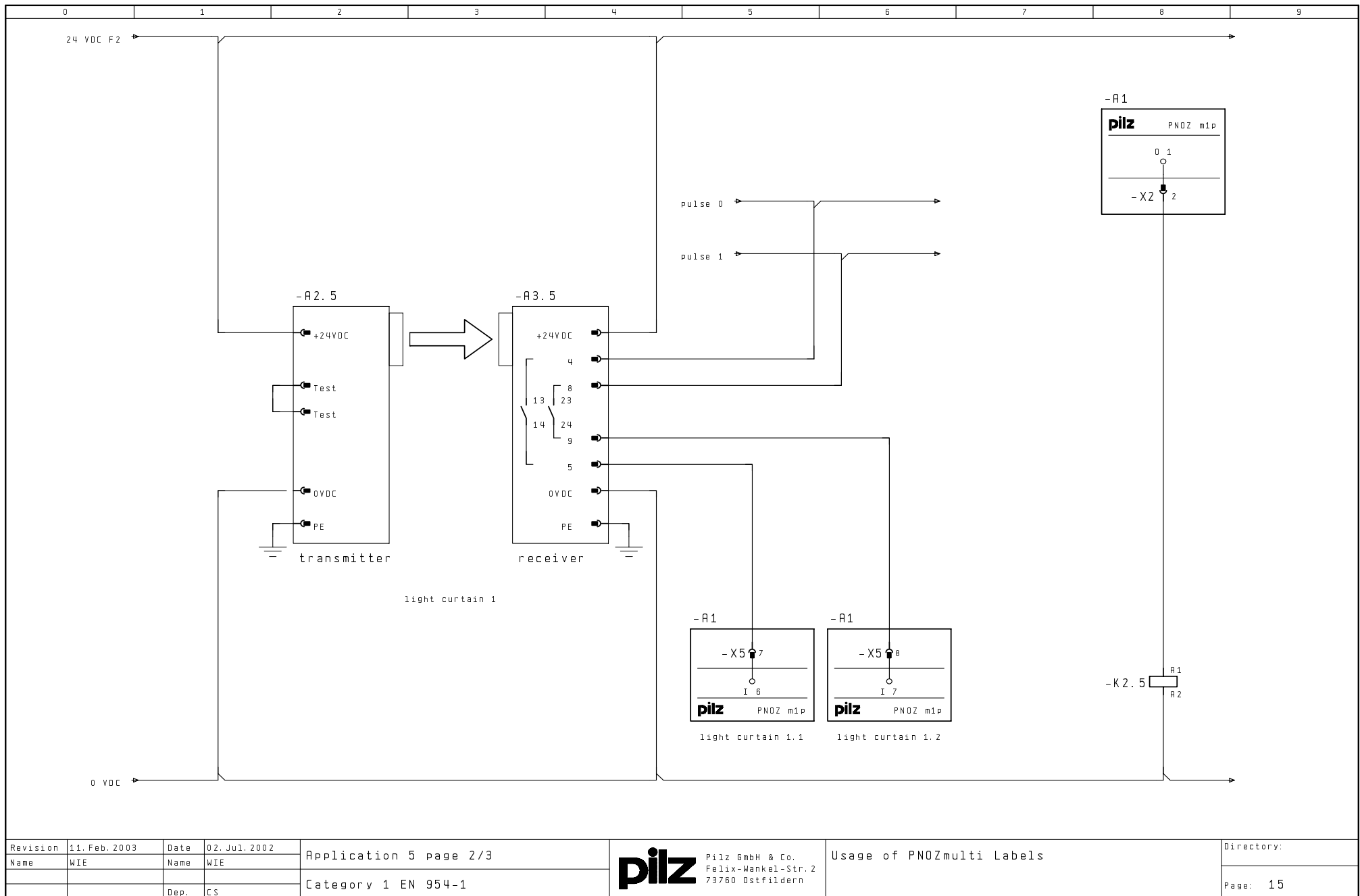
Configuration page 2

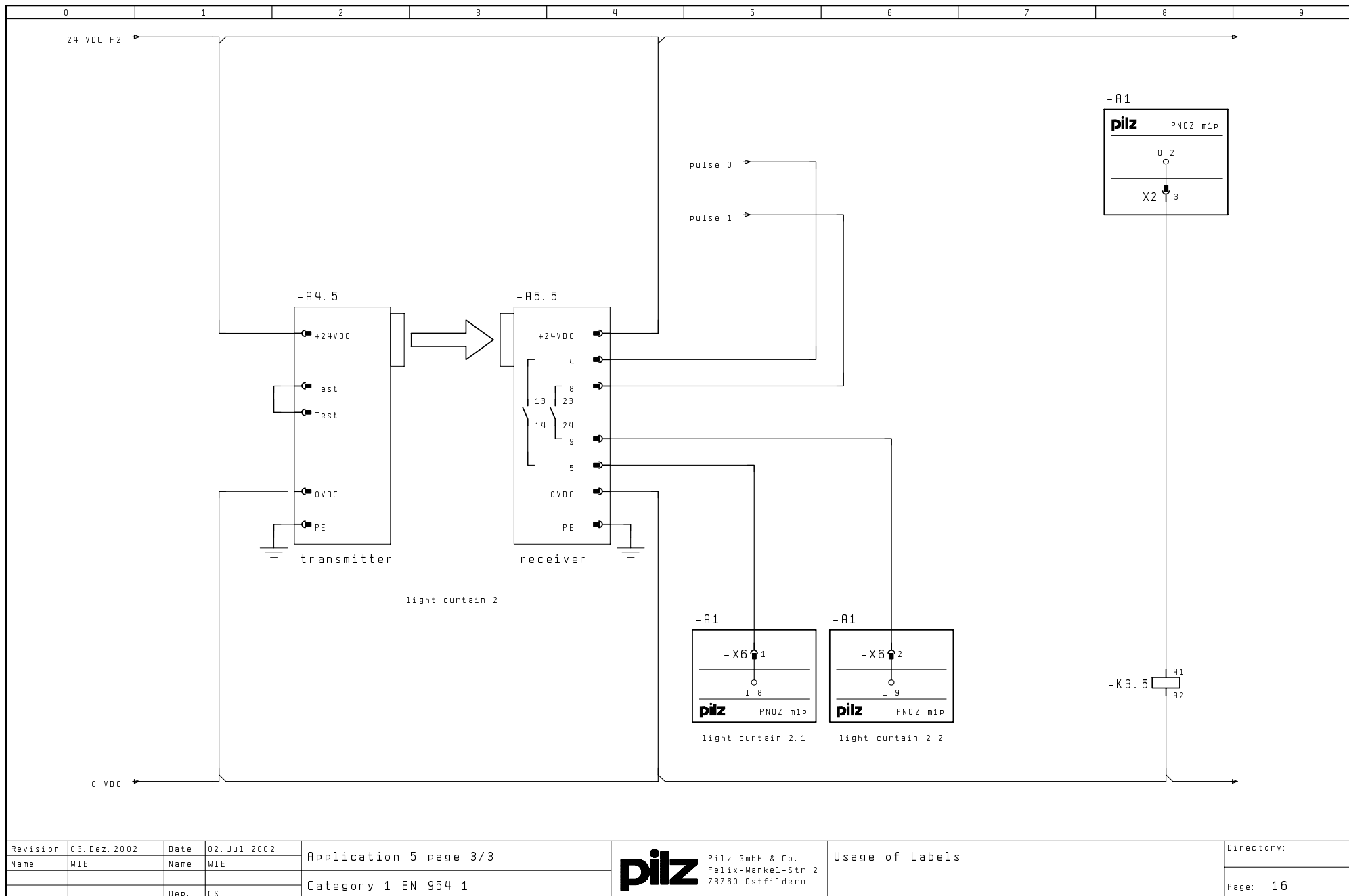
- 2 barrières immatérielles
 - type de contact 3 (2 contacts à ouverture)
 - détection des courts-circuits (A1.i6, A1.i8 - impulsion 0, A1.i7, A1.i9 - impulsion 1)
 - réarmement automatique
- 2 éléments de points de connexion
 - point de connexion d'entrée 1 et point de connexion d'entrée 2
- 2 éléments ET
 - 2 entrées
- 2 sorties
 - sortie de sécurité de type statique
 - simples





Revision	02. Dez. 2002	Date	02. Jul. 2002	Application 5 page 1/3	Pilz GmbH & Co. Felix-Wankel-Str. 2 73760 Ostfildern	Usage of PNOZmulti Labels in the Configurator	Directory:
Name	WIE	Name	WIE				Page: 14
		Dep.	CS	Category 1 EN 954-1			





PNOZ m1p

Arrêt d'urgence et barrières immatérielles, catégorie 4 selon EN 954-1

Particularités

- 1 poussoir d'arrêt d'urgence
- 1 barrière immatérielle
- à 2 canaux avec détection des courts-circuits
- 1 signal de validation API
- 1 autorisation variateur à contacts instantanés
- 1 coupure de charge temporisée

Description

Une barrière immatérielle protège une zone de danger. Le moteur de la machine démarre uniquement lorsque

- la barrière immatérielle n'est pas coupée et lorsque
- le poussoir d'arrêt d'urgence n'est pas actionné.

Si ces conditions sont remplies, l'impulsion (non sécurisée) fait démarrer le moteur sur l'entrée de validation et l'autorisation variateur est activée.

Si la barrière immatérielle est interrompue ou si le poussoir d'arrêt d'urgence est actionné, le signal sur les sorties A1.o0, A1.o4 et A1.o5 passe d'un niveau haut à un niveau bas. L'autorisation variateur est interrompue et le moteur se coupe après une temporisation de 0,5 s.

Boucle de retour

Les contacts à ouverture KM1.2 et KM2.2 des contacteurs KM1.2 et KM2.2 sont raccordés à l'entrée de la boucle de retour A1.i8.

Démarrage

Lorsque les conditions de mise en marche du moteur sont remplies et lorsque la boucle de retour est fermée, l'impulsion de commande doit être envoyée à l'API. Cette impulsion (réarmement automatique) autorise l'exploitation de l'installation.

Evaluation du risque

- Le PNOZ m1p doit être installé dans la même armoire que les contacteurs KM1.2 et KM2.2.

- L'inhibition d'un contact de commutation (A1.i0 ... A1.i3) est détectée en tant qu'erreur lors de la prochaine commutation. Les sorties de sécurité A1.o4 et A1.o5 affichent un niveau bas.
- Un court-circuit entre le 24 V DC et les entrées A1.i0 ... A1.i3 est reconnu comme une erreur. Toutes les sorties de sécurité affichent un niveau bas.
- Un court-circuit est reconnu entre le 24 V DC et une sortie de sécurité. Toutes les sorties de sécurité affichent un niveau bas.

Appareils Pilz

Nombre	Type	Particularités	Références
1	PNOZ m1p	24 V DC	773 100

Fichier du schéma :

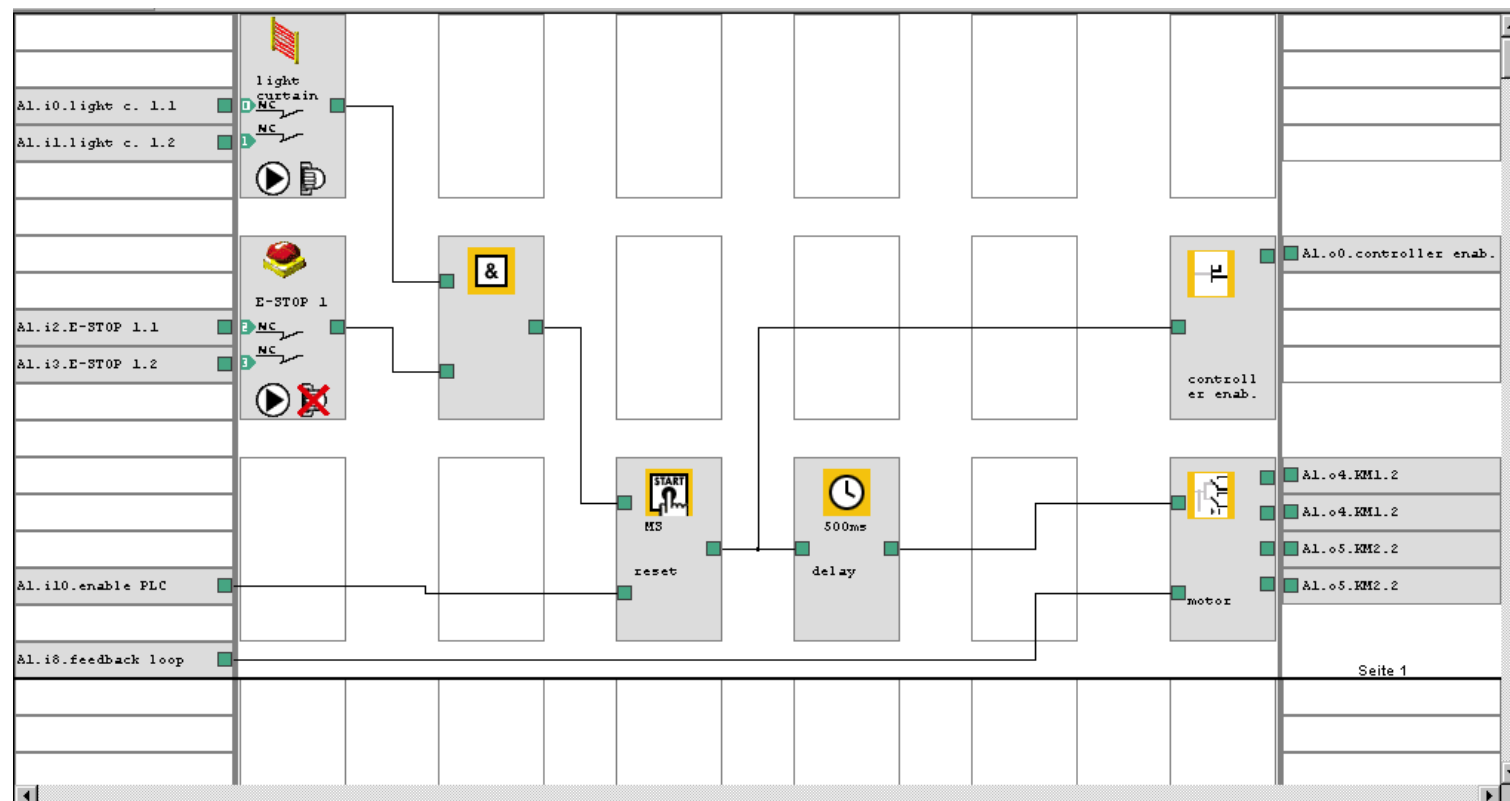
Pages 7 et 9 dans le projet EPLAN4/Pilz/PNOZ1002

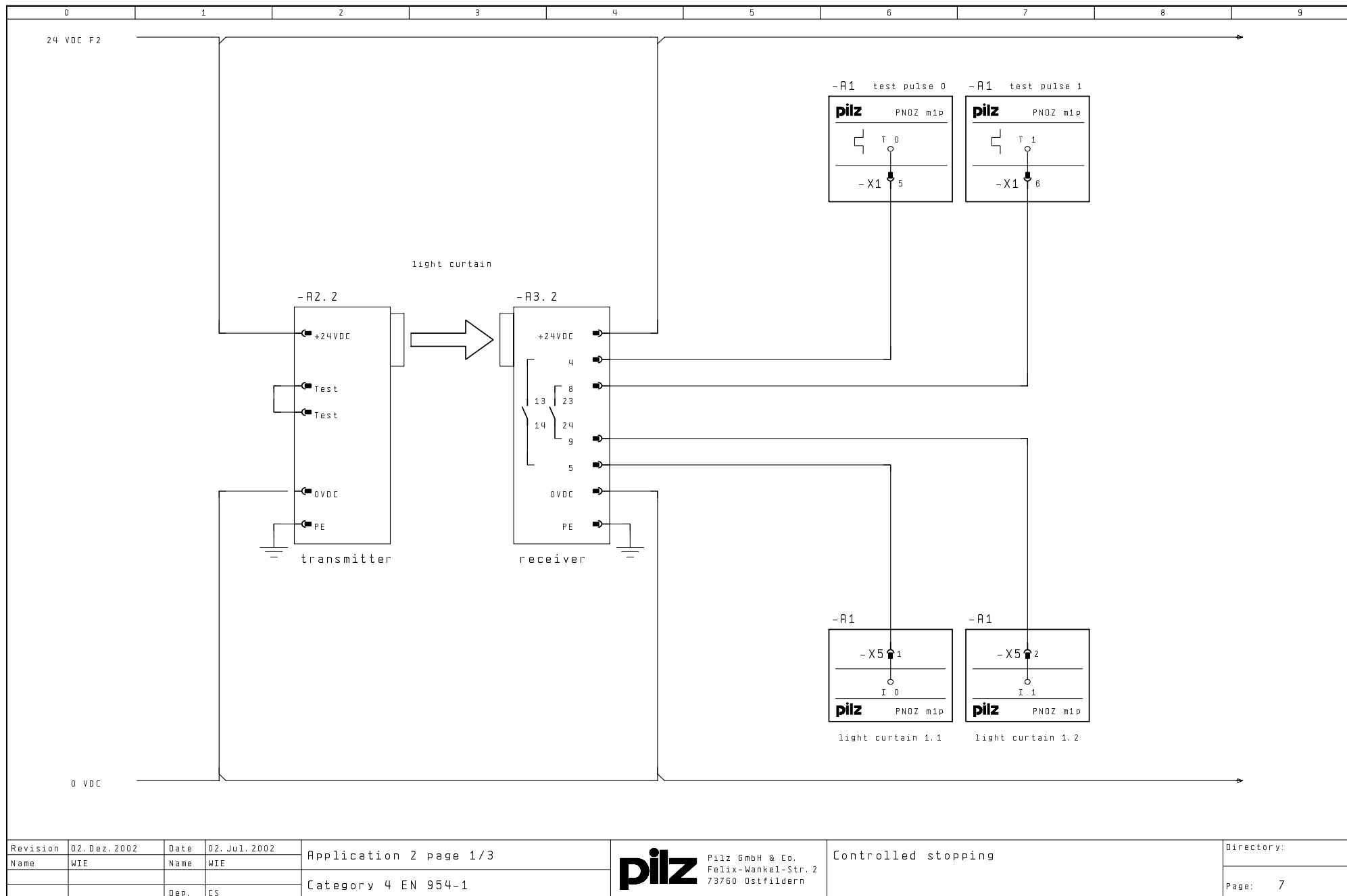
PNOZ m1p

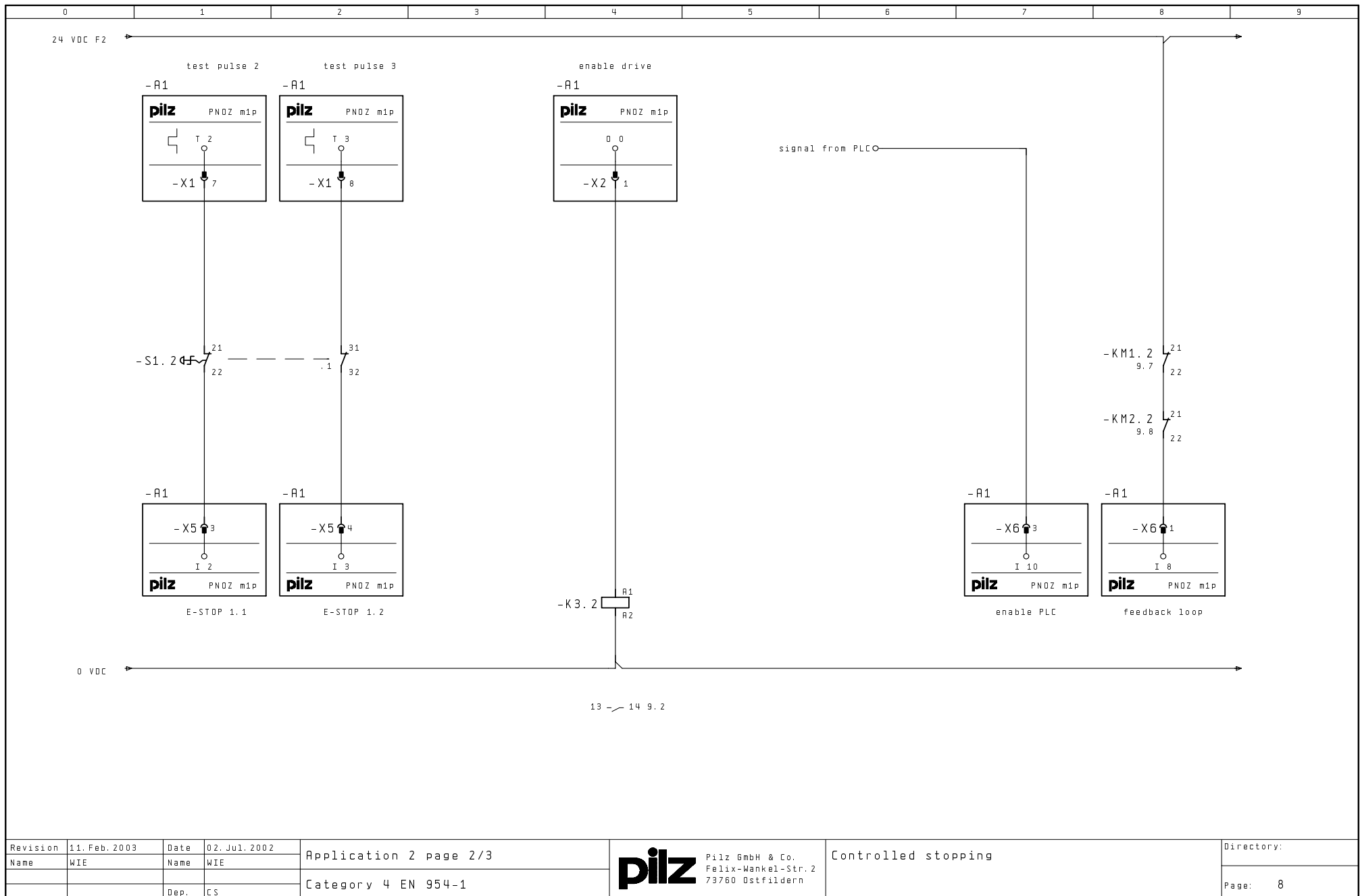
Protecteur mobile et arrêt d'urgence, catégorie 4 selon EN 954-1

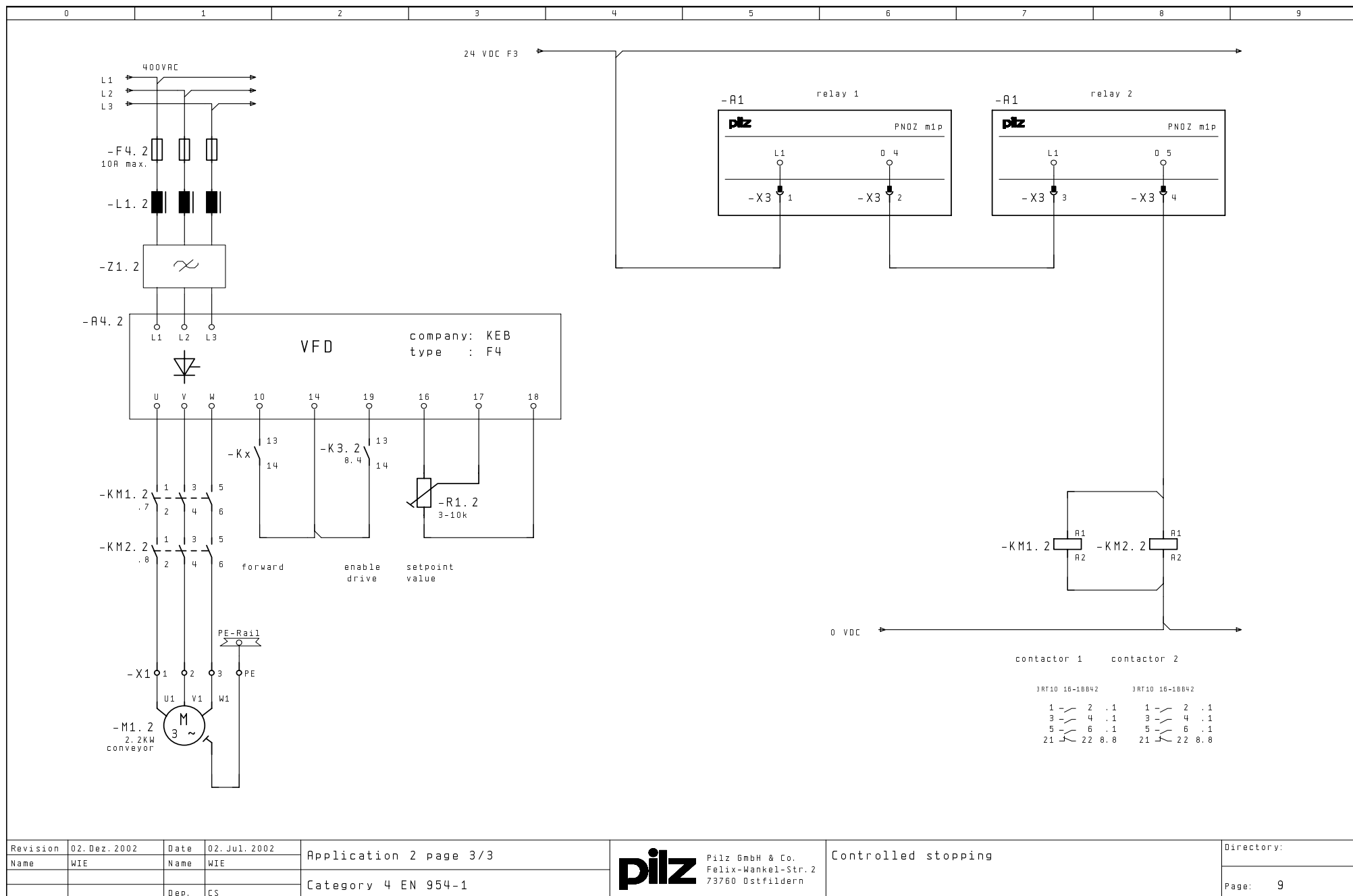
Configuration

- Barrière immatérielle
 - type de contact 3 (2 contacts à ouverture)
 - détection des courts-circuits (A1.i0 - impulsion 0, A1.i1 - impulsion 1)
 - réarmement automatique
 - test des conditions initiales
- Arrêt d'urgence
 - type de contact 3 (2 contacts à ouverture)
 - détection des courts-circuits (A1.i2 - impulsion 2, A1.i3 - impulsion 3)
 - réarmement automatique
- Élément ET
 - 2 entrées
- Élément de réarmement
 - réarmement automatique
- Élément de temporisation
 - 500 ms
- Sortie moteur
 - sortie de sécurité de type relais
 - redondante
 - utilisation de la boucle de retour
- Sortie contrôleur activé
 - sortie de sécurité de type statique
 - simple









Revision	02. Dez. 2002	Date	02. Jul. 2002	Application 2 page 3/3	 Pilz GmbH & Co. Felix-Wankel-Str. 2 73760 Ostfildern	Controlled stopping	Directory:
Name	WIE	Name	WIE				Page: 9
		Dep.	CS	Category 4 EN 954-1			

PNOZ m1p

Commande bimanuelle avec inhibition, catégorie 4 selon EN 954-1

Particularités

- 1 sélecteur de mode de marche
- 1 poussoir d'arrêt d'urgence
- 2 commandes bimanuelles
- à 2 canaux avec détection des courts-circuits
- 1 coupure de charge à contacts instantanés

Description

Une machine peut être commandée par une ou deux personnes. La mise en marche de la machine se fait à l'aide de commandes bimanuelles.

Le moteur de la machine démarre lorsque

- le poussoir d'arrêt d'urgence n'est pas actionné et lorsque
- le sélecteur de mode de marche est en position « 0 » et que les deux commandes bimanuelles sont actionnées ou lorsque le sélecteur de mode de marche est en position « 1 » et que la commande bimanuelle 2 est actionnée.

Lorsque l'une de ces conditions n'est pas remplie, le signal sur la sortie A1.o0 passe d'un niveau haut à un niveau bas et le moteur est coupé. L'état du sélecteur de mode de marche est indiqué sur les sorties A1.o1 et A1.o3.

Boucle de retour

Les contacts à ouverture KM1.3 et KM2.3 des contacteurs KM1.3 et KM2.3 sont raccordés à l'entrée de la boucle de retour A1.i11.

Réarmement

Le contrôle des arrêts d'urgence doit être activé par le poussoir de réarmement S6.3 (réarmement manuel). Lorsque les conditions de mise en service du moteur sont remplies et lorsque la boucle de retour est fermée, l'exploitation de l'installation est autorisée.

Evaluation du risque

- L'inhibition d'un contact (A1.i0 ... A1.i14) est détectée en tant qu'erreur lors de la prochaine commutation. Les sorties de sécurité A1.o0 et A1.o2 affichent un niveau bas.

- Un court-circuit entre le 24 V DC et les entrées A1.i0, A1.i1, A1.i3 ... A1.i10 est reconnu comme une erreur. Les sorties de sécurité affichent un niveau bas.
- Un court-circuit entre le 24 V DC et l'entrée du poussoir de réarmement A1.i12 est reconnu.
- Un court-circuit entre le 24 V DC et l'entrée d'inhibition A1.i13 ou A1.i14 est reconnu.
- Un court-circuit entre le 24 V DC et une sortie de sécurité est reconnu. Les sorties de sécurité affichent un niveau bas.
- Le sélecteur de mode de marche doit pouvoir être protégé contre tout actionnement non autorisé.

Appareils Pilz

Nombre	Type	Particularités	Référence
1	PNOZ m1p	24 V DC	773 100

Fichier du schéma :

Pages 10 et 11 dans le projet EPLAN4/Pilz/PNOZ1002

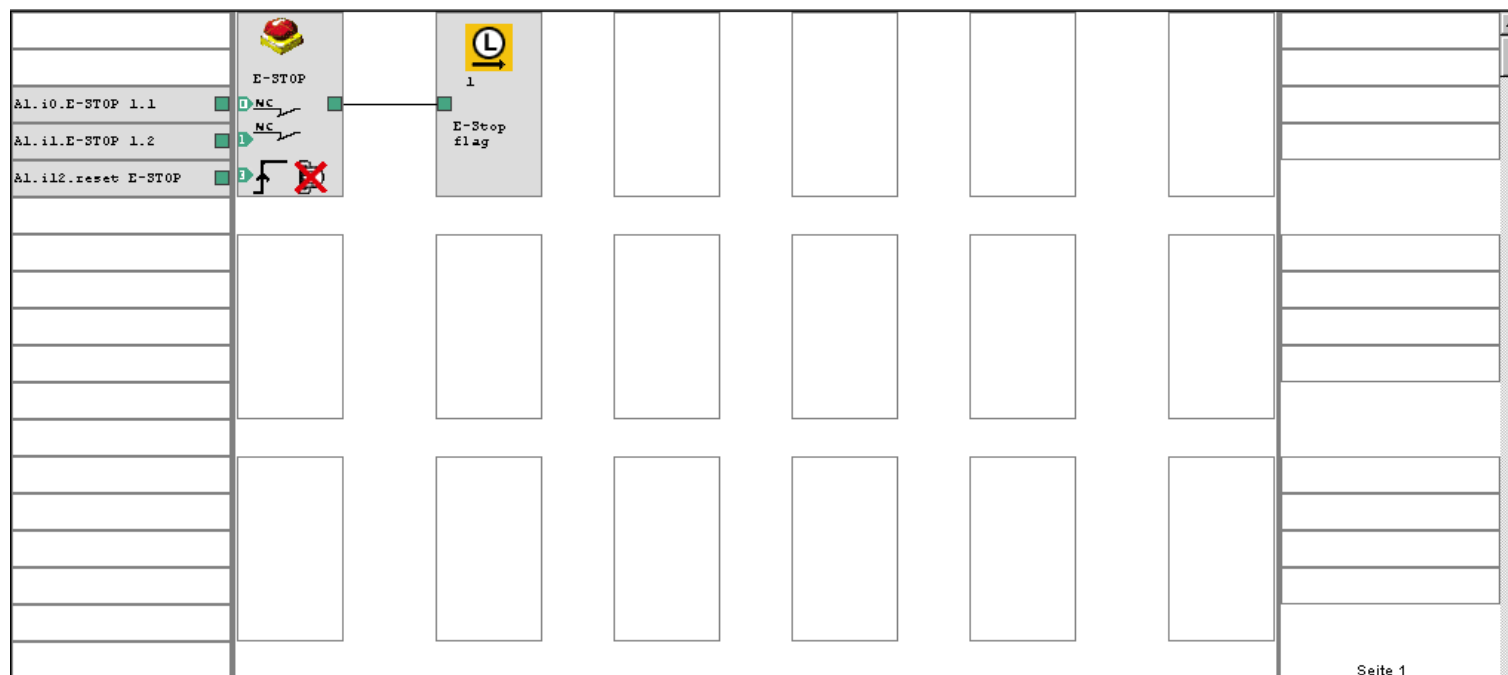
PNOZ m1p

Commande bimanuelle avec inhibition, catégorie 4 selon EN 954-1

Configuration page 1

- Arrêt d'urgence
 - type de contact 3 (2 contacts à ouverture)
 - détection des courts-circuits (A1.i0 - impulsion 0, A1.i1 - impulsion 1)
 - réarmement manuel (A1.i12 - impulsion 3)
- Mémento
 - entrée memento 1

Suite à la page suivante



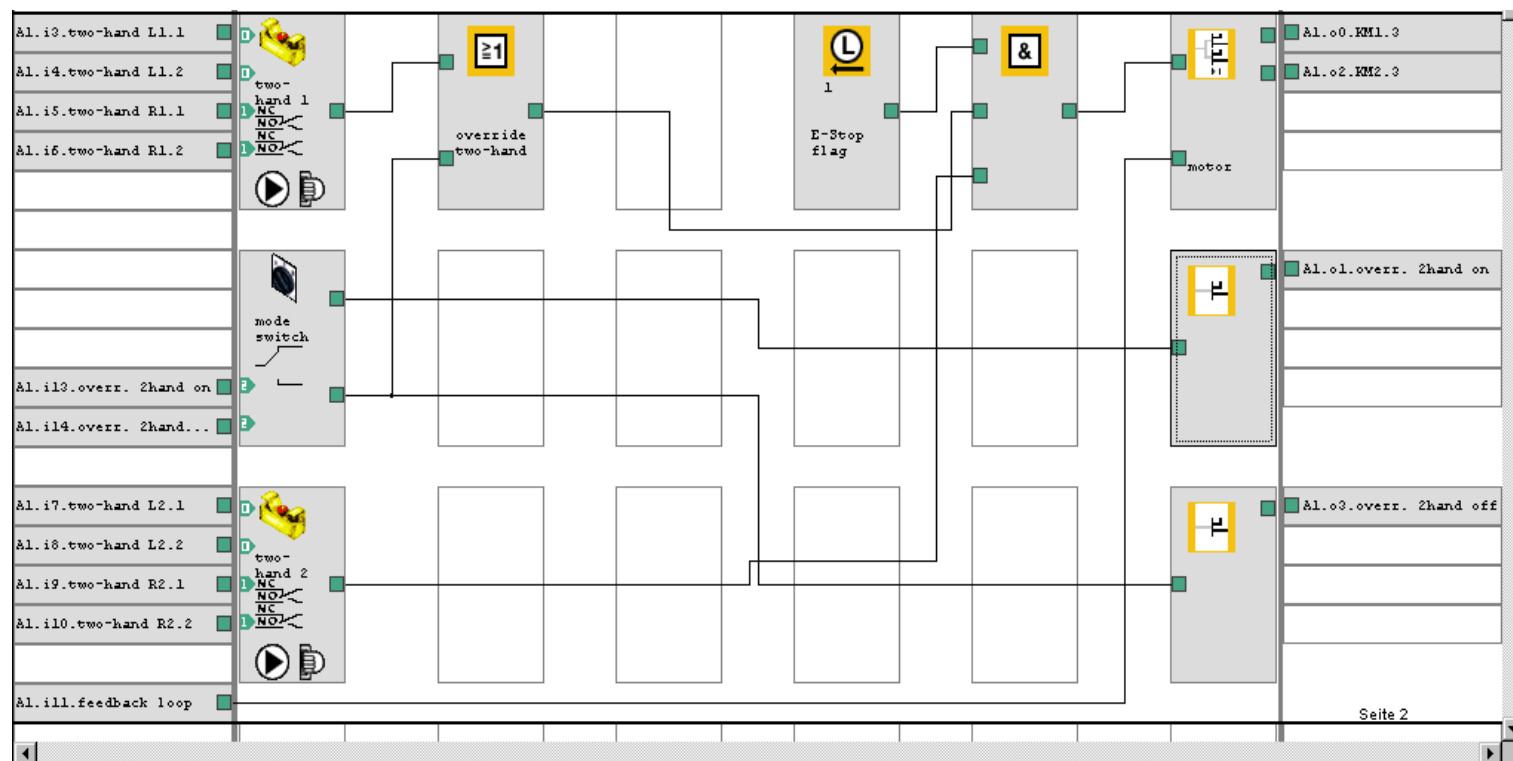
Seite 1

PNOZ m1p

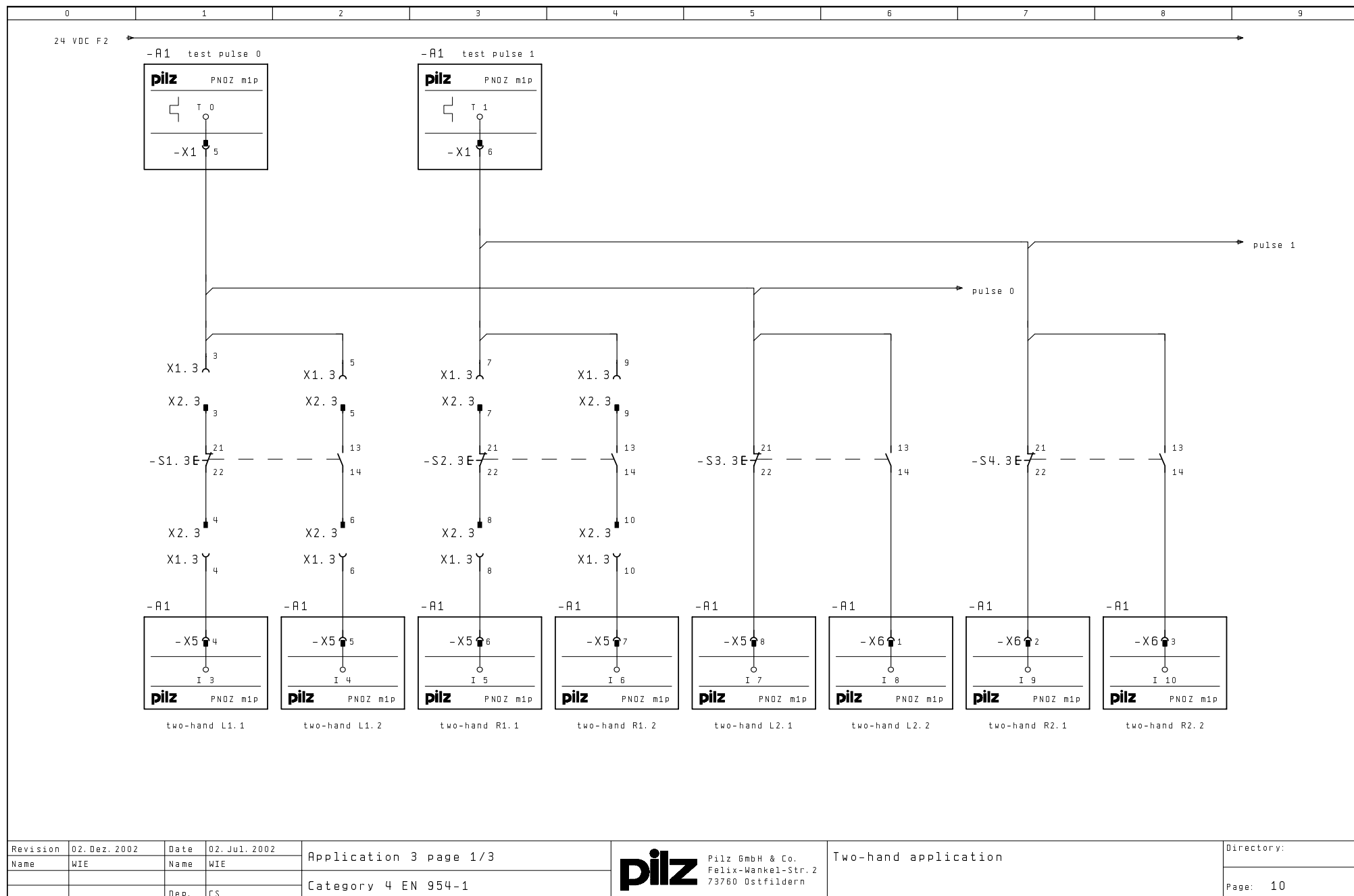
Commande bimanuelle avec inhibition, catégorie 4 selon EN 954-1

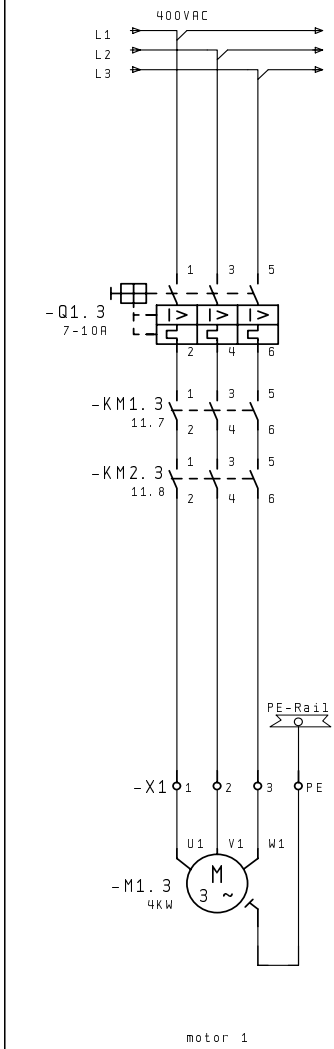
Configuration page 2

- Poussoir de commande bimanuelle
 - type de contact 6 (contact à fermeture
 - contact à ouverture)
 - détection des courts-circuits (A1.i3, A1.i4 et A1.i7, A1.i8 - impulsion 0
 - A1.i5, A1.i6 et A1.i9, A1.i10 - impulsion 1)
- Sélecteur de mode de marche
 - type de contact 9
 - détection des courts-circuits (A1.i13, A1.i14 - impulsion 2)
- Mémento
 - sortie memento 1
- Élément OU
 - 2 entrées
- Élément ET
 - 3 entrées
- Sortie moteur
 - sortie de sécurité de type statique
 - redondante
 - utilisation de la boucle de retour
- Sortie bimanuelle On
 - sortie de sécurité de type statique
 - simple
- Sortie bimanuelle Off
 - sortie de sécurité de type statique
 - simple

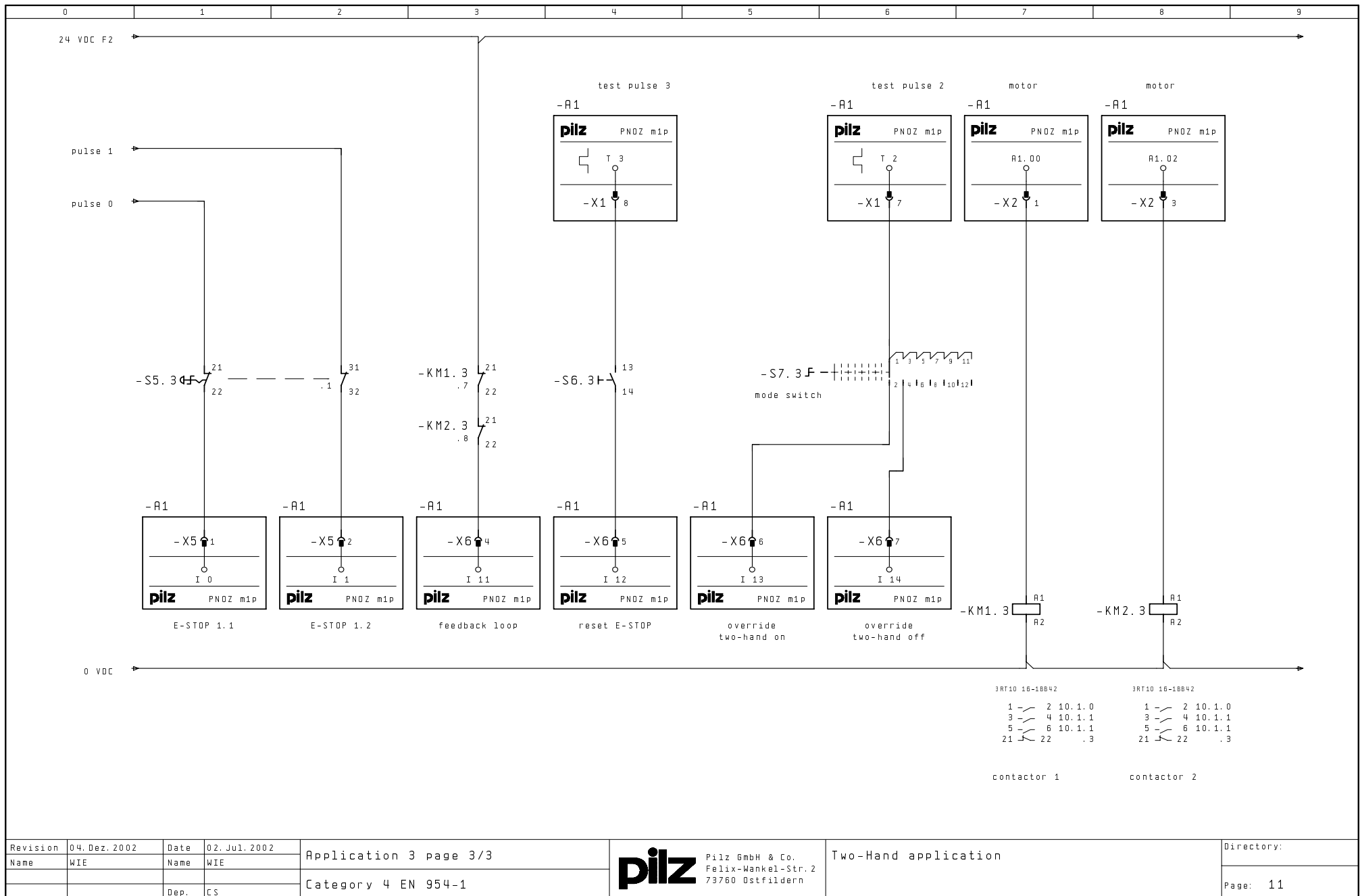


Seite 2





Revision	02. Dez. 2002	Date	02. Jul. 2002	Application 3 page 2/3	 Pilz GmbH & Co. Felix-Wankel-Str. 2 73760 Ostfildern	Two-hand application	Directory:
Name	WIE	Name	WIE				
		Dep.	CS	Category 4 EN 954-1			Page:10. 1



PNOZ m1p

Muting, catégorie 4 selon EN 954-1

Particularités

- 1 barrière immatérielle
- 4 capteurs muting pour muting parallèle
- voyant muting contrôlé
- bouton de libération de la zone muting
- 1 coupure de charge à contacts instantanés

Description

Le mode muting permet une inhibition temporaire de la fonction de sécurité (barrière immatérielle) permettant d'introduire, par exemple, des pièces à usiner. Lors d'une exploitation normale, l'entraînement est libéré lorsque la barrière immatérielle n'est pas coupée. Lorsque le point de connexion « enable motor » est défini, le moteur peut être démarré via l'entrée i11. Les capteurs muting permettent d'inhiber la fonction de la barrière immatérielle. En position non actionnée, les capteurs muting (contacts à fermeture) fournissent un niveau bas. En mode muting, un niveau haut est présent sur les sorties des capteurs muting.

Appareils Pilz

Nombre	Type	Particularités	Référence
1	PNOZ m1p	24 V DC	773 100

Fichier du schéma :

Pages 20 à 22 dans le projet EPLAN4/Pilz/PNOZ1002

Ainsi, malgré la barrière immatérielle coupée, le moteur peut être piloté. Dans le même temps, la temporisation « max. muting time » est déclenchée (temps paramétré : 30 s). Une fois le temps paramétré écoulé, l'autorisation donnée par le point de connexion « enable motor » retombe. En actionnant le bouton « continue run_NO » sur l'entrée i8, le mode muting peut être de nouveau démarré pour 30 sec.

Le mode muting est visualisé par un voyant de contrôle. Le voyant s'allume dès que le point de connexion « muting active » est activé. Les sorties du voyant sont surveillées par les entrées i0 et i1. Si le voyant est défectueux, un niveau bas est présent, au moins, sur l'une des deux entrées. Lorsque le point de connexion « motor stop » est activé, le moteur s'arrête. Le relais de temporisation « 100 ms » inhibe le temps de montée du voyant.

Boucle de retour

Les contacts à ouverture K1.1 et K1.2 des contacteurs K1.1 et K1.2 sont raccordés à l'entrée de la boucle de retour i10. Les contacts à ouverture du voyant sont raccordés aux boucles de retour i0 et i1.

Réarmement

Lorsque les conditions de la mise en service du moteur sont remplies et lorsque les boucles de retour sont fermées, l'exploitation de l'installation est autorisée (réarmement automatique).

Evaluation du risque

- L'inhibition d'un contact (A10.i0 ... A10.i10 et A10.i13, A1.i14) est détectée en tant qu'erreur lors de la prochaine commutation. Les sorties de sécurité A10.o1 et A10.o2 affichent un niveau bas.
- Un court-circuit entre le 24 V DC et les entrées A10.i6 et A10.i7 est reconnu comme une erreur par la barrière immatérielle. Les sorties de sécurité affichent un niveau bas.
- Un court-circuit entre les entrées A10.i6 et A10.i7 est reconnu comme une erreur par la barrière immatérielle. Les sorties de sécurité affichent un niveau bas.
- Un court-circuit entre le 24 V DC et l'entrée de la boucle de retour A10.i0 ou A10.i1 est reconnu comme une erreur lors de la prochaine commutation.
- Un court-circuit entre le 24 V DC et une sortie de sécurité est reconnu et les sorties de sécurité affichent un niveau bas.

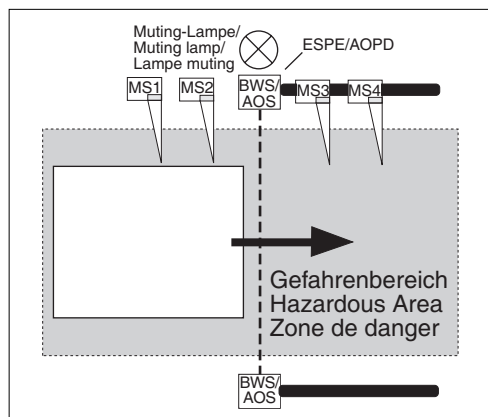
PNOZ m1p

Muting, catégorie 4 selon EN 954-1

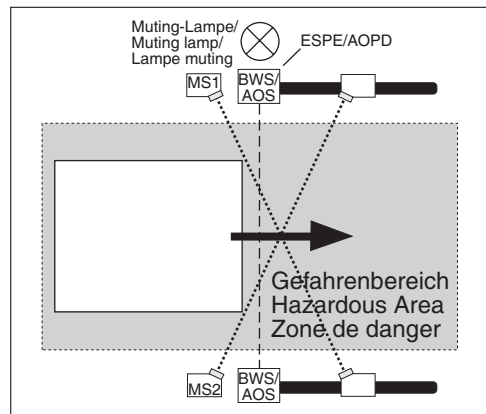
Exemples montrant l'ordre des capteurs muting

L'exemple peut être utilisé aussi bien pour un muting parallèle que pour un muting séquentiel. Les capteurs muting MS3 et MS4 doivent être positionnés de manière à se qu'ils puissent se déclencher lorsque MS1 et MS2 sont encore activés. Les capteurs MS1 et MS2 ne peuvent être désactivés que lorsque MS3 et MS4 sont activés.

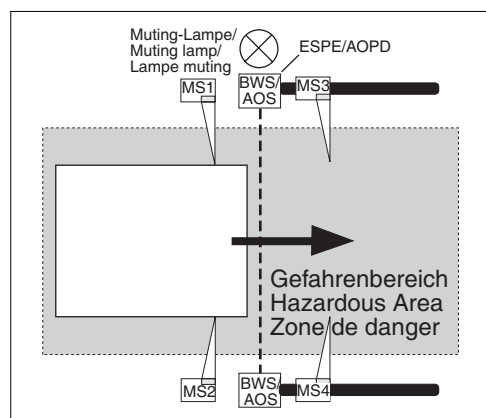
Muting séquentiel avec 4 capteurs muting :



Muting parallèle avec 2 capteurs muting :



Muting parallèle avec 4 capteurs muting :

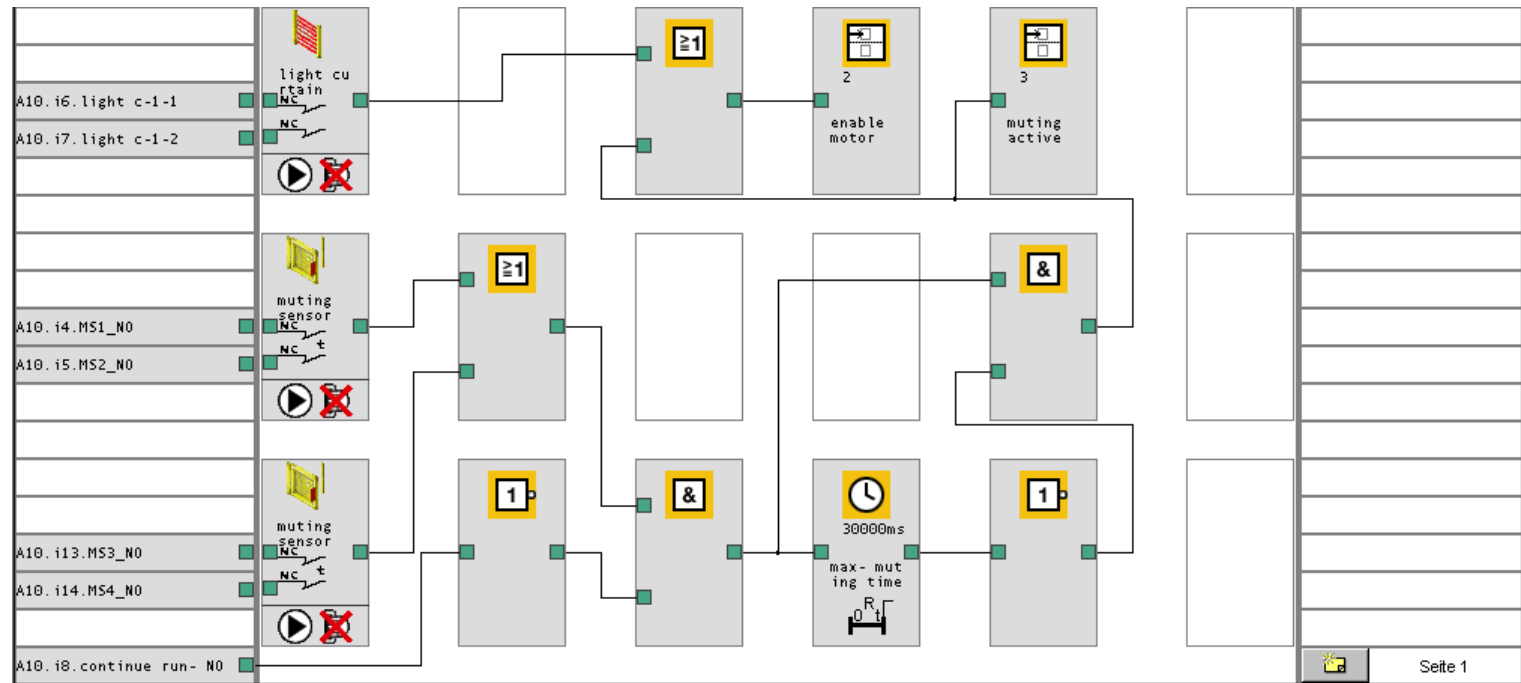


PNOZ m1p

Muting, catégorie 4 selon EN 954-1

Configuration page 1

- Barrière immatérielle
 - type de contact 3 (contact à ouverture
 - contact à ouverture)
 - réarmement automatique
- Capteurs muting
 - raccorder une combinaison contact à fermeture – contact à fermeture sur le type de contact 3
 - simultanéité : 3 s
 - réarmement automatique
- Mémentos
 - entrée memento 2
 - entrée memento 3
- Eléments OU
 - 2 entrées
- Eléments ET
 - 2 entrées
- Temporisation
 - Temps de montée en réarmement
 - 30 s
- Eléments de fonction inverse
 - 1 entrée

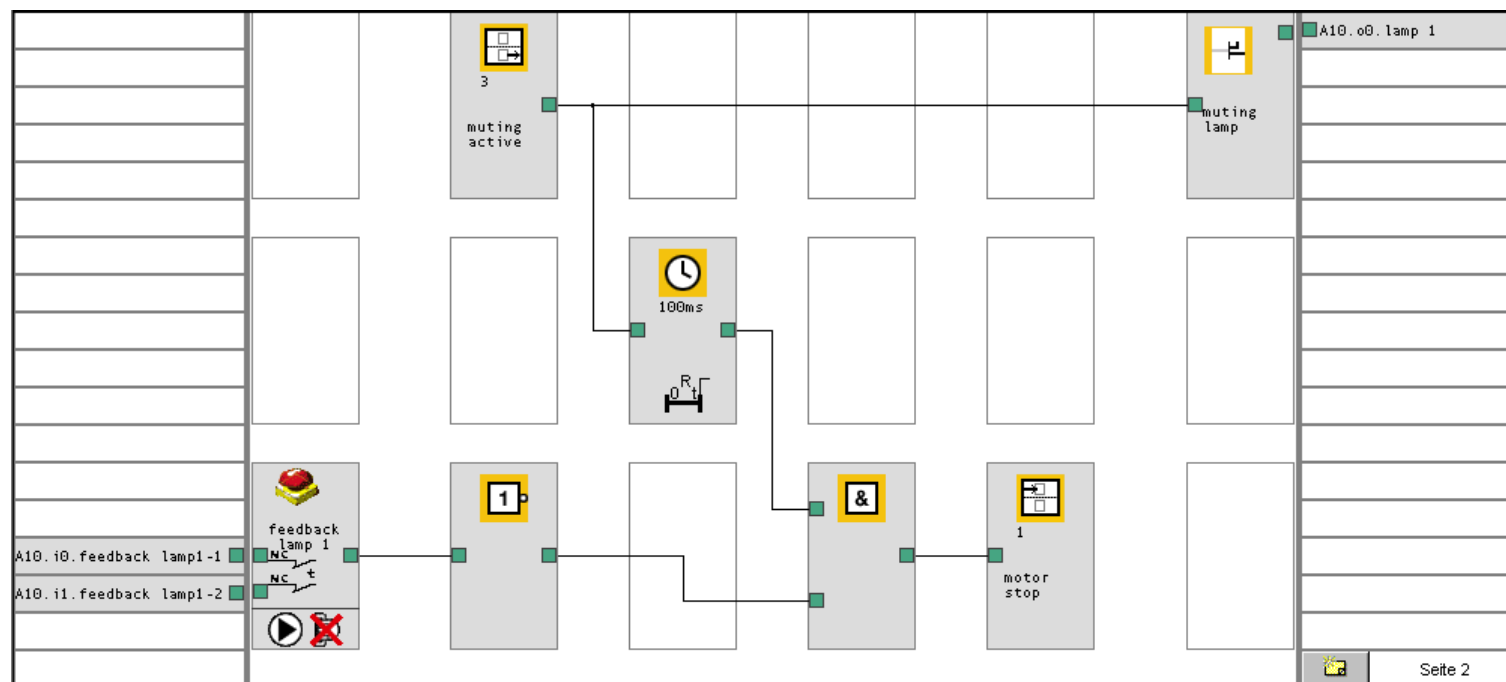


PNOZ m1p

Muting, catégorie 4 selon EN 954-1

Configuration page 2

- Élément d'arrêt d'urgence
 - type de contact 3 (contact à ouverture
 - contact à ouverture) pour la surveillance du voyant muting
 - simultanéité : 3 s
 - réarmement automatique
- Mémentos
 - sortie memento 3
 - sortie memento 1
- Éléments ET
 - 2 entrées
- Temporisation
 - temps de montée en réarmement
 - 100 ms
- Éléments de fonction inverse
 - 1 entrée
- Sortie du voyant muting
 - sortie d'information, type statique

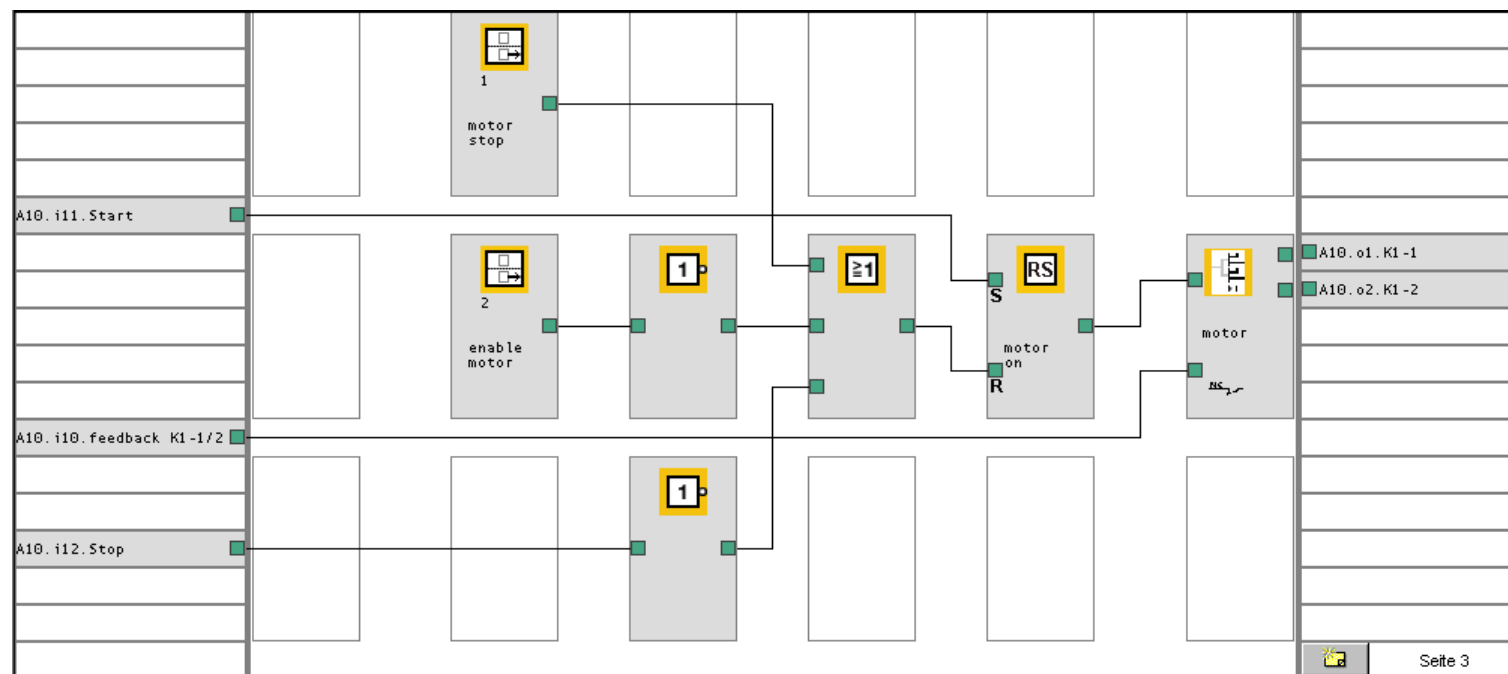


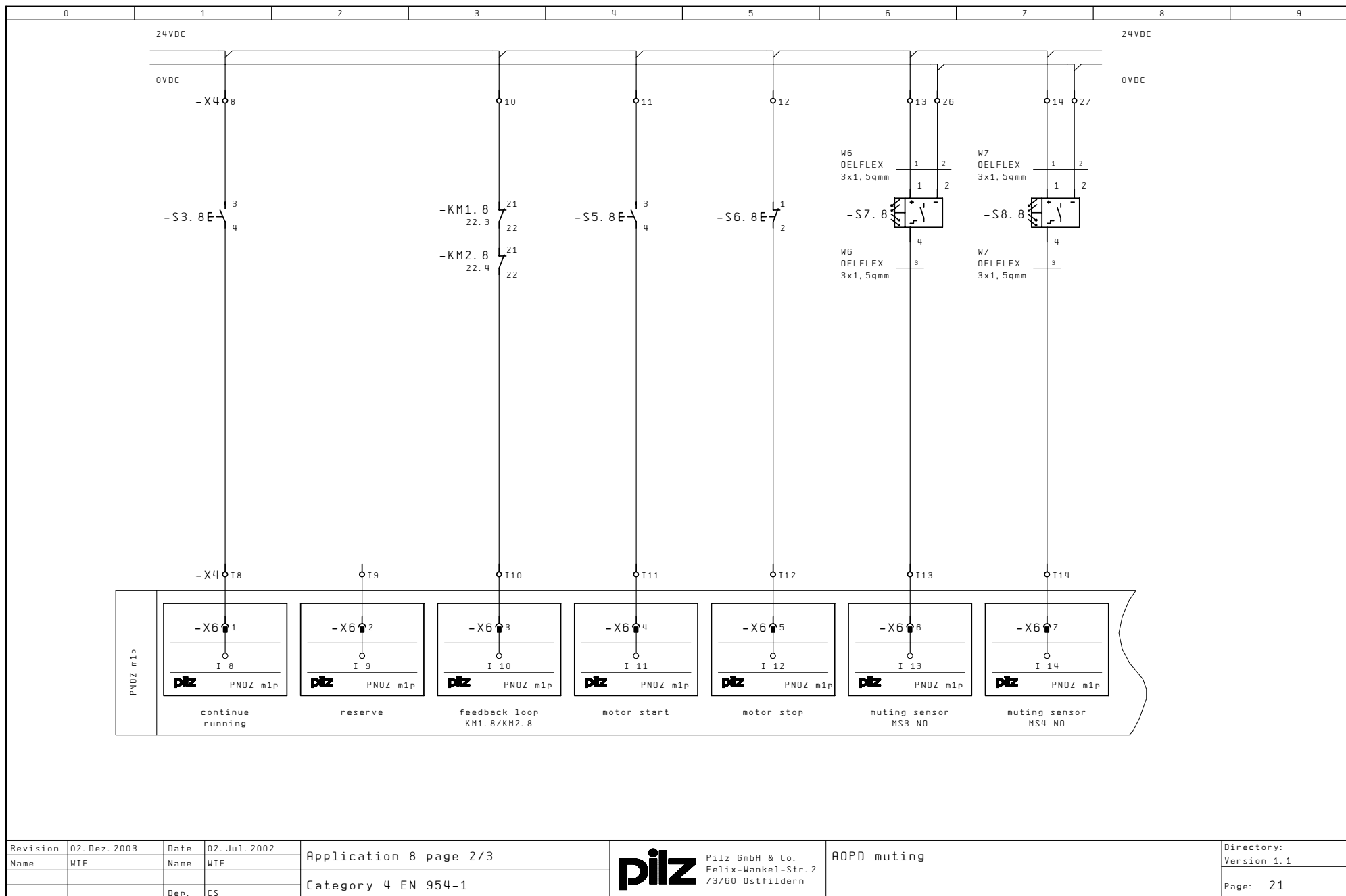
PNOZ m1p

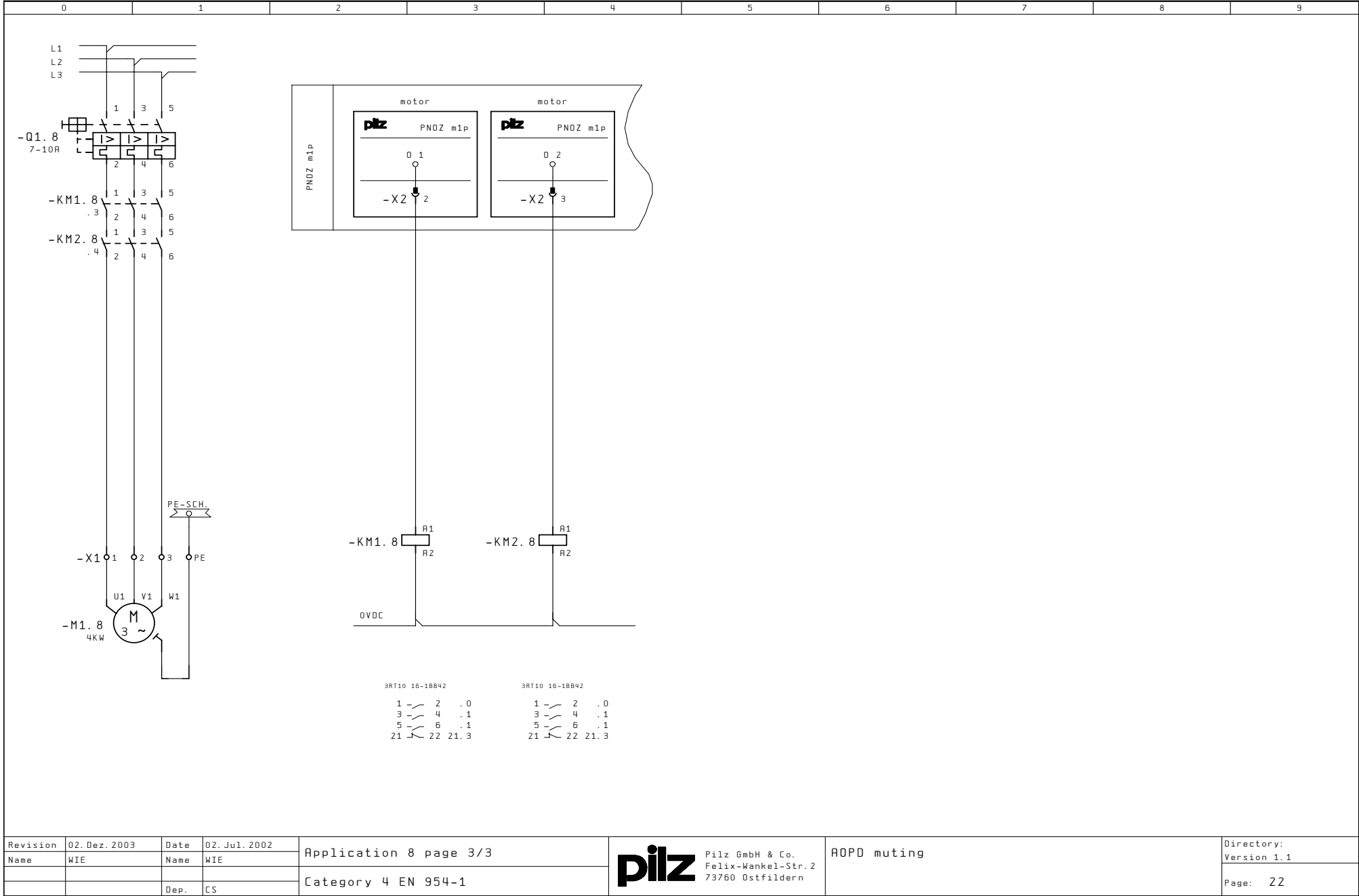
Muting, catégorie 4 selon EN 954-1

Configuration page 3

- Mémentos
 - sortie memento 1
 - sortie memento 2
- Eléments OU
 - 3 entrées
- Élément de bascule RS
 - 2 entrées
- Eléments de fonction inverse
 - 1 entrée
- Sortie moteur
 - sortie de sécurité, type relais
 - redondante
 - utiliser la boucle de retour







PNOZ m1p

Démarrage étoile-triangle, catégorie B selon EN 954-1

Particularités

- 1 module de réarmement
- 2 liaisons logiques
- 3 sorties statiques
- 1 coupure de charge à contacts instantanés
- 2 coupures de charge avec temporisation de 5 s

Réarmement

Le PNOZ m1p est prêt à fonctionner après l'application de la tension d'alimentation. Si un niveau haut est présent à l'entrée A1.i0, l'application peut être activée et passer d'un niveau bas à un niveau haut par un changement du signal à l'entrée A1.i1.

Description

Après la mise sous tension du moteur et l'écoulement d'une temporisation de 5 secondes, il est possible de commuter entre une connexion en étoile ou en triangle. Le couplage étoile est activé par un signal haut sur l'entrée A1.i4 et le couplage triangle par un signal haut sur l'entrée A1.i5.

Boucle de retour

La boucle de retour n'est pas utilisée.

Appareils Pilz

Nombre	Type	Particularités	Référence
1	PNOZ m1p	24 V DC	773 100

Fichier du schéma :

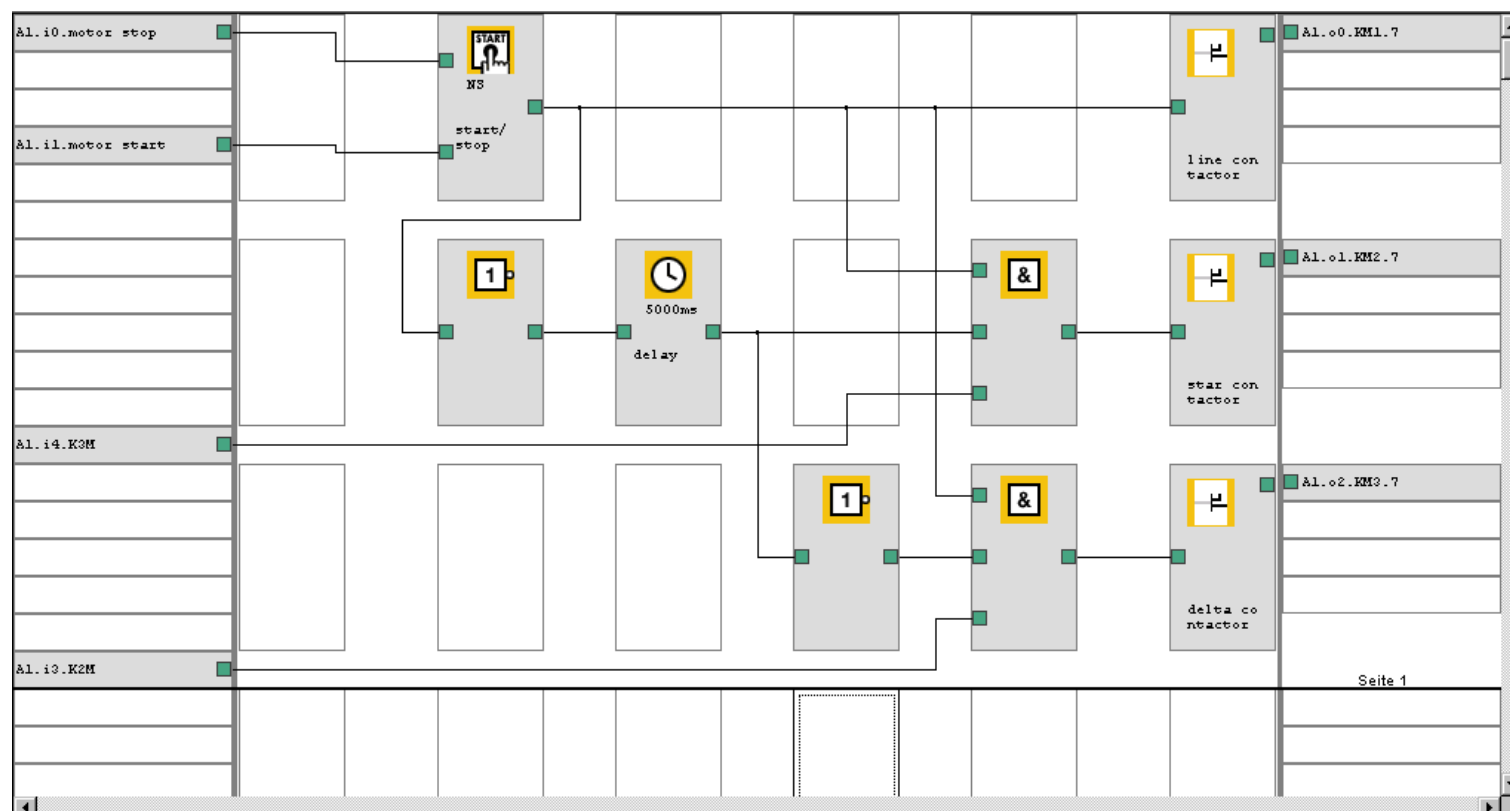
Pages 18 et 19 dans le projet EPLAN4/Pilz/PNOZ1002

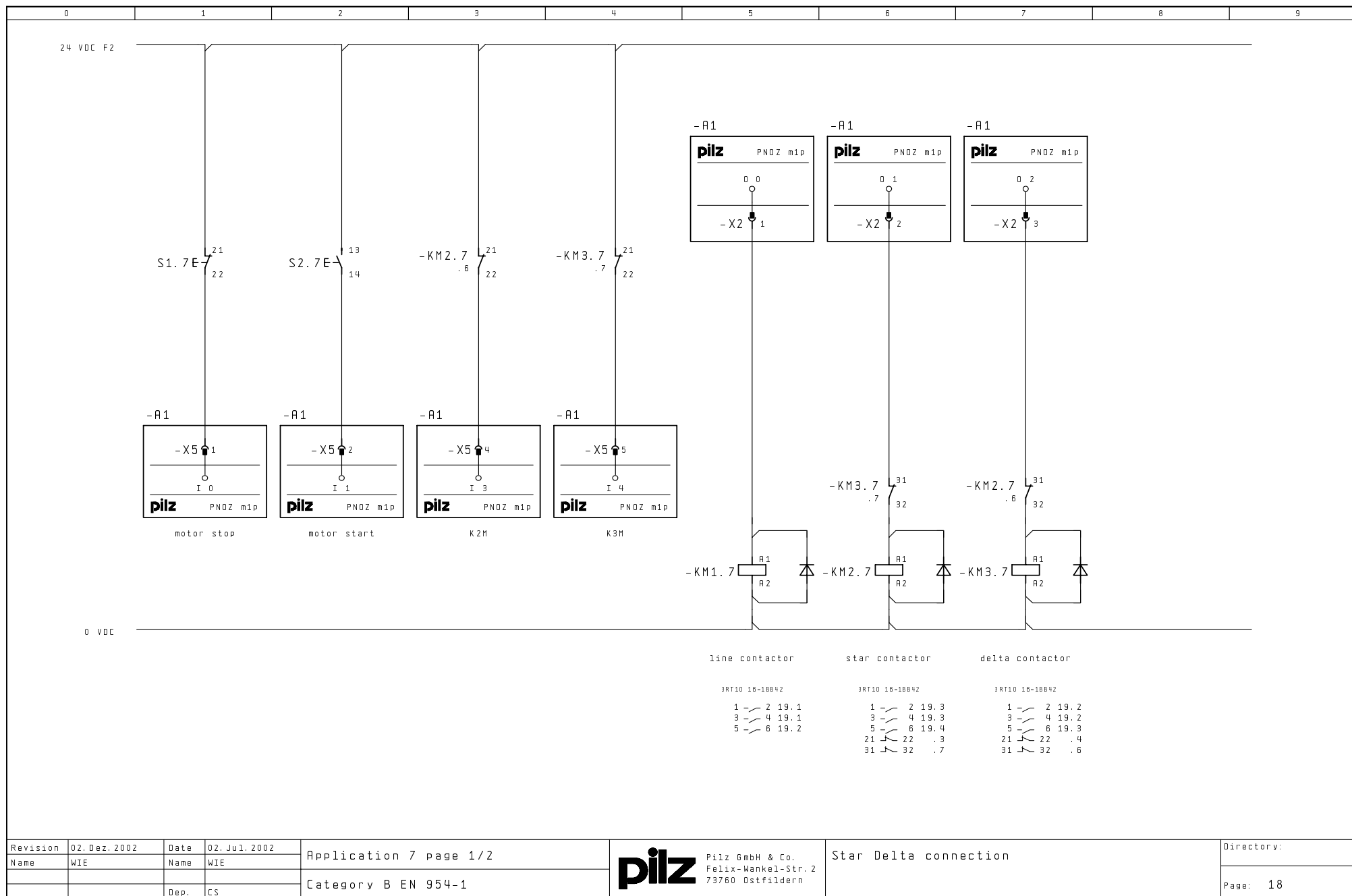
PNOZ m1p

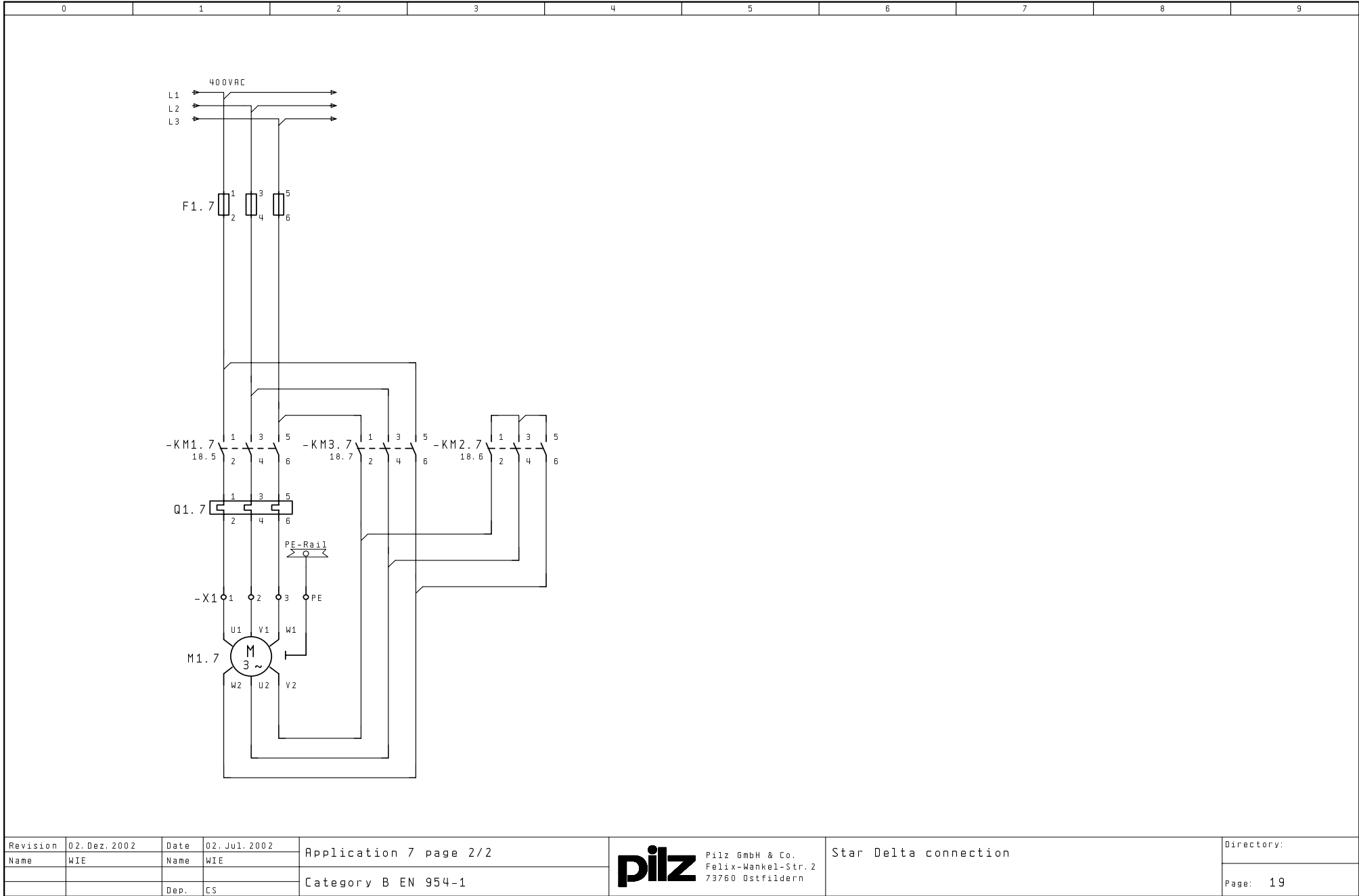
Démarrage étoile-triangle, catégorie B selon EN 954-1

Configuration

- 1 élément de réarmement
 - pas de réarmement auto-contrôlé
- 1 élément de temporisation
 - 5000 ms
- 2 éléments ET
 - 3 entrées
- 2 éléments de fonction inverse
 - 1 entrée
- 3 sorties
 - sortie de sécurité de type statique
 - simples







PNOZ m1p

Moteur MARCHE/ARRET, catégorie B selon EN 954-1

Particularités

- 1 poussoir d'arrêt d'urgence
- 1 liaison logique
- 2 coupures de charge à contacts instantanés

Description

Il est possible de mettre en marche ou d'arrêter un moteur lorsque le poussoir d'arrêt d'urgence n'est pas actionné. En actionnant le poussoir d'arrêt d'urgence, le moteur se coupe immédiatement.

Boucle de retour

La boucle de retour n'est pas utilisée.

Réarmement

Lorsque le poussoir d'arrêt d'urgence n'est pas actionné et qu'un niveau haut est présent sur l'entrée A1.i2, l'application peut être activée à l'aide d'un front sur l'entrée A1.i3.

Appareils Pilz

Nombre	Type	Particularités	Référence
1	PNOZ m1p	24 V DC	773 100

Fichier du schéma :

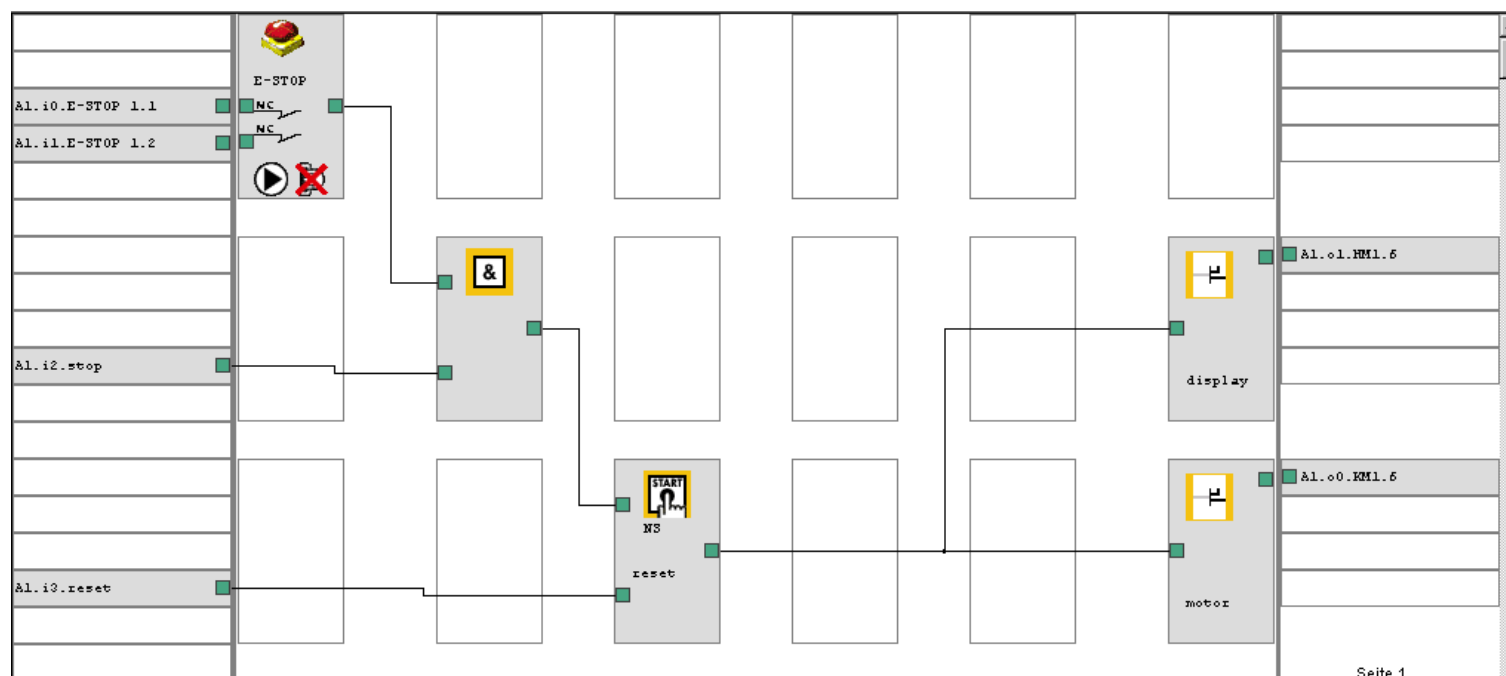
Page 17 dans le projet EPLAN4/Pilz/PNOZ1002

PNOZ m1p

Moteur MARCHE/ARRET, catégorie B selon EN 954-1

Configuration

- Arrêt d'urgence
 - type de contact 3 (2 contacts à ouverture)
 - réarmement automatique
- Élément ET
 - 2 entrées
- Élément de réarmement
 - 2 entrées
- 2 sorties
 - sortie de sécurité de type statique
 - simples



Contenu	Page
Service	
Avant et après l'achat – Prestations de service, concepts et solutions	3-2

Avant et après l'achat Services, concepts et solutions



Nous nous ferons un plaisir de vous conseiller pendant la phase de création de projet ou pendant la mise en service.



Conseil en sécurité

En se basant sur les normes de sécurité actuellement en vigueur, Pilz propose un bilan professionnel de sécurité pendant la phase de conception de vos machines ou intervient directement sur le site d'installation.



Analyse des risques

Nos ingénieurs techniciens vous établissent une analyse en matière de sécurité, en fonction des normes et des standards.



Concepts de sécurité

Si après analyse, une réduction des risques est nécessaire, nous proposons les mesures de protection appropriées et établissons un projet de sécurité.



Technique de sécurité

Pilz évalue votre application, votre machine ou votre installation sur la base des exigences de sécurité demandée.



Fournisseur de systèmes

et gestion de projets
Si vous le souhaitez, Pilz se charge aussi de tous les travaux, à commencer par l'établissement de la documentation et la construction des armoires jusqu'à la réception finale - le système complet en provenance d'un seul fournisseur.



Assistance pour les applications

Riches de leurs expériences acquises lors de projets internationaux, nos ingénieurs techniciens vous apportent leur soutien pour les créations de projets et la mise en service de matériel et de logiciel.



Assistance technique

Nos ingénieurs vous assistent lors du choix et de l'utilisation des produits. Ils sont en contact permanent avec des clients issus de divers secteurs industriels et se tiennent à votre entière disposition pour répondre à toutes vos questions.



E-Mail :
techsupport@pilz.de



Téléphone :
+49 711 3409-444



Hot line

L'assistance technique est à votre disposition 24 h/24 au numéro centralisé suivant :
+49 711 3409-444.



Formation et séminaire

Un large éventail de formations et de séminaires est proposé pour approfondir vos connaissances théoriques et pratiques.



Représentations mondiales

Notre réseau mondial de filiales et de partenaires commerciaux assure un support complet ainsi qu'une aide efficace pour répondre à vos questions et résoudre vos problèmes techniques.



Internet

Les informations les plus récentes, l'achat électronique, le dialogue et la demande d'offres en direct ainsi que de nombreuses possibilités de téléchargement sont offerts par notre site internet www.pilz.com.



Commerce électronique

Le renforcement de l'approche client par le biais de nouveaux médias et une augmentation de la valeur ajoutée à l'aide des modèles de gestion complémentaires en Business-to-Business sont au centre des activités e-commerce de Pilz.



Service livraison et réparation

De la réparation rapide et rentable à la garantie de disponibilité sur le long terme, pour la sécurité de vos investissements - soyez toujours un peu plus exigeant avec Pilz.



Certificats et homologations

Pilz est certifié DIN ISO 9001. Les homologations et certifications internationales d'organismes agréés confirment la disponibilité opérationnelle de nos produits dans le monde entier.

Contenu	Page
Registre de commande	
Par ordre alphabétique d'après le type	4-2
Par ordre numérique d'après la référence	4-4

Par ordre alphabétique d'après le type

Type	Référence	Page
PNOZ m0p	773 110	2-10-3
PNOZ m1p	773 100	2-10-3
PNOZ m1p coated version	773 105	2-10-3
PNOZ m2p	773 120	2-10-3
PNOZ mc1p	773 700	2-10-18
PNOZ mc3p	773 721	2-10-28
PNOZ mc4p	773 722	2-10-30
PNOZ mc5p	773 723	2-10-33
PNOZ mc6p	773 724	2-10-36
PNOZ mc7p	773 725	2-10-40
PNOZ mi1p	773 400	2-10-14
PNOZ mi2p	773 410	2-10-16
PNOZ mo1p	773 500	2-10-6
PNOZ mo2p	773 520	2-10-8
PNOZ mo3p	773 510	2-10-10
PNOZ mo4p	773 536	2-10-12
PNOZ ms1p	773 800	2-10-21
PNOZ ms2p	773 810	2-10-21

Accessoires		
Désignation	Référence	Page
Jeu d'outils, carte à puce		
Jeu d'outils livré dans une mallette de transport comprenant : le logiciel et le manuel d'utilisation du configurateur PNOZmulti (773 000), 10 cartes à puce avec autocollants, un lecteur de carte à puce, un câble de programmation, un capteur de sécurité magnétique, un câble de raccordement de 5 m	779 000	-
1 carte à puce de 8 koctets	779 201	2-10-3
10 cartes à puce de 8 koctets	779 200	2-10-3
1 carte à puce de 32 koctets	779 211	2-10-3
10 cartes à puce de 32 koctets	779 212	2-10-3
Support de carte à puce	779 240	-
Lecteur de carte à puce	779 230	-
10 autocollants pour cartes à puce	779 250	-
Logiciel, licences		
Configurateur PNOZmulti, logiciel sur CD-ROM et manuel*	773 000	-
Configurateur PNOZmulti, logiciel sur CD-ROM	773 000D	-
Configurateur PNOZmulti, licence de base	773 010B	-
Configurateur PNOZmulti, licence utilisateur	773 010K	-
Configurateur PNOZmulti, licence projet	773 010G	-
Configurateur PNOZmulti, mise à jour de la licence de base	773 010U	-
Configurateur PNOZmulti, mise à jour de la licence utilisateur	773 010V	-
Configurateur PNOZmulti, mise à jour de la licence projet	773 010W	-
Configurateur PNOZmulti, licence limitée dans le temps, à 2 mois	773 010S	-

Par ordre alphabétique d'après le type

Désignation	Référence	Page
Configurateur PNOZmulti, licence limitée dans le temps, à 3 mois	773 010R	-
Configurateur PNOZmulti, licence limitée dans le temps, à 4 mois	773 010Q	-
Kit de maintenance PNOZmulti, licence de base	773 011B	-
Kit de maintenance PNOZmulti, licence utilisateur	773 011K	-
Kit de maintenance PNOZmulti, licence projet	773 011G	-
Kit de maintenance PNOZmulti, mise à jour de la licence de base	773 011U	-
Kit de maintenance PNOZmulti, mise à jour de la licence utilisateur	773 011V	-
Kit de maintenance PNOZmulti, mise à jour de la licence projet	773 011W	-
Câble, adaptateur		
Câble de liaison RS 232	310 300	-
Adaptateur 25/25 de 2,5 m pour PNOZ ms1p / PNOZ ms2p	773 850	2-10-25
Adaptateur 25/25 de 1,5 m pour PNOZ ms1p / PNOZ ms2p	773 851	2-10-25
Adaptateur 15/15 de 2,5 m pour PNOZ ms1p / PNOZ ms2p	773 852	2-10-25
Adaptateur 15/15 de 1,5 m pour PNOZ ms1p / PNOZ ms2p	773 853	2-10-25
Câble pour adaptateur de 2,5 m	773 854	2-10-25
Câble pour adaptateur de 1,5 m	773 855	2-10-25

* Pour activer le logiciel, il est nécessaire de posséder une clé de licence qui doit être commandée séparément. Sans activation du logiciel, celui-ci ne fonctionne que de manière limitée (mode démonstration). Pour créer une clé de licence, les informations suivantes doivent être délivrées lors de la commande : nom de la société (40 caractères maximum), site/projet/nom (40 caractères maximum).

Désignation	Référence	Page
Fiche de terminaison, pont encastré		
Fiche de terminaison	779 110	-
Fiche de terminaison coated version	779 112	-
Pont encastré	774 639	-
Pont encastré coated version	774 640	-
Bornier de raccordement		
1 jeu de borniers à ressort pour PNOZ mi1p, PNOZ mi2p	783 100	2-10-15
1 jeu de borniers à vis pour PNOZ m0p, PNOZ m1p, PNOZ m2p	793 100	2-10-3
1 jeu de borniers à ressort pour PNOZ mi1p, PNOZ mi2p	783 400	2-10-16
1 jeu de borniers à vis pour PNOZ mi1p, PNOZ mi2p	793 400	2-10-16
1 jeu de borniers à ressort pour PNOZ mo2p	783 520	2-10-8
1 jeu de borniers à vis pour PNOZ mo2p	793 520	2-10-8
1 jeu de borniers à ressort pour PNOZ mo4p	783 536	2-10-12
1 jeu de borniers à vis pour PNOZ mo4p	793 536	2-10-12
1 jeu de borniers à ressort pour PNOZ mc1p	783 700	2-10-19
1 jeu de borniers à vis pour PNOZ mc1p	793 700	2-10-19
1 jeu de borniers à ressort pour PNOZ ms1p, PNOZ ms2p	783 800	2-10-21
1 jeu de borniers à vis pour PNOZ ms1p, PNOZ ms2p	793 800	2-10-21

Par ordre numérique d'après la référence

Référence	Type/Désignation	Page
310 300	Câble de liaison RS 232	-
773 000D	Configurateur PNOZmulti, logiciel sur CD-ROM	-
773 000	Configurateur PNOZmulti, logiciel sur CD-ROM et manuel *	-
773 010B	Configurateur PNOZmulti, licence de base	-
773 010G	Configurateur PNOZmulti, licence projet	-
773 010K	Configurateur PNOZmulti, licence utilisateur	-
773 010Q	Configurateur PNOZmulti, licence limitée dans le temps, à 4 mois	-
773 010R	Configurateur PNOZmulti, licence limitée dans le temps, à 3 mois	-
773 010S	Configurateur PNOZmulti, licence limitée dans le temps, à 2 mois	-
773 010U	Kit de maintenance PNOZmulti, mise à jour de la licence de base	-
773 010V	Kit de maintenance PNOZmulti, mise à jour de la licence utilisateur	-
773 010W	Kit de maintenance PNOZmulti, mise à jour de la licence projet	-
773 011B	Kit de maintenance PNOZmulti, licence de base	-
773 011G	Kit de maintenance PNOZmulti, licence projet	-
773 011K	User License = Kit de maintenance PNOZmulti, licence utilisateur	-
773 011U	Kit de maintenance PNOZmulti, mise à jour de la licence de base	-
773 011V	Kit de maintenance PNOZmulti, mise à jour de la licence utilisateur	-
773 011W	Kit de maintenance PNOZmulti, mise à jour de la licence projet	-
773 100	PNOZ m1p	2-10-3
773 105	PNOZ m1p coated version	2-10-3
773 110	PNOZ m0p	2-10-3
773 120	PNOZ m2p	2-10-3
773 400	PNOZ mi1p	2-10-14
773 410	PNOZ mi2p	2-10-16

Référence	Type/Désignation	Page
773 500	PNOZ mo1p	2-10-6
773 510	PNOZ mo3p	2-10-10
773 520	PNOZ mo2p	2-10-8
773 536	PNOZ mo4p	2-10-12
773 700	PNOZ mc1p	2-10-18
773 721	PNOZ mc3p	2-10-28
773 722P	PNOZ mc4p	2-10-30
773 723	PNOZ mc5p	2-10-33
773 724	PNOZ mc6p	2-10-36
773 725	PNOZ mc7p	2-10-40
773 800	PNOZ ms1p	2-10-21
773 810	PNOZ ms2p	2-10-21
773 850	Adaptateur 25/25 de 2,5 m pour PNOZ ms1p / PNOZ ms2p	2-10-25
773 851	Adaptateur 25/25, 1,5 m pour PNOZ ms1p / PNOZ ms2p	2-10-25
773 852	Adaptateur 15/15, 2,5 m pour PNOZ ms1p / PNOZ ms2p	2-10-25
773 853	Adaptateur 15/15, 1,5 m pour PNOZ ms1p / PNOZ ms2p	2-10-25
773 854	Câble d'adaptateur de 2,5 m	2-10-25
773 855	Câble d'adaptateur de 1,5 m	2-10-25
774 639	Pont encastré	-
774 640	Pont encastré coated version	-
779 000	Jeu d'outils	-
779 110	Fiche de terminaison	-
779 112	Fiche de terminaison coated version	-
779 200	10 cartes à puce de 8 koctets	2-10-3
779 201	1 carte à puce de 8 koctets	2-10-3
779 211	1 carte à puce de 32 koctets	2-10-3
779 212	10 cartes à puce de 32 koctets	2-10-3
779 230	Lecteur de carte à puce	-
779 240	Support de carte à puce	-
779 250	10 autocollants pour cartes à puce	-
783 100	1 jeu de borniers à ressort pour PNOZ mi1p, PNOZ mi2p	2-10-15
783 400	1 jeu de borniers à ressort pour PNOZ mi1p, PNOZ mi2p	2-10-16
783 520	1 jeu de borniers à ressort pour PNOZ mo2p	2-10-8
783 536	1 jeu de borniers à ressort pour PNOZ mo4p	2-10-12

Par ordre numérique d'après la référence

Référence	Type/Désignation	Page
783 700	1 jeu de borniers à ressort pour PNOZ mc1p	2-10-19
783 800	1 jeu de borniers à ressort pour PNOZ ms1p, PNOZ ms2p	2-10-21
793 100	1 jeu de borniers à ressort pour PNOZ m0p, PNOZ m1p, PNOZ m2p	2-10-3
793 400	1 jeu de borniers à vis pour PNOZ mi1p, PNOZ mi2p	2-10-16
792 520	1 jeu de borniers à vis pour PNOZ mo2p	2-10-8
793 536	1 jeu de borniers à vis pour PNOZ mo4p	2-10-12
793 700	1 jeu de borniers à vis pour PNOZ mc1p	2-10-19
793 800	1 jeu de borniers à vis pour PNOZ ms1p, PNOZ ms2p	2-10-21



Les conditions de livraison et de paiement applicables sont celles de la société Pilz avec laquelle le contrat de vente est conclu. En règle générale, c'est la société Pilz qui passe la commande. Veuillez sélectionner le partenaire contractuel légal sur la confirmation de commande.

**A**

Pilz Ges.m.b.H.
Modecenterstrasse 14
1030 Vienne
Autriche
Téléphone : 01 7986263-0
Télécopie : 01 7986264
E-mail : pilz@pilz.at

**AUS**

Pilz Australia
Industrial Automation LP.
9/475 Blackburn Road
Mt. Waverley, Melbourne VIC 3149
Australie
Téléphone : 03 95446300
Télécopie : 03 95446311
E-mail : safety@pilz.com.au

**B L**

Pilz Belgium
Bijenstraat 4
9051 Gent (Sint-Denijs-Westrem)
Belgique
Téléphone : 09 3217570
Télécopie : 09 3217571
E-mail : info@pilz.be

**BR**

Pilz do Brasil Sistemas Eletrônicos
Industriais Ltda.
Rua Ártico, 123 - Jd. do Mar
09726-300
São Bernardo do Campo - SP
Brésil
Téléphone : 11 4337-1241
Télécopie : 11 4337-1242
E-mail : pilz@pilzbr.com.br

**CH**

Pilz Industrieelektronik GmbH
Gewerbepark Hintermättli
Postfach 6
5506 Mägenwil
Suisse
Téléphone : 062 88979-30
Télécopie : 062 88979-40
E-mail : pilz@pilz.ch

**D**

Pilz GmbH & Co.
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern
Allemagne
Téléphone : 0711 3409-0
Télécopie : 0711 3409-133
E-mail : pilz.gmbh@pilz.de

**DK**

Pilz Skandinavien K/S
Ellegaardvej 25 L
6400 Sønderborg
Danemark
Téléphone : 74436332
Télécopie : 74436342
E-mail : pilz@pilz.dk

**E**

Pilz Industrieelektronik S.L.
Camí Ral, 130
Polígono Industrial Palou Nord
08400 Granollers
Espagne
Téléphone : 938497433
Télécopie : 938497544
E-mail : central@pilzspain.com

**F**

Pilz France Electronic
1, rue Jacob Mayer
BP 12
67037 Strasbourg Cedex
France
Téléphone : 03 88104000
Télécopie : 03 88108000
E-mail : siege@pilz-france.fr

**FIN**

Pilz Skandinavien K/S
Pakilantie 61
00660 Helsinki
Finlande
Téléphone : 09 27093700
Télécopie : 09 27093709
E-mail : pilz.sk@kolumbus.fi

**GB**

Pilz Automation Technology
Willow House, Medlicott Close
Oakley Hay Business Park
Corby
Northants NN18 9NF
Grande-Bretagne
Téléphone : 01536 460766
Télécopie : 01536 460866
E-mail : sales@pilz.co.uk

**I**

Pilz Italia Srl
Via Meda 2/A
22060 Noverate (CO)
Italie
Téléphone : 031 789511
Télécopie : 031 789555
E-mail : info@pilz.it

**IRL**

Pilz Ireland Industrial Automation
Cork Business and Technology Park
Model Farm Road
Cork
Irlande
Téléphone : 021 4346535
Télécopie : 021 4804994
E-mail : sales@pilz.ie

**J**

Pilz Japan Co., Ltd.
Fujika Building 5F
2-5-9 Shin-Yokohama
Kohoku-ku
Yokohama 222-0033
Japon
Téléphone : 045 471-2281
Télécopie : 045 471-2283
E-mail : pilz@pilz.co.jp

**MEX**

Pilz de Mexico, S. de R.L. de C.V.
Circuito Pintores # 170
Cd. Satelite
C.P. 53100
Naucalpan de Juarez, Edo. de Mexico
Mexique
Téléphone : 55 5572 1300
Télécopie : 55 5572 4194
E-mail : info@mx.pilz.com

**NL**

Pilz Nederland
Postbus 186
4130 ED Vianen
Pays-Bas
Téléphone : 0347 320477
Télécopie : 0347 320485
E-mail : info@pilz.nl

**NZ**

Pilz New Zealand
3 Kohanga Road
Managere Bridge
Auckland
Nouvelle-Zélande
Téléphone : 09-6345350
Télécopie : 09-6345350
E-mail : t.catterson@pilz.co.nz

**P**

Pilz Industrieelektronik S.L.
R. Eng Duarte Pacheco, 120
4 Andar Sala 21
4470-174 Maia
Portugal
Téléphone : 229407594
Télécopie : 229407595
E-mail : pc.portugal@mail.telepac.pt

**PRC**

Pilz China Representative Office
Rm. 302
No. 88 Chang Shu Road
Shanghai 200040
Chine
Téléphone : 021 62493031
Télécopie : 021 62493036
E-mail : sales@pilz.com.cn

**ROC**

Pilz Korea Liaison Office
402 Samsung Midas Officetel
775-1 Janghang-Dong
Ilsan-Gu, Goyang-Si
Kyungki-Do 411-837
Corée
Téléphone : 031 8159541
Télécopie : 031 8159542
E-mail : ejsk@chol.com

**...**

Nous sommes représentés par des partenaires commerciaux dans de nombreux autres pays.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter notre site Internet ou contacter notre maison mère.

**SE**

Pilz Skandinavien K/S
Energigatan 10 B
43437 Kungsbacka
Suède
Téléphone : 0300 13990
Télécopie : 0300 30740
E-mail : pilz@tripnet.se

**TR**

Pilz Elektronik Güvenlik Ürünleri
ve Hizmetleri Tic. Ltd. Şti.
Tanış Merkezi
Kükürtlü Caddesi No : 67
C-Blok Daire : 1
16080 Bursa
Turquie
Téléphone : 0224 2360180
Télécopie : 0224 2360184
E-mail : pilz.tr@pilz.de

**USA**

Pilz Automation Safety L.P.
7150 Commerce Boulevard
Canton
Michigan 48187
Etats-Unis
Téléphone : 734 354-0272
Télécopie : 734 354-3355
E-mail : info@pilzusa.com

**WWW**

www.pilz.com



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

pilz
more than automation
safe automation