



## PNOZ mm0p-T

**PILZ**  
THE SPIRIT OF SAFETY

- Systèmes de commande configurables compacts de sécurité PNOZ-multi Mini

Ce document est le document original.

Lorsque cela est inévitable, la forme masculine a été choisie pour la formulation de ce document afin de faciliter la lecture. Toutes les personnes sont assurées d'être considérées sans discrimination et sur un pied d'égalité.

Tous les droits relatifs à cette documentation sont réservés à Pilz GmbH & Co. KG. L'utilisateur est autorisé à faire des copies pour un usage interne. Des remarques ou des suggestions afin d'améliorer cette documentation seront les bienvenues.

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



SD signifie Secure Digital

|          |                                                      |           |
|----------|------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introduction</b>                                  | <b>5</b>  |
| 1.1      | Validité de la documentation                         | 5         |
| 1.2      | Utilisation de la documentation                      | 5         |
| 1.3      | Explication des symboles                             | 5         |
| <b>2</b> | <b>Aperçu</b>                                        | <b>7</b>  |
| 2.1      | Contenu de la livraison                              | 7         |
| 2.2      | Caractéristiques de l'appareil                       | 7         |
| 2.3      | Carte à puce                                         | 8         |
| 2.4      | Vue de face                                          | 9         |
| <b>3</b> | <b>Sécurité</b>                                      | <b>10</b> |
| 3.1      | Utilisation conforme                                 | 10        |
| 3.2      | Configuration requise du système                     | 10        |
| 3.3      | Prescriptions de sécurité                            | 11        |
| 3.3.1    | Évaluation de la sécurité                            | 11        |
| 3.3.2    | Qualification du personnel                           | 11        |
| 3.3.3    | Garantie et responsabilité                           | 11        |
| 3.3.4    | Évacuation des déchets                               | 11        |
| 3.3.5    | Pour votre sécurité                                  | 12        |
| <b>4</b> | <b>Description du fonctionnement</b>                 | <b>13</b> |
| 4.1      | Mécanismes de protection intégrés                    | 13        |
| 4.2      | Fonctions                                            | 13        |
| 4.3      | Temps de réponse du système                          | 13        |
| 4.4      | Diagnostic                                           | 13        |
| 4.5      | Schéma de principe                                   | 14        |
| <b>5</b> | <b>Montage</b>                                       | <b>15</b> |
| 5.1      | Montage dans une armoire électrique                  | 15        |
| 5.1.1    | Distances de montage                                 | 16        |
| 5.2      | Dimensions                                           | 17        |
| 5.3      | Monter l'appareil de base sans module d'extension    | 17        |
| 5.4      | Relier l'appareil de base et les modules d'extension | 18        |
| <b>6</b> | <b>Mise en service</b>                               | <b>19</b> |
| 6.1      | Remarques générales relatives au câblage             | 19        |
| 6.2      | Mettre l'appareil en mode de marche                  | 19        |
| 6.2.1    | Test de fonctionnement lors de la mise en service    | 19        |
| 6.2.2    | Utiliser la carte à puce                             | 20        |
| 6.2.3    | Mise en service du système de sécurité PNOZmulti     | 20        |
| 6.2.3.1  | Charger le projet à partir de la carte à puce        | 21        |
| 6.2.3.2  | Charger le projet via l'interface USB                | 21        |
| 6.2.4    | Raccord                                              | 21        |
| 6.3      | Exemple de raccordement                              | 23        |
| <b>7</b> | <b>Utilisation</b>                                   | <b>24</b> |
| 7.1      | Affichage-LED                                        | 24        |

|           |                                                                                               |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7.2       | Redémarrer le PNOZmulti .....                                                                 | 24        |
| 7.3       | Arrêter le PNOZmulti .....                                                                    | 25        |
| <b>8</b>  | <b>Caractéristiques techniques .....</b>                                                      | <b>26</b> |
| 8.1       | Données de sécurité .....                                                                     | 30        |
| <b>9</b>  | <b>Données complémentaires .....</b>                                                          | <b>32</b> |
| 9.1       | Charge capacitive max. C (μF) pour un courant de charge I (A) sur les sorties statiques ..... | 32        |
| 9.2       | Intensité totale maximale autorisée des sorties statiques .....                               | 32        |
| <b>10</b> | <b>Références .....</b>                                                                       | <b>33</b> |
| <b>11</b> | <b>Déclaration de conformité CE .....</b>                                                     | <b>34</b> |
| <b>12</b> | <b>UKCA-Declaration of Conformity .....</b>                                                   | <b>35</b> |

# 1 Introduction

## 1.1 Validité de la documentation

La documentation est valable pour le produit PNOZ mm0p-T. Elle est valable jusqu'à la publication d'une nouvelle documentation.

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

## 1.2 Utilisation de la documentation

Ce document sert à l'instruction. Vous n'installerez le produit et ne le mettrez en service que lorsque vous aurez lu et compris ce document. Conservez ce document pour une utilisation ultérieure.

## 1.3 Explication des symboles

Les informations particulièrement importantes sont répertoriées comme suit :



### **DANGER !**

Respectez absolument cet avertissement ! Il vous met en garde contre une situation dangereuse imminente pouvant provoquer de graves blessures corporelles, voire la mort et précise les mesures de précaution appropriées.



### **AVERTISSEMENT !**

Respectez absolument cet avertissement ! Il vous met en garde contre les situations dangereuses pouvant provoquer de graves blessures corporelles, voire la mort et précise les mesures de précaution appropriées.



### **ATTENTION !**

Cette remarque attire l'attention sur une source de danger 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 les appareils pourrai(en)t être endommagé(s) et précise les mesures de précaution appropriées. Par ailleurs, les emplacements de textes particulièrement importants sont indiqués.



### **INFORMATIONS**

Cette remarque fournit des conseils d'utilisation et vous informe sur les particularités.

## 2 Aperçu

### 2.1 Contenu de la livraison

- ▶ Appareil de base PNOZ mm0p-T
- ▶ Fiche de terminaison à droite : (jaune)
- ▶ Fiche de terminaison à gauche : (jaune/noire)

### 2.2 Caractéristiques de l'appareil

Utilisation du produit PNOZ mm0p-T :

Appareil de base du système de commande configurable PNOZmulti

Le produit présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Sorties statiques :
  - 4 sorties de sécurité
  - en fonction de l'application jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1 et jusqu'à SIL CL 3 selon l'EN CEI 62061
- ▶ 12 entrées pour le raccordement de, par exemple :
  - boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence
  - boutons-poussoirs de commande bimanuelle
  - interrupteurs de position
  - boutons-poussoirs de réarmement
  - barrières immatérielles
  - scanners
  - poignées d'assentiment
  - PSEN
  - sélecteurs de mode de fonctionnement
  - tapis sensibles
- ▶ 8 entrées / sorties configurables
- configurables en tant que :
  - entrées (possibilités de raccordement, voir ci-dessus)ou
  - sorties pour les applications standard
- ▶ 4 sorties configurables
- configurables en tant que :
  - sorties pour les applications standardou
  - tests impulsionnels
- ▶ LEDs de visualisation pour les états suivants :
  - messages d'erreurs

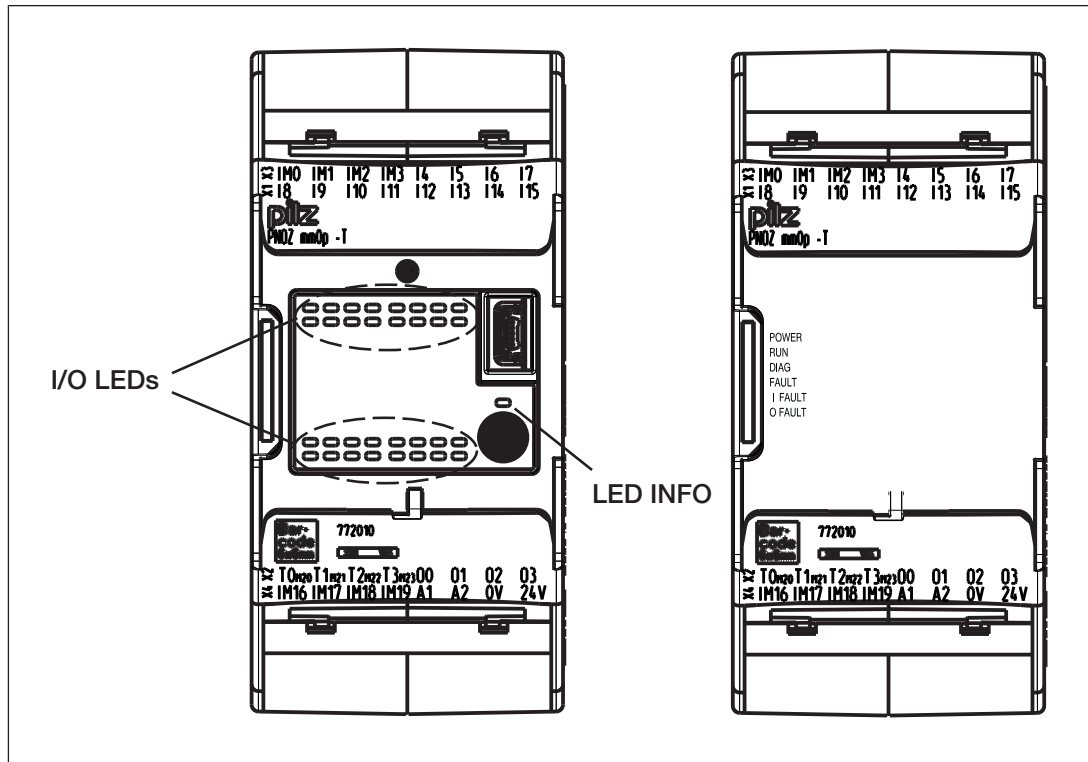
- diagnostic
- tension d'alimentation
- état des entrées
- état des sorties
- ▶ Détection des courts-circuits par tests impulsionnels sur les entrées
- ▶ Détection des courts-circuits entre les sorties de sécurité
- ▶ Borniers débrochables :  
au choix avec raccordement à ressorts ou à vis, livrés en tant qu'accessoires (voir références)
- ▶ Bouton-poussoir pour modifier l'état de fonctionnement et pour reprendre le projet.
- ▶ Variante en version coated :  
exigences environnementales élevées (voir les [caractéristiques techniques](#)  26]).

## 2.3 Carte à puce

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

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

## 2.4 Vue de face



Vue de face sans et avec couvercle de protection

### Légende

- X1 :
  - entrées I8 à I15
- X2 :
  - tests impulsionnels / sorties d'informations configurables T0M20 à T3M23
  - sorties statiques O0 à O3
- X3 :
  - entrées / sorties configurables IM0 – IM3
  - entrées I4 à I7
- X4 :
  - entrées / sorties configurables IM16 – IM19
  - raccordements à la tension d'alimentation
- LEDs :
  - POWER
  - RUN
  - DIAG
  - FAULT
  - I FAULT
  - O FAULT
  - INFO
  - I/O

## 3 Sécurité

### 3.1 Utilisation conforme

Les micro automates configurables PNOZmulti servent à interrompre en toute sécurité des circuits de commande de sécurité. Il sont conçus pour être utilisés dans les :

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



#### ATTENTION !

Les entrées et sorties de fonctions standard ne doivent pas être utilisées pour des applications de sécurité.

La variante en version coated du produit PNOZ mm0p-T est adaptée à une utilisation comprenant des exigences environnementales élevées (voir les [caractéristiques techniques](#) [26]).

#### Utilisation non conforme aux prescriptions

En particulier, est considérée comme non conforme :

- ▶ toute modification structurelle, technique ou électrique du produit,
- ▶ une utilisation du produit dans des applications autres que celles décrites dans le présent manuel d'utilisation,
- ▶ une utilisation du produit autre que celle spécifiée dans les caractéristiques techniques (voir les [Caractéristiques techniques](#) [26]).



#### IMPORTANT

##### Installation électrique conforme à la CEM

Le produit est conçu pour une utilisation en environnement industriel. Installé dans d'autres environnements, il peut provoquer des perturbations radioélectriques. S'il doit être installé dans d'autres environnements, prenez des mesures afin de répondre aux normes et directives en vigueur en termes de perturbations radioélectriques, applicables dans le lieu d'installation.

### 3.2 Configuration requise du système

Veuillez consulter le document « Modifications apportées au produit », dans le chapitre « Vue d'ensemble des versions » pour connaître les versions du PNOZmulti Configurator pouvant être utilisées avec ce produit.

### **3.3 Prescriptions de sécurité**

#### **3.3.1 Évaluation de la sécurité**

Avant d'utiliser un appareil, une appréciation du risque conformément à la directive Machines est nécessaire.

En tant que composant individuel, le produit répond aux exigences de sécurité fonctionnelle des normes EN ISO 13849 et EN 62061, mais cela ne garantit pas la sécurité fonctionnelle de l'ensemble de la machine / installation. Pour atteindre le niveau de sécurité correspondant aux fonctions de sécurité requises de l'ensemble de la machine / installation, il est indispensable de considérer chaque fonction de sécurité séparément.

#### **3.3.2 Qualification du personnel**

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

On entend par personne compétente toute personne qui, par sa formation, son expérience et ses activités professionnelles, dispose des connaissances nécessaires. Pour pouvoir contrôler, apprécier et utiliser des appareils, des systèmes, des machines et des installations, cette personne doit disposer des connaissances sur les évolutions techniques et sur les législations, directives et normes nationales, européennes et internationales qui sont en vigueur.

L'exploitant est, par ailleurs, tenu de n'employer que des personnes qui :

- ▶ se sont familiarisées avec les prescriptions fondamentales relatives à la sécurité au travail et à la prévention des accidents ;
- ▶ ont lu et compris le chapitre « Sécurité » de cette description et
- ▶ maîtrisent les normes fondamentales et spécifiques en vigueur pour toute application spéciale.

#### **3.3.3 Garantie et responsabilité**

Les droits de garantie et les revendications de responsabilité sont perdus si

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

#### **3.3.4 Évacuation des déchets**

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

### 3.3.5 Pour votre sécurité

L'appareil satisfait à toutes les conditions nécessaires pour un fonctionnement en toute sécurité. Toutefois, vous devez respecter les prescriptions de sécurité suivantes :

- ▶ Ce manuel d'utilisation ne décrit que les fonctions de base de l'appareil. Les fonctions étendues sont décrites dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator, dans les documents « Interfaces de communication PNOZmulti » et « PNOZmulti Applications spéciales ». N'utilisez ces fonctions qu'après avoir lu et compris ces documentations.
- ▶ Tenez compte des « guides d'installation PNOZmulti ».
- ▶ Tenez impérativement compte du « manuel de sécurité PNOZmulti ».
- ▶ Veillez à ce que tous les consommateurs inductifs disposent d'un circuit de protection suffisant.
- ▶ N'ouvrez pas le boîtier et n'effectuez pas de modifications non autorisées.
- ▶ En cas de travaux de maintenance (exemple : remplacement des contacteurs), coupez impérativement la tension d'alimentation.

## **4 Description du fonctionnement**

### **4.1 Mécanismes de protection intégrés**

Le bloc logique satisfait aux exigences de sécurité suivantes :

- ▶ Le circuit est conçu de façon redondante avec une autosurveillance.
- ▶ Le dispositif de sécurité reste opérationnel, même en cas de défaillance d'un composant.
- ▶ Les sorties de sécurité sont vérifiées périodiquement par un test de coupure.

### **4.2 Fonctions**

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

Les LEDs affichent l'état du système de sécurité et des entrées et sorties.

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

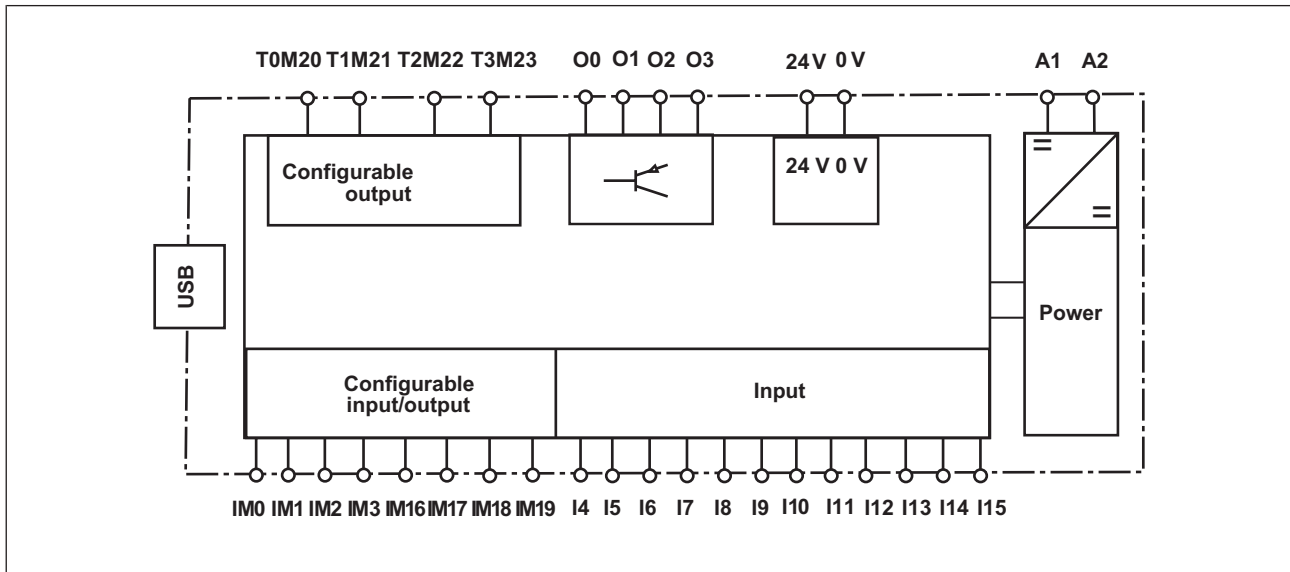
### **4.3 Temps de réponse du système**

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

### **4.4 Diagnostic**

Les messages sur les états et les erreurs indiqués par les LEDs sont enregistrés dans une pile d'erreurs. Cette pile d'erreurs peut être lue par le PNOZmulti Configurator par le biais de l'interface USB.

## 4.5 Schéma de principe



## 5 Montage

### 5.1 Montage dans une armoire électrique

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



#### **IMPORTANT**

#### **Une décharge électrostatique peut entraîner des dommages !**

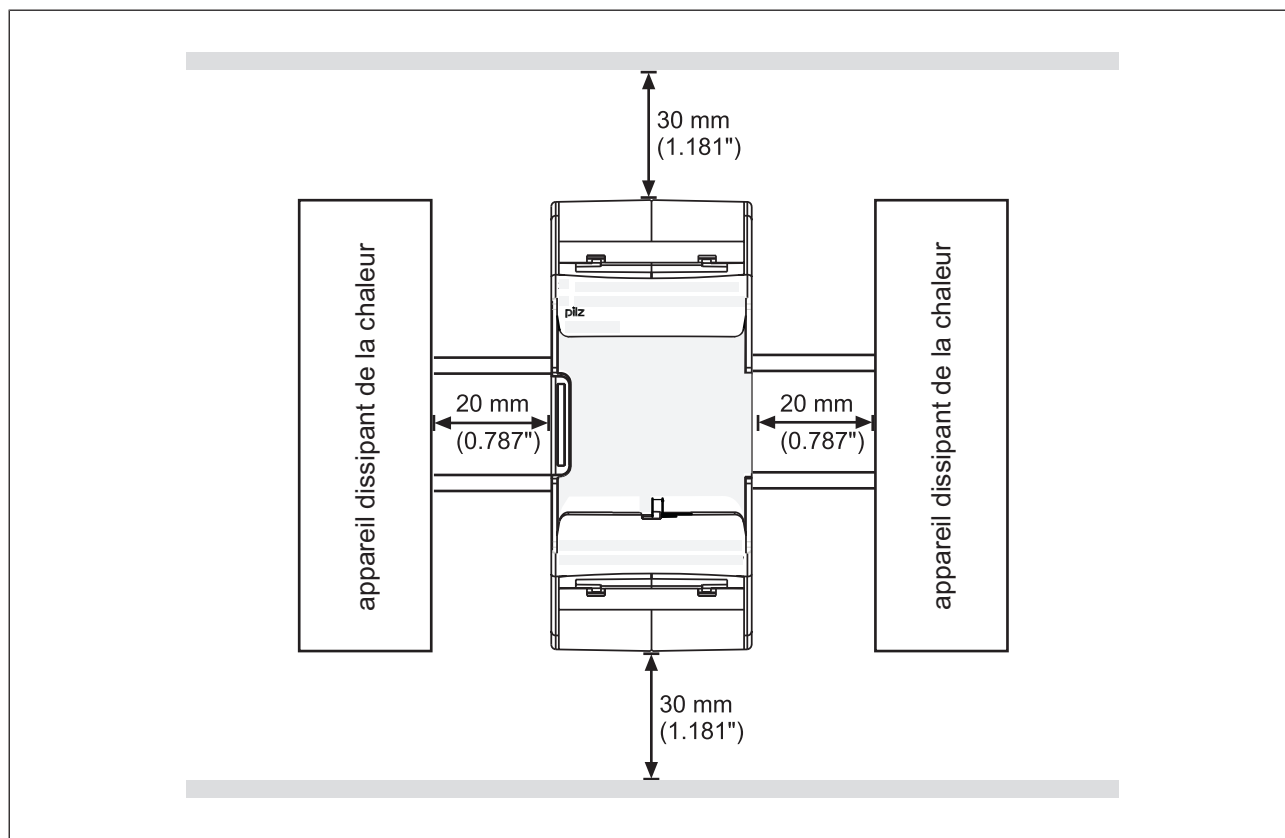
Des composants peuvent être endommagés par une décharge électrostatique. Veillez à vous décharger avant de toucher le produit, par exemple, en touchant une surface conductrice mise à la terre ou en portant un bracelet de mise à la terre.

### 5.1.1 Distances de montage

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

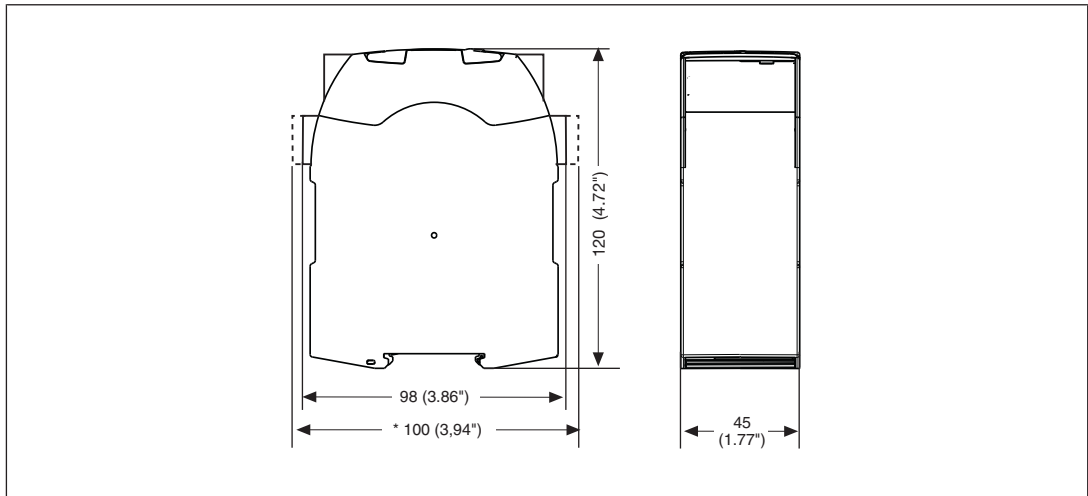
La température d'utilisation du produit dans l'armoire électrique ne doit pas être supérieure aux valeurs mentionnées dans les caractéristiques techniques. Installer, le cas échéant, une climatisation.

Distances de montage :



## 5.2 Dimensions

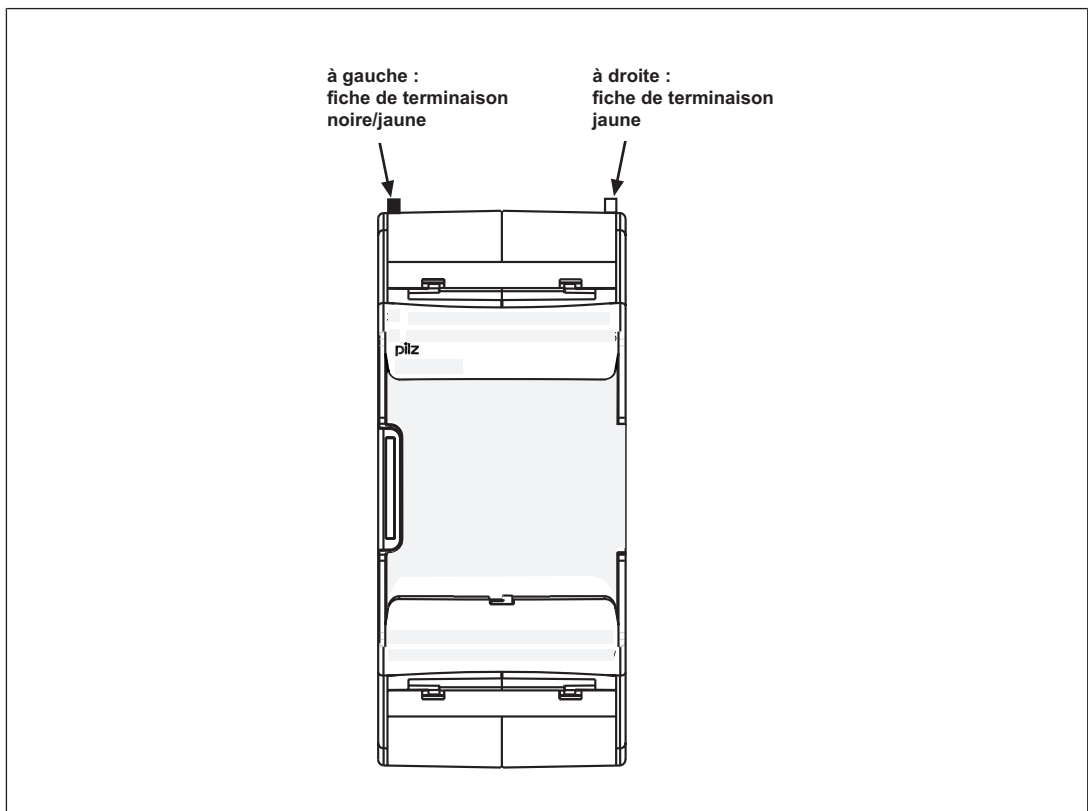
\*avec borniers à ressort



## 5.3 Monter l'appareil de base sans module d'extension

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

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



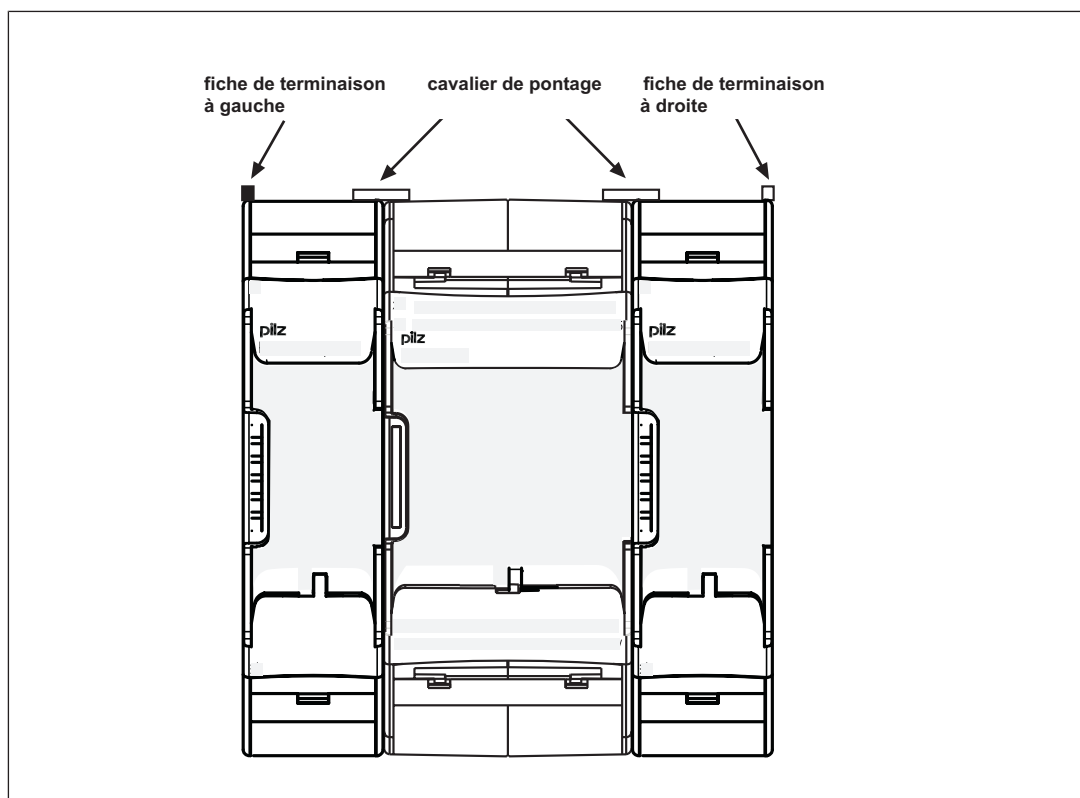
## 5.4 Relier l'appareil de base et les modules d'extension

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

Consultez le document « Architecture du PNOZmulti » pour connaître le nombre de modules et les types de modules qui peuvent être reliés à l'appareil de base.

Les modules sont reliés par des ponts encastrés.

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



### ATTENTION !

Branchez l'appareil de base et les modules d'extension uniquement lorsqu'ils sont hors tension.

## 6 Mise en service

### 6.1 Remarques générales relatives au câblage

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

Important :

- ▶ Tenez impérativement compte des indications du paragraphe [Caractéristiques techniques](#) [ 26].
- ▶ Les sorties O0 à O3 sont des sorties statiques.
- ▶ Utiliser des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 75 °C.
- ▶ Assurez-vous qu'il y ait un circuit de protection suffisant sur tous les contacts de sortie, en cas de charges inductives.
- ▶ Le système de sécurité et les circuits d'entrées doivent toujours être reliés à la même source d'alimentation. Cette alimentation doit être conforme aux prescriptions relatives aux basses tensions à isolation galvanique (TBTS, TBTP).
- ▶ Utilisez les tests impulsionnels uniquement pour tester les entrées. La commande de charges n'est pas autorisée.  
Ne posez jamais ensemble, dans une même gaine non protégée, les câbles de tests impulsionnels et les câbles d'actionneurs.
- ▶ Les sorties impulsionnelles sont également utilisées pour l'alimentation des tapis sensibles provoquant des courts-circuits.  
Les tests impulsionnels que vous utilisez pour les tapis sensibles ne doivent être utilisés qu'une seule fois.

### 6.2 Mettre l'appareil en mode de marche

#### 6.2.1 Test de fonctionnement lors de la mise en service



#### ATTENTION !

Le bon fonctionnement des dispositifs de sécurité doit être contrôlé

- après le remplacement de la carte à puce
- après le transfert d'un projet

## 6.2.2 Utiliser la carte à puce



### IMPORTANT

Le contact de la carte à puce est uniquement garanti si les surfaces de contact sont propres et intactes. Il convient donc de protéger les surfaces de contact de la carte à puce contre

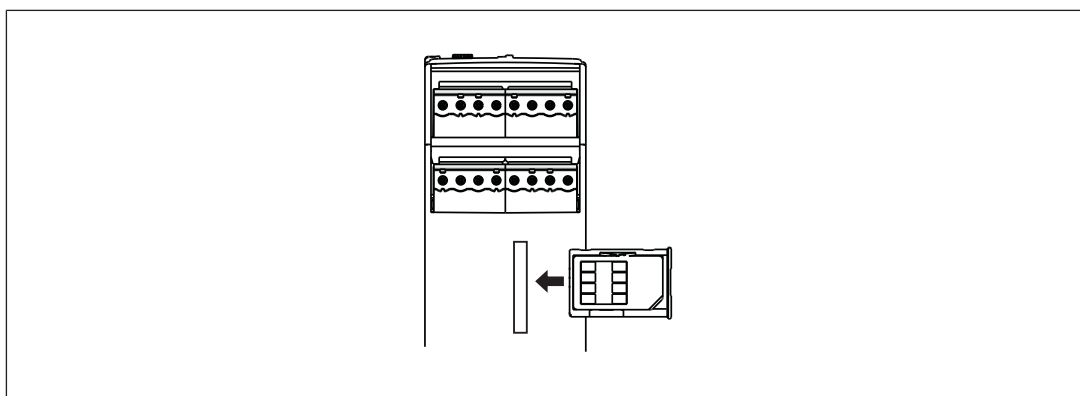
- les impuretés
- les contacts
- les actions mécaniques, telles que, par exemple, les rayures.



### IMPORTANT

Éteignez le produit avant d'insérer ou de remplacer la carte à puce.

Faites attention à ce que la carte à puce ne se coince pas lorsque vous l'insérez dans la fente.



## 6.2.3 Mise en service du système de sécurité PNOZmulti

Procédure :

- ▶ Câblez les entrées et les sorties de l'appareil de base conformément au schéma de raccordement.
- ▶ Raccordez la tension d'alimentation :
  - tension d'alimentation pour le système de commande :
    - borne A1 : + 24 V DC
    - borne A2 : 0 V
  - tension d'alimentation pour les sorties statiques :
    - borne 24 V : + 24 V DC
    - borne 0V : 0 V

Important : La tension d'alimentation pour les sorties statiques doit toujours être présente même si vous n'utilisez pas les sorties statiques.

### 6.2.3.1 Charger le projet à partir de la carte à puce

Procédure :

- ▶ Introduisez la carte à puce avec le projet actuel dans la fente du lecteur de carte à puce de l'appareil de base.
- ▶ Appliquez la tension d'alimentation. La LED INFO s'allume en cas de nouveau projet ou de projet modifié.
- ▶ Transférez le projet en appuyant sur le bouton-poussoir. Pour que le projet soit transféré, le bouton-poussoir doit être maintenu appuyé entre 4 et 8 secondes. Relâchez le bouton-poussoir pendant que la LED INFO clignote rapidement.  
Si vous avez appuyé trop longtemps sur le bouton-poussoir, la procédure est interrompue et le projet n'est pas transféré.

### 6.2.3.2 Charger le projet via l'interface USB

Procédure :

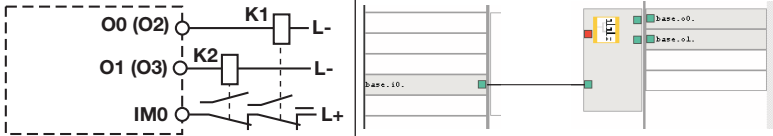
- ▶ Introduisez une carte à puce dans la fente du lecteur de carte à puce de l'appareil de base.
- ▶ À l'aide du PNOZmulti Configurator, connectez l'ordinateur à l'appareil de base par l'interface USB.
- ▶ Appliquez la tension d'alimentation.
- ▶ Transférez le projet (voir l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator ).
- ▶ Dès que le projet a été transféré avec succès, l'état des entrées et sorties et de la tension d'alimentation s'affiche via des LEDs. La LED « RUN » est allumée.

### 6.2.4 Raccord

| Tension d'alimentation                                                                                                    | AC | DC |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| Pour le système de sécurité                                                                                               |    |    |
| Pour les sorties statiques<br>Elle doit toujours être présente,<br>même si les sorties statiques ne<br>sont pas utilisées |    |    |

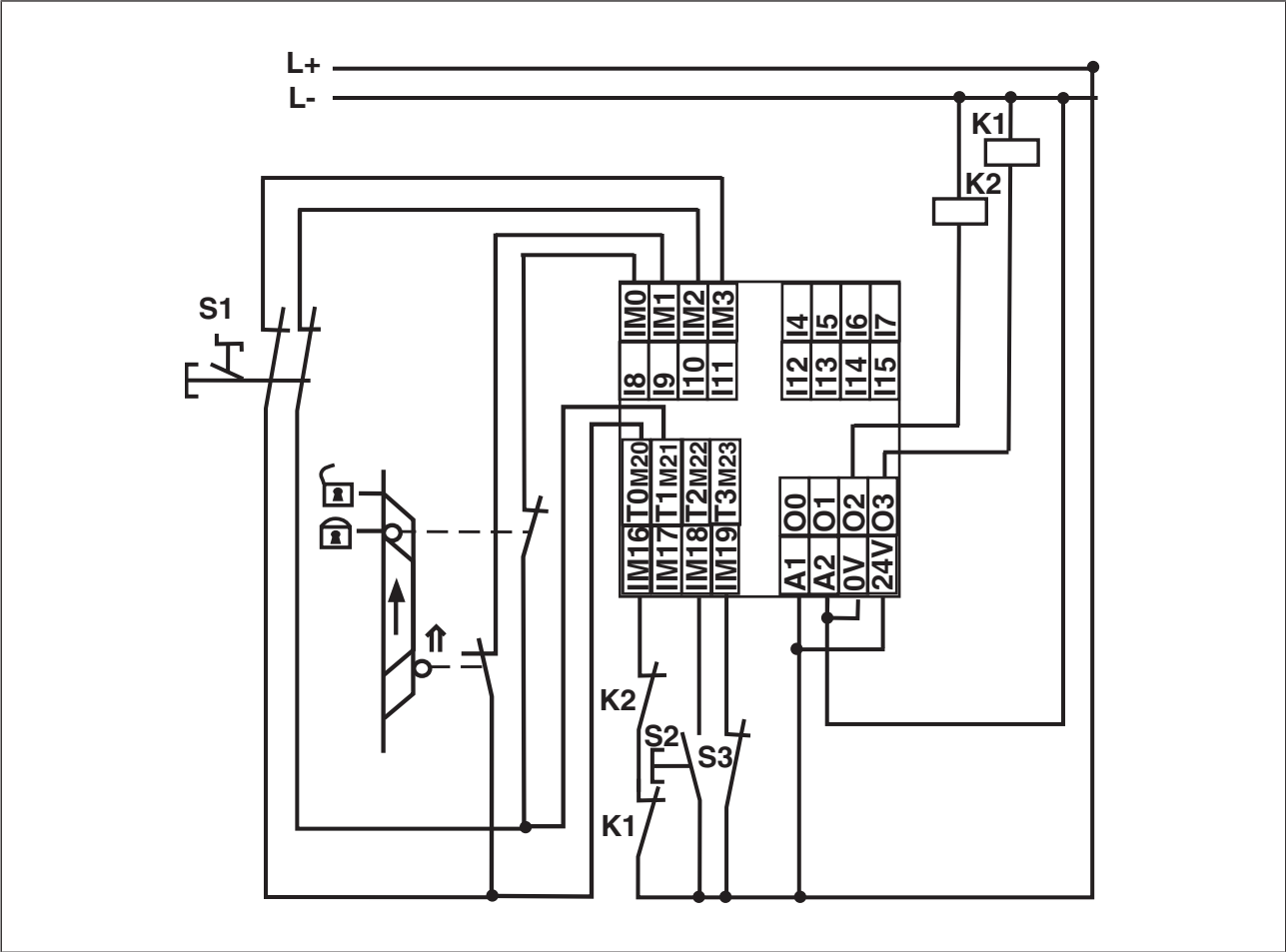
| Circuit d'entrée                                             | Monocanal                                            | À deux canaux                                        |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Arrêt d'urgence<br><b>sans</b> détection des courts-circuits |                                                      |                                                      |
| Arrêt d'urgence<br><b>avec</b> détection des courts-circuits |                                                      |                                                      |
| Circuit de réarmement                                        | Circuit d'entrées sans détection des courts-circuits | Circuit d'entrées avec détection des courts-circuits |
|                                                              |                                                      |                                                      |
| Sortie redondante                                            |                                                      |                                                      |
| Sortie simple                                                |                                                      |                                                      |
| Sortie simple avec détection étendue des erreurs*            |                                                      |                                                      |

\* Pour les applications selon l'EN CEI 62061, SIL CL 3, il est également possible de raccorder deux charges à chaque sortie de sécurité avec détection étendue des erreurs. Conditions préalables : boucle de retour raccordée, exclusion des courts-circuits et des alimentations externes (exemple : par des gaines séparées). Remarque : en cas d'erreur dans la boucle de retour, le système de sécurité passe à l'état de sécurité et **toutes** les sorties sont coupées.

| Boucle de retour               | Sortie redondante                                                                  |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Contacts du contacteur externe |  |

### 6.3 Exemple de raccordement

Arrêt d'urgence à deux canaux et câblage du protecteur mobile, réarmement auto-contrôlé (IM18), boucle de retour (IM16)



## 7 Utilisation

### 7.1 Affichage-LED

Le système de commande PNOZmulti est prêt à fonctionner lorsque les LEDs « POWER » et « RUN » restent allumées sur l'appareil de base.

#### Légende

-  LED allumée
-  LED clignotante
-  LED éteinte

| Base                                                                                |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | Défaut                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Run                                                                                 | Diag                                                                                | Fault                                                                               | IFAULT                                                                              | OFAULT                                                                              | INFO                                                                                |                                                                                                                                                                |
| ●                                                                                   |    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | Le programme utilisateur existant a été effacé.                                                                                                                |
| ●                                                                                   |                                                                                     |  |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | Erreur externe sur l'appareil de base menant à l'état de sécurité, par exemple, carte à puce non insérée.                                                      |
| ●                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |                                                                                     | Erreur externe au niveau des sorties de l'appareil de base menant à l'état de sécurité, par exemple, court-circuit.                                            |
| ●                                                                                   |  |  |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | Erreur interne au niveau de l'appareil de base                                                                                                                 |
| ●                                                                                   |  |                                                                                     |  |                                                                                     |                                                                                     | Erreur interne au niveau de l'appareil de base (entrées)                                                                                                       |
| ●                                                                                   |  |                                                                                     |                                                                                     |  |                                                                                     | Erreur interne au niveau de l'appareil de base (sorties)                                                                                                       |
|                                                                                     |  |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | Appareil de base à l'état STOP                                                                                                                                 |
|  |                                                                                     |                                                                                     |  |                                                                                     |                                                                                     | Erreur externe au niveau des entrées de l'appareil de base ; l'erreur ne mène pas à l'état de sécurité, par exemple, activation partielle                      |
|  |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |                                                                                     | Erreur externe au niveau des sorties de l'appareil de base ; l'erreur ne mène pas à l'état de sécurité, par exemple, entrée de la boucle de retour défectueuse |
|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  | L'appareil de base passe de l'état RUN à l'état STOP ou un nouveau projet est transféré.                                                                       |
|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  | Un nouveau projet est présent.                                                                                                                                 |

### 7.2 Redémarrer le PNOZmulti

L'appareil est à l'état STOP. Procédure pour redémarrer l'appareil :

- Appuyez sur le bouton-poussoir pendant 4 à 8 secondes pour redémarrer l'appareil. Relâchez le bouton-poussoir pendant que la LED INFO clignote rapidement.

## 7.3 Arrêter le PNOZmulti

L'appareil est à l'état RUN. Procédure pour arrêter l'appareil :

- Appuyez sur le bouton-poussoir pendant 4 à 8 secondes pour arrêter l'appareil. Relâchez le bouton-poussoir pendant que la LED INFO clignote rapidement.

## 8 Caractéristiques techniques

### Généralités

Certifications **CE, EAC, KCC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed**

### Données électriques

#### Tension d'alimentation

|                                                      |                                |
|------------------------------------------------------|--------------------------------|
| pour                                                 | <b>Alimentation du système</b> |
| Tension                                              | <b>24 V</b>                    |
| Type                                                 | <b>DC</b>                      |
| Tolérance de tension                                 | <b>-15 %/+20 %</b>             |
| Puissance de l'alimentation externe (DC)             | <b>35 W</b>                    |
| Puissance de l'alimentation externe (DC) sans charge | <b>8 W</b>                     |
| Ondulation résiduelle DC                             | <b>5 %</b>                     |

#### Tension d'alimentation

|                                          |                                           |
|------------------------------------------|-------------------------------------------|
| pour                                     | <b>Alimentation des sorties statiques</b> |
| Tension                                  | <b>24 V</b>                               |
| Type                                     | <b>DC</b>                                 |
| Tolérance de tension                     | <b>-15 %/+20 %</b>                        |
| Puissance de l'alimentation externe (DC) | <b>192 W</b>                              |
| Séparation du potentiel                  | <b>oui</b>                                |

Affichage des états **LED**

### Entrées / sorties configurables (entrées ou sorties d'informations)

Nombre **8**

Séparation du potentiel **non**

Isolation galvanique **non**

#### Entrées configurables

|                                              |                       |
|----------------------------------------------|-----------------------|
| Tension d'entrée selon l'EN 61131-2, type 1  | <b>24 V</b>           |
| Intensité d'entrée pour une tension nominale | <b>5 mA</b>           |
| Durée d'impulsion min.                       | <b>16 ms</b>          |
| Suppression d'impulsion                      | <b>0,6 ms</b>         |
| Niveau des signaux à « 1 »                   | <b>15 ... 30 V DC</b> |
| Niveaux des signaux à « 0 »                  | <b>-3 ... +5 V DC</b> |
| Temps de réponse maximal des entrées         | <b>4 ms</b>           |

#### Sorties d'informations configurables

|                                     |                         |
|-------------------------------------|-------------------------|
| Tension                             | <b>24 V</b>             |
| Courant de sortie                   | <b>75 mA</b>            |
| Puissance                           | <b>1,8 W</b>            |
| Résistant aux courts-circuits       | <b>oui</b>              |
| Intensité résiduelle à l'état « 0 » | <b>0,5 mA</b>           |
| Tension à l'état « 1 »              | <b>UB - 2 V à 0,1 A</b> |

### Entrées

Nombre **12**

Niveau des signaux à « 0 » **-3 - +5 V DC**

**Entrées**

|                                              |                     |
|----------------------------------------------|---------------------|
| Niveau des signaux à « 1 »                   | <b>15 - 30 V DC</b> |
| Tension d'entrée selon l'EN 61131-2, type 1  | <b>24 V DC</b>      |
| Intensité d'entrée pour une tension nominale | <b>5 mA</b>         |
| Plage des intensités d'entrée                | <b>2,5 - 5,3 mA</b> |
| Durée d'impulsion min.                       | <b>16 ms</b>        |
| Suppression d'impulsion                      | <b>0,6 ms</b>       |
| Temps de réponse maximal des entrées         | <b>4 ms</b>         |
| Séparation du potentiel                      | <b>non</b>          |

**Sorties statiques**

|                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| Nombre                          | <b>4</b>    |
| Caractéristiques de commutation |             |
| Tension                         | <b>24 V</b> |
| Courant                         | <b>2 A</b>  |
| Puissance                       | <b>48 W</b> |

Réduction de charge de la version coated pour une température d'utilisation > 50 °C

|           |             |
|-----------|-------------|
| Tension   | <b>24 V</b> |
| Courant   | <b>1 A</b>  |
| Puissance | <b>24 W</b> |

|                                              |                            |
|----------------------------------------------|----------------------------|
| Niveau des signaux à « 1 »                   | <b>UB - 0,5 V DC à 2 A</b> |
| Intensité résiduelle à l'état « 0 »          | <b>0,5 mA</b>              |
| Charge capacitive max.                       | <b>1 µF</b>                |
| Durée max. de l'impulsion du test de coupure | <b>330 µs</b>              |
| Temps de retombée                            | <b>30 ms</b>               |
| Séparation du potentiel                      | <b>oui</b>                 |
| Résistant aux courts-circuits                | <b>oui</b>                 |

**Tests impulsionnels**

|                                              |              |
|----------------------------------------------|--------------|
| Nombre de tests impulsionnels                | <b>4</b>     |
| Tension                                      | <b>24 V</b>  |
| Courant                                      | <b>0,1 A</b> |
| Durée max. de l'impulsion du test de coupure | <b>5 ms</b>  |
| Résistant aux courts-circuits                | <b>oui</b>   |
| Séparation du potentiel                      | <b>non</b>   |

**Temporisations**

|                                                       |              |
|-------------------------------------------------------|--------------|
| Temps de montée                                       | <b>5 s</b>   |
| Tenue aux micro-coupures de la tension d'alimentation | <b>20 ms</b> |
| Désynchronisme des canaux 1 et 2, max.                | <b>3 s</b>   |
| Désynchronisme dans le circuit bimanuel               | <b>0,5 s</b> |

**Données sur l'environnement**

|                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| Température d'utilisation |                      |
| selon la norme            | <b>EN 60068-2-14</b> |
| Plage de températures     | <b>-25 - 60 °C</b>   |

### Données sur l'environnement

|                                                              |                                                                          |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Température de stockage                                      |                                                                          |
| selon la norme                                               | <b>EN 60068-2-1/-2</b>                                                   |
| Plage de températures                                        | <b>-25 - 70 °C</b>                                                       |
| Sollicitation due à l'humidité                               |                                                                          |
| selon la norme                                               | <b>EN 60068-2-30, EN 60068-2-78</b>                                      |
| Humidité                                                     | <b>93 % d'humidité relative à 40 °C</b>                                  |
| Condensation en fonctionnement                               | <b>temporaire (uniquement avec une tension très basse de protection)</b> |
| Hauteur max. de fonctionnement au-dessus du niveau de la mer | <b>2000 m</b>                                                            |
| CEM                                                          | <b>EN 61131-2</b>                                                        |
| Vibrations                                                   |                                                                          |
| selon la norme                                               | <b>EN 60068-2-6</b>                                                      |
| Fréquence                                                    | <b>10 - 150 Hz</b>                                                       |
| Accélération                                                 | <b>1g</b>                                                                |
| Sollicitation aux chocs                                      |                                                                          |
| selon la norme                                               | <b>EN 60068-2-27</b>                                                     |
| Nombre de chocs                                              | <b>3</b>                                                                 |
| Accélération                                                 | <b>15g</b>                                                               |
| Durée                                                        | <b>11 ms</b>                                                             |
| selon la norme                                               | <b>EN 60068-2-27</b>                                                     |
| Nombre de chocs                                              | <b>500</b>                                                               |
| Accélération                                                 | <b>25g</b>                                                               |
| Durée                                                        | <b>6 ms</b>                                                              |
| Lignes de fuites et distances explosives                     |                                                                          |
| selon la norme                                               | <b>EN 61131-2</b>                                                        |
| Catégorie de surtensions                                     | <b>II</b>                                                                |
| Niveau d'encrassement                                        | <b>2</b>                                                                 |
| Tension assignée d'isolement                                 | <b>30 V</b>                                                              |
| Tension assignée de tenue aux chocs                          | <b>2,5 kV</b>                                                            |
| Indice de protection                                         |                                                                          |
| selon la norme                                               | <b>EN 60529</b>                                                          |
| Boîtier                                                      | <b>IP20</b>                                                              |
| Borniers                                                     | <b>IP20</b>                                                              |
| Lieu d'implantation (exemple : armoire)                      | <b>IP54</b>                                                              |

### Séparation du potentiel

|                                     |                                              |
|-------------------------------------|----------------------------------------------|
| Séparation du potentiel entre       | <b>Sortie statique et tension du système</b> |
| Type de séparation du potentiel     | <b>Isolement de base</b>                     |
| Tension assignée de tenue aux chocs | <b>2500 V</b>                                |

### Données mécaniques

|                     |                                       |
|---------------------|---------------------------------------|
| Position de montage | <b>horizontal sur rail de montage</b> |
| Rail DIN            |                                       |
| Support profilé     | <b>35 x 7,5 EN 50022</b>              |
| Largeur de passage  | <b>27 mm</b>                          |

### Données mécaniques

|                                                                       |                                               |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Longueur du câble                                                     |                                               |
| Longueur max. du câble par entrée                                     | <b>1 km</b>                                   |
| Somme des longueurs des conducteurs uniques sur le test impulsionnel  | <b>2 km</b>                                   |
| Matériau                                                              |                                               |
| Partie inférieure                                                     | <b>PC</b>                                     |
| Face avant                                                            | <b>PC</b>                                     |
| Partie supérieure                                                     | <b>PC</b>                                     |
| Type de raccordement                                                  | <b>Bornier à ressorts, bornier à vis</b>      |
| Section du fil avec borniers à vis                                    |                                               |
| 1 conducteur flexible                                                 | <b>0,25 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b> |
| 2 câbles flexibles de même section sans embout ou avec embout TWIN    | <b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>  |
| Couple de serrage avec borniers à vis                                 | <b>0,5 Nm</b>                                 |
| Section du fil avec borniers à ressorts : flexible avec / sans embout | <b>0,2 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>  |
| Borniers à ressorts : points de raccordement pour chaque borne        | <b>2</b>                                      |
| Longueur de dénudation pour les borniers à ressorts                   | <b>9 mm</b>                                   |
| Dimensions                                                            |                                               |
| Hauteur                                                               | <b>100 mm</b>                                 |
| Largeur                                                               | <b>45 mm</b>                                  |
| Profondeur                                                            | <b>120 mm</b>                                 |
| Poids                                                                 | <b>230 g</b>                                  |

Si des normes sont indiquées sans date, on retiendra la dernière version 2012-07.

## 8.1 Données de sécurité



### IMPORTANT

Tenez impérativement compte des données de sécurité afin d'atteindre le niveau de sécurité requis pour votre machine ou installation.

| Unité | Mode de<br>fonction-<br>nement | EN ISO 13<br>849-1:<br>2015<br>PL | EN ISO 13<br>849-1:<br>2015<br>Catégorie | EN 62061<br>SIL CL | EN 62061<br>PFH <sub>D</sub> [1/h] | CEI 61511<br>SIL | CEI 61511<br>PFD | EN ISO 13<br>849-1:<br>2015<br>T <sub>M</sub> [année] |
|-------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------------|------------------|-------------------------------------------------------|
|-------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------------|------------------|-------------------------------------------------------|

### Logique

|     |                    |      |        |          |          |       |          |    |
|-----|--------------------|------|--------|----------|----------|-------|----------|----|
| CPU | à deux ca-<br>naux | PL e | Cat. 4 | SIL CL 3 | 1,54E-09 | SIL 3 | 1,66E-05 | 20 |
|-----|--------------------|------|--------|----------|----------|-------|----------|----|

### Entrée

|         |                |      |        |          |          |       |          |    |
|---------|----------------|------|--------|----------|----------|-------|----------|----|
| Entrées | monoca-<br>nal | PL d | Cat. 2 | SIL CL 2 | 3,95E-09 | SIL 2 | 3,46E-04 | 20 |
|---------|----------------|------|--------|----------|----------|-------|----------|----|

|         |                    |      |        |          |          |       |          |    |
|---------|--------------------|------|--------|----------|----------|-------|----------|----|
| Entrées | à deux ca-<br>naux | PL e | Cat. 4 | SIL CL 3 | 4,61E-10 | SIL 3 | 7,08E-06 | 20 |
|---------|--------------------|------|--------|----------|----------|-------|----------|----|

|         |                                                                |      |        |          |          |       |          |    |
|---------|----------------------------------------------------------------|------|--------|----------|----------|-------|----------|----|
| Entrées | Tapis sen-<br>sibles gé-<br>nérant des<br>courts-cir-<br>cuits | PL d | Cat. 3 | SIL CL 2 | 1,86E-09 | SIL 2 | 9,62E-05 | 20 |
|---------|----------------------------------------------------------------|------|--------|----------|----------|-------|----------|----|

|         |                                                           |      |        |          |          |       |          |    |
|---------|-----------------------------------------------------------|------|--------|----------|----------|-------|----------|----|
| Entrées | monoca-<br>nal, bar-<br>rière im-<br>matérielle<br>pulsée | PL e | Cat. 4 | SIL CL 3 | 3,95E-10 | SIL 3 | 3,49E-05 | 20 |
|---------|-----------------------------------------------------------|------|--------|----------|----------|-------|----------|----|

### Sortie

|                        |                                                                 |      |        |          |          |       |          |    |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------|------|--------|----------|----------|-------|----------|----|
| Sorties sta-<br>tiques | monoca-<br>nal avec<br>détection<br>étendue<br>des er-<br>reurs | PL e | Cat. 4 | SIL CL 3 | 7,65E-10 | SIL 3 | 1,33E-06 | 20 |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------|------|--------|----------|----------|-------|----------|----|

|                        |                |      |        |          |          |       |          |    |
|------------------------|----------------|------|--------|----------|----------|-------|----------|----|
| Sorties sta-<br>tiques | monoca-<br>nal | PL d | Cat. 2 | SIL CL 2 | 8,90E-10 | SIL 2 | 1,21E-05 | 20 |
|------------------------|----------------|------|--------|----------|----------|-------|----------|----|

|                        |                    |      |        |          |          |       |          |    |
|------------------------|--------------------|------|--------|----------|----------|-------|----------|----|
| Sorties sta-<br>tiques | à deux ca-<br>naux | PL e | Cat. 4 | SIL CL 3 | 7,86E-10 | SIL 3 | 1,12E-05 | 20 |
|------------------------|--------------------|------|--------|----------|----------|-------|----------|----|

Explications concernant les données de sécurité.

- ▶ La valeur SIL CL selon l'EN 62061 correspond à la valeur SIL selon l'EN 61508.
- ▶ T<sub>M</sub> est la durée d'utilisation maximale (mission time) selon l'EN ISO 13849-1. On applique également la valeur en tant qu'intervalle des inspections périodiques selon l'EN 61508-6 et la CEI 61511 et en tant qu'intervalle pour le test périodique et la durée d'utilisation selon l'EN 62061.

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

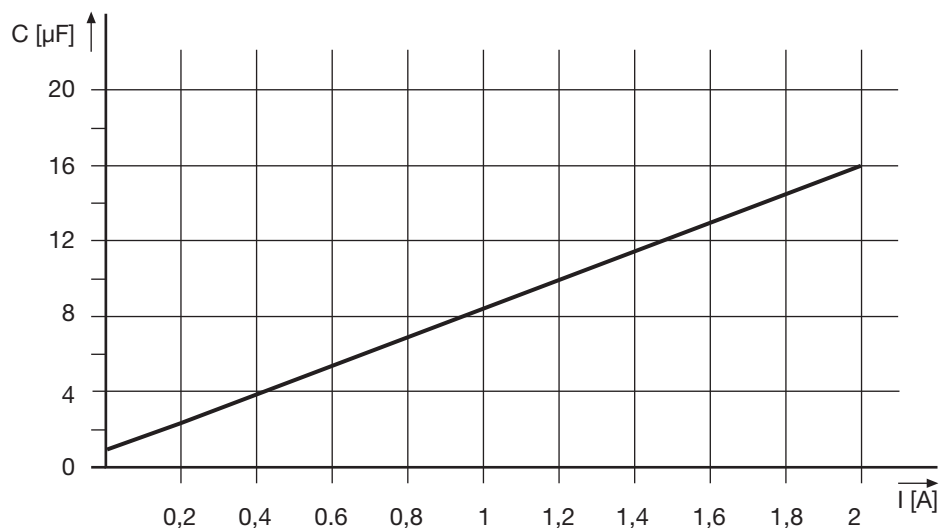


#### INFORMATIONS

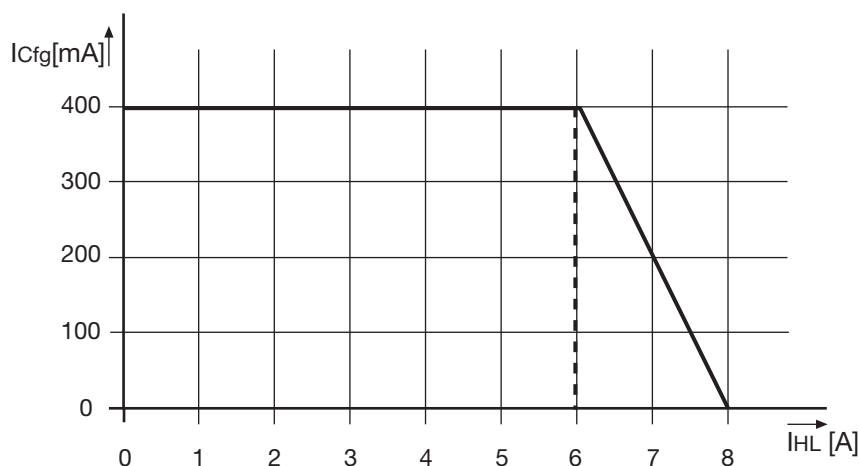
Les valeurs SIL / PL d'une fonction de sécurité ne sont **pas** identiques aux valeurs SIL / PL des appareils utilisés et peuvent diverger de celles-ci. Pour le calcul des valeurs SIL / PL de la fonction de sécurité, nous recommandons le logiciel PAScal.

## 9 Données complémentaires

### 9.1 Charge capacitive max. $C$ ( $\mu\text{F}$ ) pour un courant de charge $I$ (A) sur les sorties statiques



### 9.2 Intensité totale maximale autorisée des sorties statiques



$I_{\text{cfg}}$  : Intensité totale des sorties statiques configurables (sorties d'information)

$I_{\text{HL}}$  : Intensité totale : sorties statiques (sorties de sécurité)

## 10 Références

| Références |  |  |
|------------|--|--|
|            |  |  |

| Modèle du produit | Caractéristiques | Référence |
|-------------------|------------------|-----------|
| PNOZ mm0p-T       | Appareil de base | 772 010   |

### Borniers

| Désignation                         | Caractéristiques             | Références |
|-------------------------------------|------------------------------|------------|
| PNOZ s Set1 spring loaded terminals | 1 jeu de borniers à ressorts | 751 008    |
| PNOZ s Set1 screw terminals         | 1 jeu de borniers à vis      | 750 008    |

### Câbles

| Désignation      | Caractéristiques    | Références |
|------------------|---------------------|------------|
| PSSu A USB-CAB03 | Câble Mini-USB, 3 m | 312 992    |
| PSSu A USB-CAB05 | Câble Mini-USB, 5 m | 312 993    |

## 11 **Déclaration de conformité CE**

Ce(s) produit(s) satisfait (satisfont) aux exigences de la directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil relatives aux machines. Vous trouverez la déclaration de conformité CE complète sur notre site internet à l'adresse [www.pilz.com/downloads](http://www.pilz.com/downloads).

Mandataire : Norbert Fröhlich, Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Str. 2, 73760 Ostfildern, Allemagne

## 12 UKCA-Declaration of Conformity

This product(s) complies with following UK legislation: Supply of Machinery (Safety) Regulation 2008.

The complete UKCA Declaration of Conformity is available on the Internet at [www.pilz.com/support/downloads](http://www.pilz.com/support/downloads).

Representative: Pilz Automation Technology, Pilz House, Little Colliers Field, Corby, Northamptonshire, NN18 8TJ United Kingdom, eMail: [mail@pilz.co.uk](mailto:mail@pilz.co.uk)

# ► Support technique

Pilz vous propose une assistance technique 24 heures sur 24.

## Amérique

### Brésil

+55 11 97569-2804

### Canada

+1 888 315 7459

### Mexique

+52 55 5572 1300

### USA (appel gratuit)

+1 877-PILZUSA (745-9872)

## Asie

### Chine

+86 21 60880878-216

### Corée du sud

+82 31 778 3300

### Japon

+81 45 471-2281

## Australie et Océanie

### Australie

+61 3 95600621

### Nouvelle-Zélande

+64 9 6345350

## Europe

### Allemagne

+49 711 3409-444

### Autriche

+43 1 7986263-0

### Belgique, Luxembourg

+32 9 3217570

### Espagne

+34 938497433

### France

+33 3 88104003

## Irlande

+353 21 4804983

## Italie, Malte

+39 0362 1826711

## Pays-Bas

+31 347 320477

## Royaume-Uni

+44 1536 462203

## Scandinavie

+45 74436332

## Suisse

+41 62 88979-32

## Turquie

+90 216 5775552

## Pour joindre notre hotline

## internationale, composez le :

+49 711 3409-222

support@pilz.com

Pilz développe des produits qui protègent l'environnement grâce à l'utilisation de matériaux écologiques et de techniques à faible consommation d'énergie. Notre production est effectuée dans des bâtiments de conception écologique qui respectent l'environnement et avec une faible consommation d'énergie. Pilz favorise ainsi le développement durable en vous offrant des produits avec efficacité énergétique et des solutions écologiques.



Nous sommes représentés à l'échelle internationale. Pour plus de renseignements, consultez notre site Internet [www.pilz.com](http://www.pilz.com) ou prenez contact avec notre maison mère.

Maison mère : Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Allemagne  
Téléphone : +49 711 3409-0, Télécopie : +49 711 3409-133, E-mail : [info@pilz.com](mailto:info@pilz.com), Internet : [www.pilz.com](http://www.pilz.com)