



Visualisation; Diagnostics

Easy to Configure

Programming IEC 61131-3

Rapid Installation

## Safety Device Diagnostics

# PILZ

THE SPIRIT OF SAFETY

► Capteurs PSEN

Ce document est le document original.

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.

Pour certains composants, le code source des autres fabricants ou le logiciel Open Source a été utilisé. Vous trouverez les informations sur la licence correspondante sur internet sur la page d'accueil de Pilz.

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	Explication des symboles	5
<b>2</b>	<b>Vue d'ensemble</b>	<b>6</b>
2.1	Safety Device Diagnostics	6
2.2	Communication avec un bus de terrain	9
<b>3</b>	<b>Sécurité</b>	<b>10</b>
3.1	Utilisation conforme aux prescriptions	10
3.2	Consignes de sécurité	10
3.2.1	Autres documents applicables	10
3.2.2	Qualification du personnel	11
3.2.3	Garantie et responsabilité	11
3.2.4	Fin de vie	11
<b>4</b>	<b>Architecture du système</b>	<b>12</b>
4.1	Architecture d'un système avec SDD – exemple	12
4.2	Architecture de circuits de sécurité avec le SDD	15
4.3	Exemple pour le raccordement d'autres appareils	18
4.4	Câblage	19
<b>5</b>	<b>Liste des données</b>	<b>23</b>
5.1	Types de données	23
5.2	Vue d'ensemble	24
5.2.1	Appareils de sécurité de tous types	24
5.2.2	Tableau des événements et informations sur l'état par appareil de sécurité	25
5.3	Données descriptibles (sorties)	27
<b>6</b>	<b>Modules de bus de terrain</b>	<b>28</b>
6.1	SDD ES ETH	28
6.1.1	Modbus/TCP	28
6.1.1.1	Généralités	28
6.1.1.2	Préférences non modifiables	29
6.1.1.3	Préférences modifiables	29
6.1.1.4	Paramétrages recommandés du client	29
6.1.1.5	Codes de fonction	29
6.1.2	Données d'entrées	30
6.1.3	Données de sorties	36
6.2	SDD ES PROFIBUS	37
6.2.1	Restriction lors du raccordement de PSEnMlock	37
6.2.2	Fichier GSD	38
6.2.3	Données d'entrées	38
6.2.4	Données de sorties	41
6.3	SDD ES EIP	42
6.3.1	Class 01H – données générales de l'appareil – accès acyclique	42
6.3.2	Class A2H – données de l'appareil SDD ES EIP et de tous les appareils de sécurité – accès acyclique	42
6.3.3	Class A3H – données d'un appareil de sécurité – accès acyclique	45

6.3.4	Class A0H – données d’entrées – accès cyclique (implicit messaging) .....	47
6.3.5	Class A1H – données de sorties – accès cyclique (implicit messaging) .....	48
6.4	SDD ES PROFINET .....	49
6.4.1	Fichier GSDML .....	49
6.4.2	Données de l'appareil .....	49
6.4.2.1	Répartition des emplacements .....	49
6.4.2.2	Données d’entrées des sous-modules (emplacements 1 à 16).....	49
6.4.2.3	Données d’entrées des sous-modules (emplacements 1 à 16).....	50
6.4.3	Données globales (emplacement 17) .....	51
6.4.3.1	Données d’entrées des sous-modules .....	51
6.4.3.2	Données de sorties des sous-modules.....	52
6.4.4	Registres Profinet .....	54
6.4.5	Alarme du diagnostic .....	54
<b>7</b>	<b>Événements du Safety Device Diagnostics .....</b>	<b>57</b>
<b>8</b>	<b>Aide à la création de projets .....</b>	<b>60</b>
8.1	Aide à la mise en œuvre générale .....	60
8.2	Exemple de programme .....	61
8.2.1	Liste des variables .....	61
8.2.2	Sous-programme .....	65

# 1 Introduction

## 1.1 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 Vue d'ensemble

### 2.1 Safety Device Diagnostics

Avec le Safety Device Diagnostics (SDD), un système de sécurité est étendu à une fonction de diagnostic et de commande avec connexion à un bus de terrain.

Composants du SDD :

- ▶ Les appareils de sécurité sont des appareils Pilz adaptés au SDD.
- ▶ Les unités de contrôle de sécurité qui sont adaptées à l'analyse d'un appareil de sécurité.
- ▶ Modules Pilz SDD ES : modules de bus de terrain pour la communication entre le bus de terrain et les appareils de sécurité.

Les informations concernant le diagnostic sont en plus émises sur l'afficheur du module de bus de terrain.

Lors de l'utilisation d'un SDD ES ETH, SDD ES EIP ou SDD ES Profinet, la sortie des données s'effectue par ailleurs à partir d'un Webserver.

Les données qui se trouvent sur l'afficheur et dans le Webserver sont décrites dans les manuels d'utilisation des modules de bus de terrain.

Les types de données suivants sont transférés au bus de terrain et analysés.

- ▶ Données du process
  - Informations et commandes sur les fonctions de sécurité (OSSD, interverrouillage...)
- ▶ Données de l'appareil
  - Numéro du matériel, numéro de série, version du produit, identifiant de l'actionneur...
- ▶ Données de configuration
  - Comportement de la commande des appareils de sécurité avec interverrouillage (la commande de l'interverrouillage via SDD peut être activée et désactivée par auto-initialisation dans le cas de PROFINET, EtherNet/IP et ETH)

Le transfert des données du process s'effectue de manière cyclique ; le transfert des données concernant l'appareil s'effectue de manière acyclique.

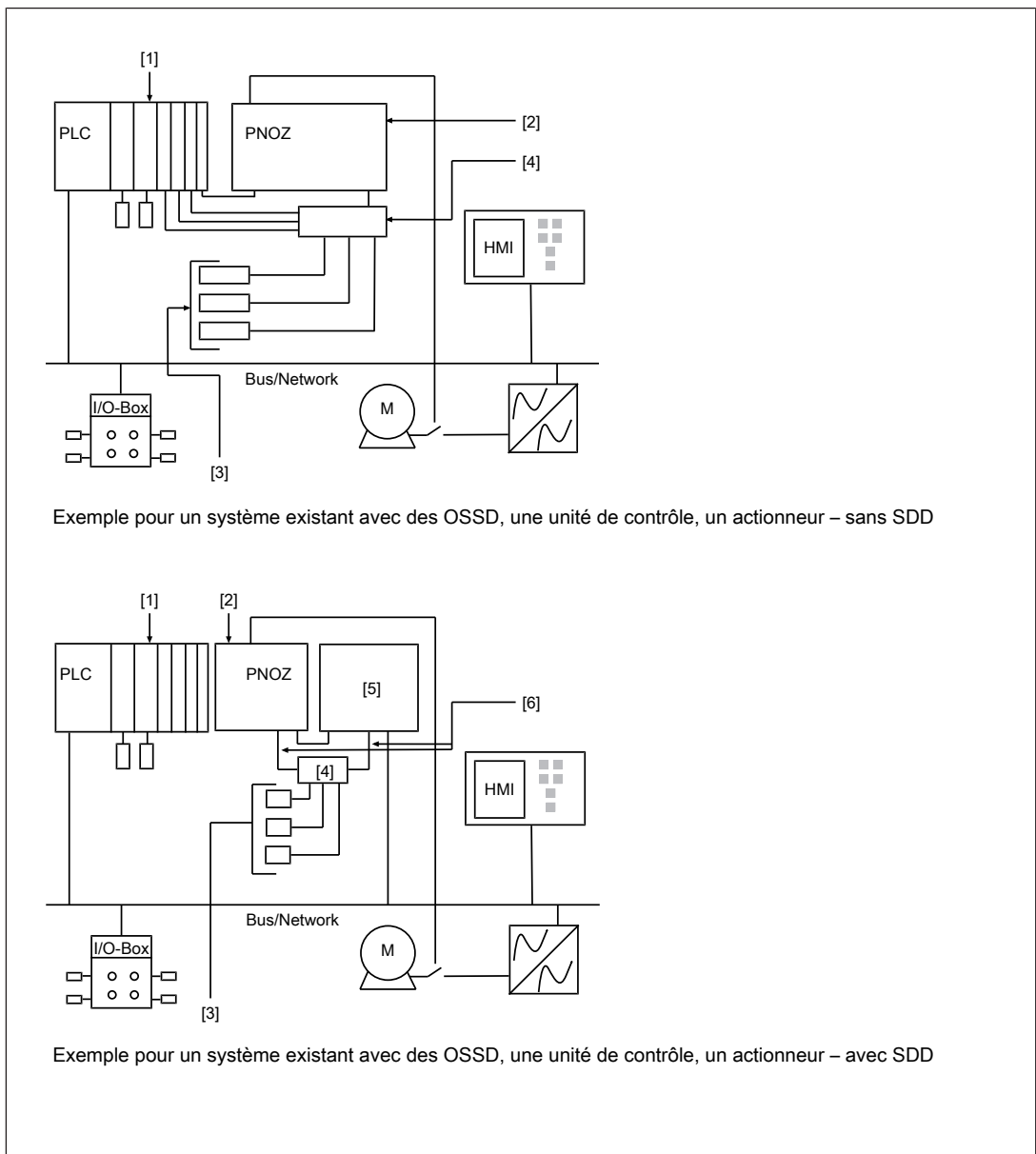
La communication a lieu sous forme de protocole en anneau avec des télégrammes.

Un télégramme est envoyé du module de bus de terrain à l'entrée de diagnostic du premier appareil de sécurité et transféré à partir de la sortie de diagnostic de l'appareil de sécurité à l'appareil de sécurité suivant. Lorsqu'il arrive au dernier appareil de sécurité, il est renvoyé au module de bus de terrain.

On peut au max. raccorder 16 appareils de sécurité.

Les appareils de sécurité suivants sont adaptés au SDD :

Nom du produit	Version de l'appareil
PSEN cs1/2/3/4	à partir de 2.0
PSEN cs5/6	à partir de 2.0
PSEN ml b	à partir de 2.0
PSEN ml s	à partir de 2.0



**Légende**

- [1] Système de commande
- [2] Unité de contrôle. Exemple : PNOZ
- [3] Appareils de sécurité
- [4] Répartiteur passif pour la liaison des appareils de sécurité à l'unité de contrôle et au système de commande
- [5] Module de bus de terrain pour le diagnostic et la connexion au bus
- [6] Fils pour relier les appareils de sécurité à l'unité de contrôle et au module de bus de terrain

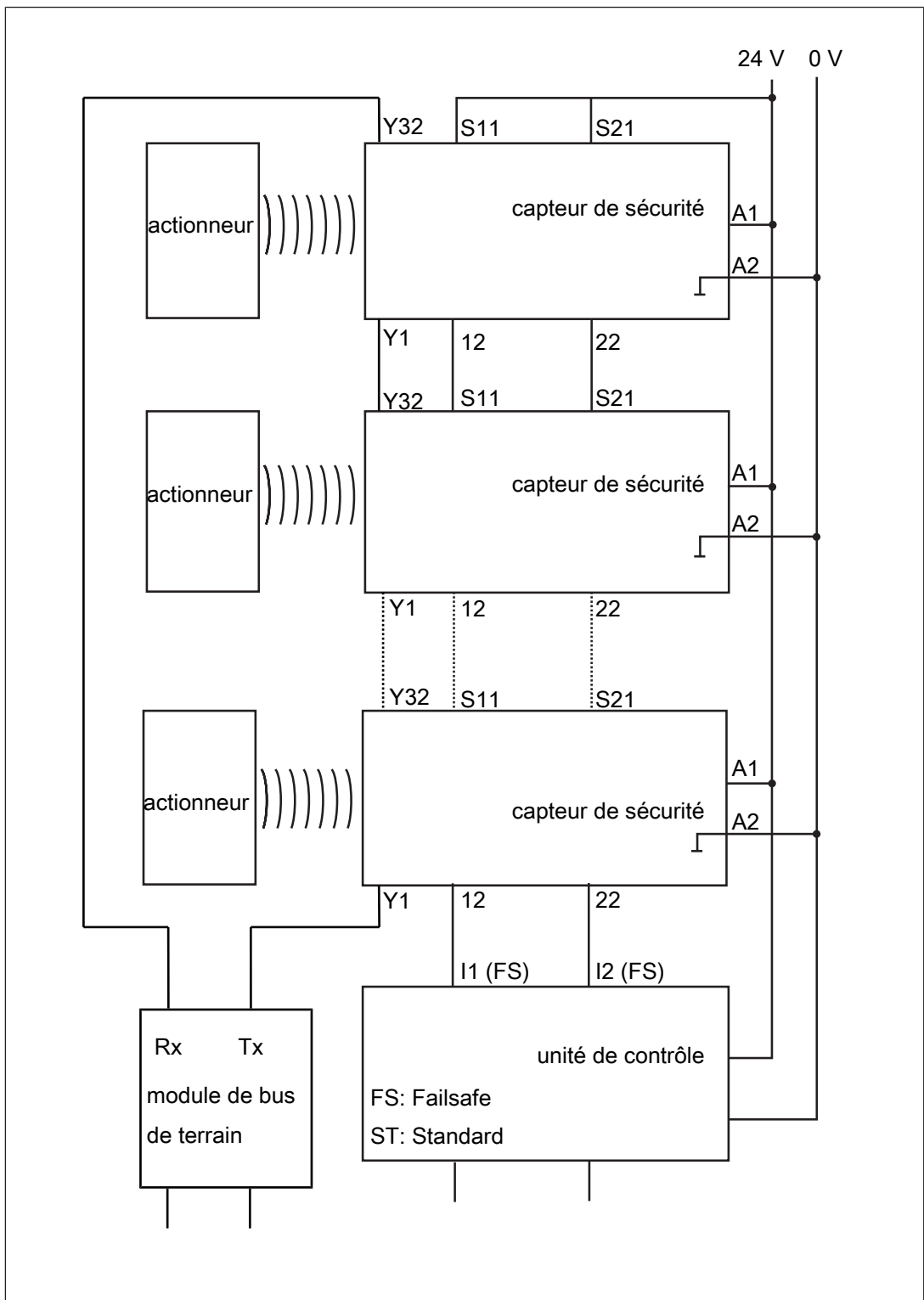
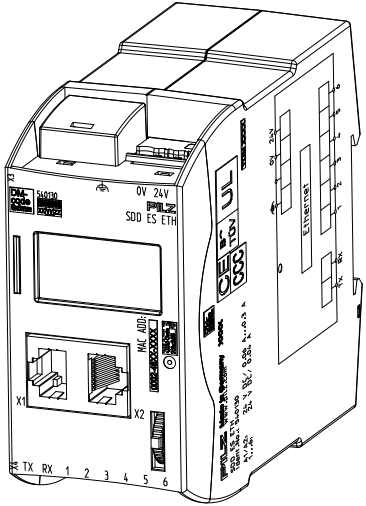
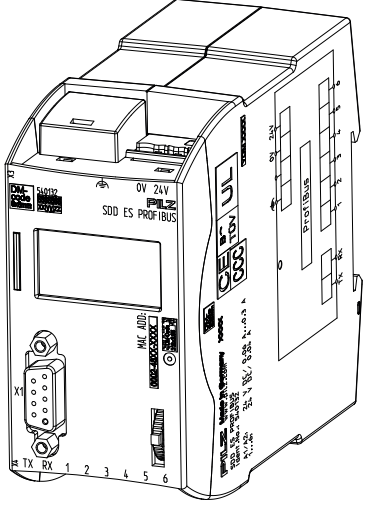


Illustration: Exemple de raccordement en série de trois appareils de sécurité avec SDD

## 2.2 Communication avec un bus de terrain

Les bus de terrain suivants sont possibles :

Module de bus de terrain	Représentation d'un exemple
<p>SDD ES ETH SDD ES EIP SDD ES PROFINET</p>	
<p>SDD ES PROFIBUS</p>	

## 3 Sécurité

### 3.1 Utilisation conforme aux prescriptions

- ▶ Le Safety Device Diagnostics sert à traiter les données de diagnostic.
  - Transfert des données de diagnostic vers un programme d'application. Les données ne doivent être utilisées que pour des opérations non dédiées à la sécurité, par exemple, pour la visualisation.
  - Affichage des informations concernant le diagnostic sur l'afficheur du module de bus de terrain

Est en particulier considéré comme non conforme :

- ▶ toute modification structurelle, technique ou électrique d'un produit,
- ▶ l'utilisation d'un produit dans des applications autres que celles décrites dans la documentation des produits,
- ▶ une utilisation autre que celle spécifiée dans les caractéristiques techniques.

### 3.2 Consignes de sécurité

#### 3.2.1 Autres documents applicables

Lisez et tenez compte des documents suivants :

- ▶ Manuel d'utilisation de l'appareil de sécurité Pilz utilisé
- ▶ Manuel d'utilisation d'un répartiteur passif. Exemple :
  - PSEN ix2 F4 code
  - PSEN ix2 F8 code
  - PDP67 F 4 code
  - PSEN Y Junction
- ▶ Manuel d'utilisation du module de bus de terrain. Exemple : SDD ES ETH ou SDD ES PROFIBUS

La connaissance de ces documents est une condition essentielle pour la compréhension du présent manuel d'utilisation.

### 3.2.2 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
- ▶ se sont familiarisées avec les normes de base et les normes spécifiques en vigueur relatives à l'application concernée.

### 3.2.3 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.).

### 3.2.4 Fin de vie

- ▶ 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).

## 4 Architecture du système

### 4.1 Architecture d'un système avec SDD – exemple

Cet exemple présente l'architecture d'un système de sécurité avec des appareils de sécurité, une unité de contrôle, un système de commande, des actionneurs et un module de bus de terrain pour SDD.

Les appareils de sécurité peuvent être reliés, à partir des éléments de commutation tels que les câbles Y, de façon décentralisée à l'unité de contrôle et au module de bus de terrain ou de façon centralisée à partir des bornes.

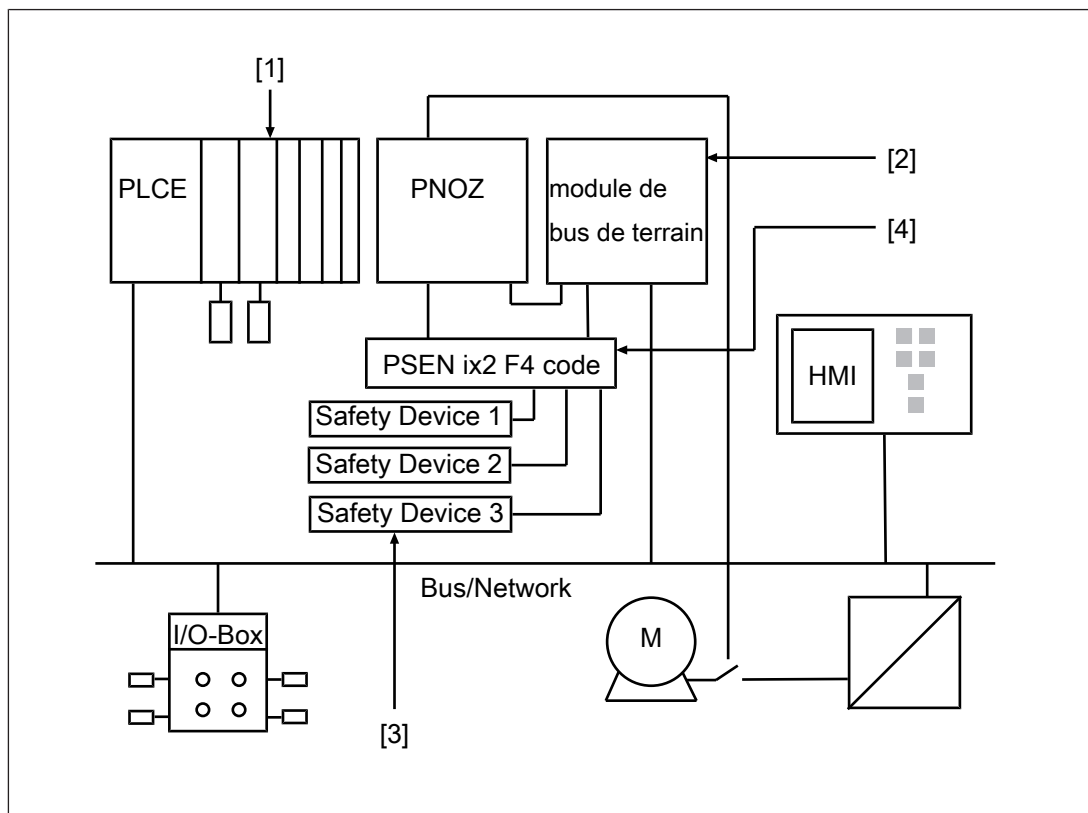


Illustration: Raccordement centralisé du module de bus de terrain

#### Légende

- [1] Système de commande
- [2] Unité de contrôle. Exemple : PNOZ
- [3] Appareils de sécurité (nombre dans l'exemple : 3)
- [4] Liaison des appareils de sécurité à l'unité de contrôle et au système de commande via l'interface PSEN ix2 F4 code

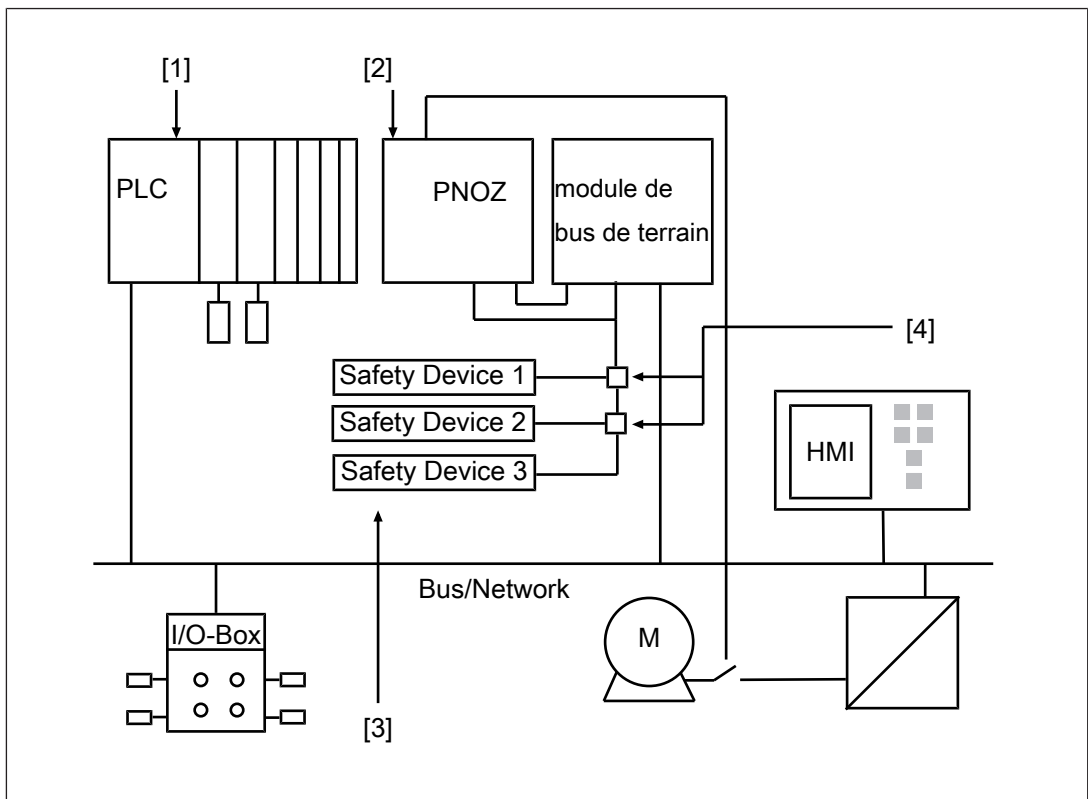


Illustration: Raccordement décentralisé du module de bus de terrain via PSEN Y Junction

### Légende

- [1] Système de commande
- [2] Unité de contrôle. Exemple : PNOZ
- [3] Appareils de sécurité (nombre dans l'exemple : 3)
- [4] Liaison des appareils de sécurité à l'unité de contrôle et au système de commande via PSEN Y Junction

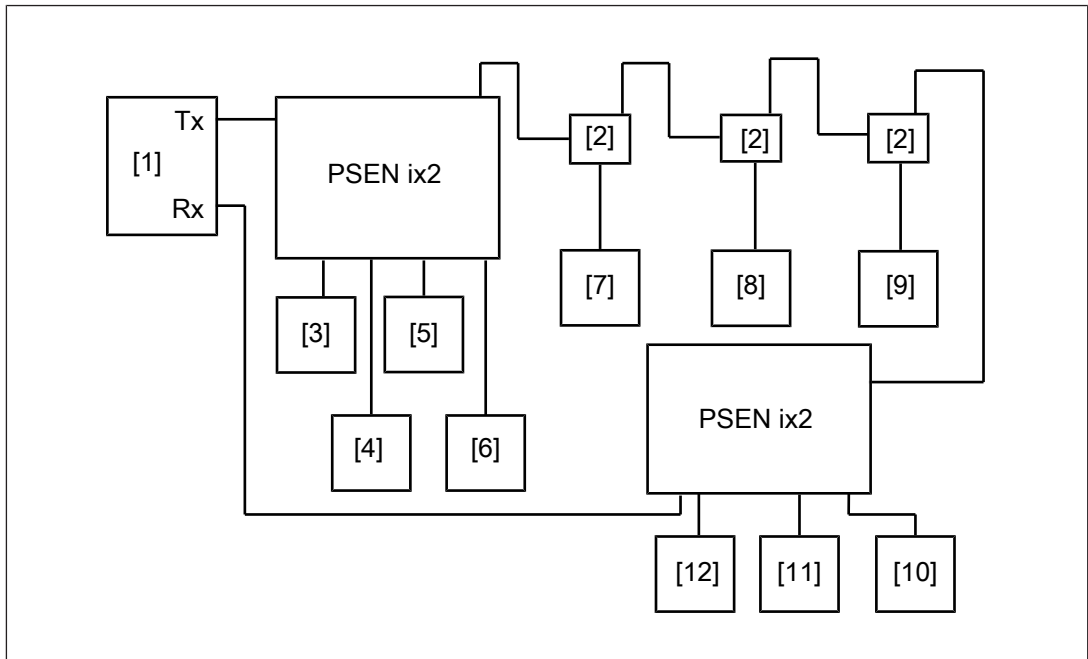


Illustration: Exemple de raccordement de 10 appareils de sécurité avec deux PSEN ix2 et trois PSEN Y Junction

**Légende**

- [1] Module de bus de terrain pour le diagnostic et la connexion au bus
- [2] PSEN Y Junctions
- [3-12] Appareils de sécurité

## 4.2 Architecture de circuits de sécurité avec le SDD

Exemple d'architecture de circuits de sécurité avec le SDD

D'autres exemples avec indication des longueurs maximales des câbles entre les différents composants sont répertoriés dans [Câblage \[19\]](#).

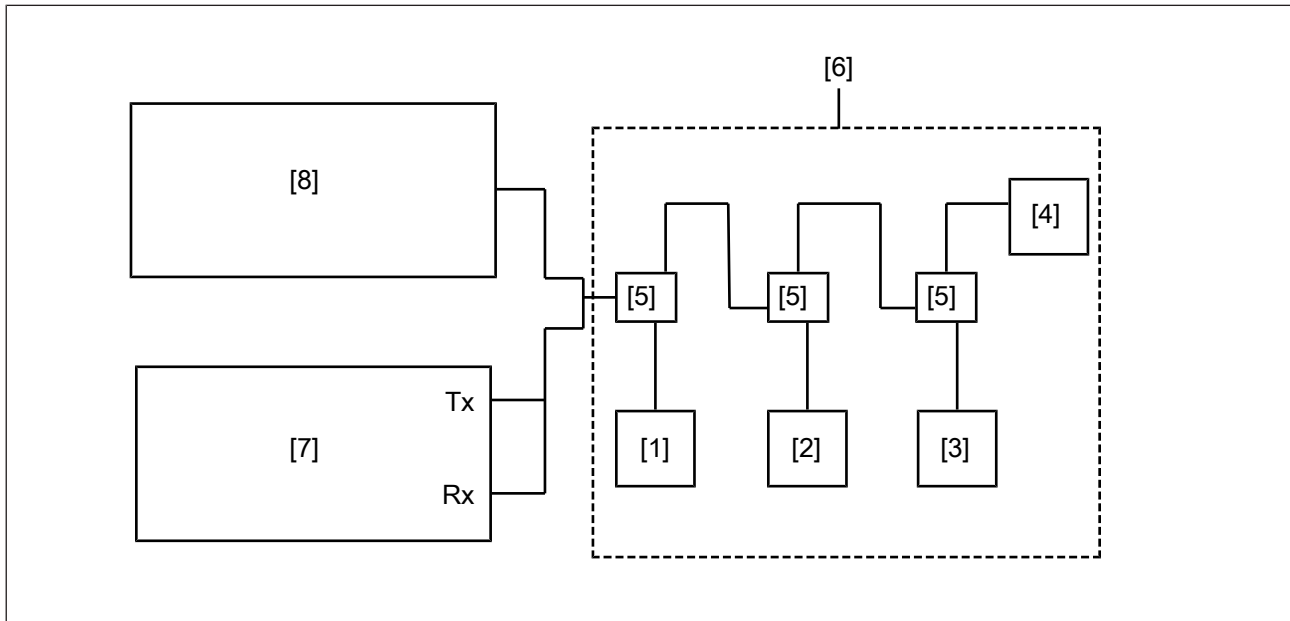


Illustration: Un circuit de sécurité, câblage en une ligne

### Légende

- [1]-[4] Appareils de sécurité du circuit de sécurité
- [5] PSEN Y Junction
- [6] Circuit de sécurité
- [7] Unité de contrôle (exemple : PNOZ) du circuit de sécurité, pour le raccordement des signaux de sécurité
- [8] Module de bus de terrain (exemple : SDD ES ETH) pour le diagnostic des appareils de sécurité du circuit de sécurité

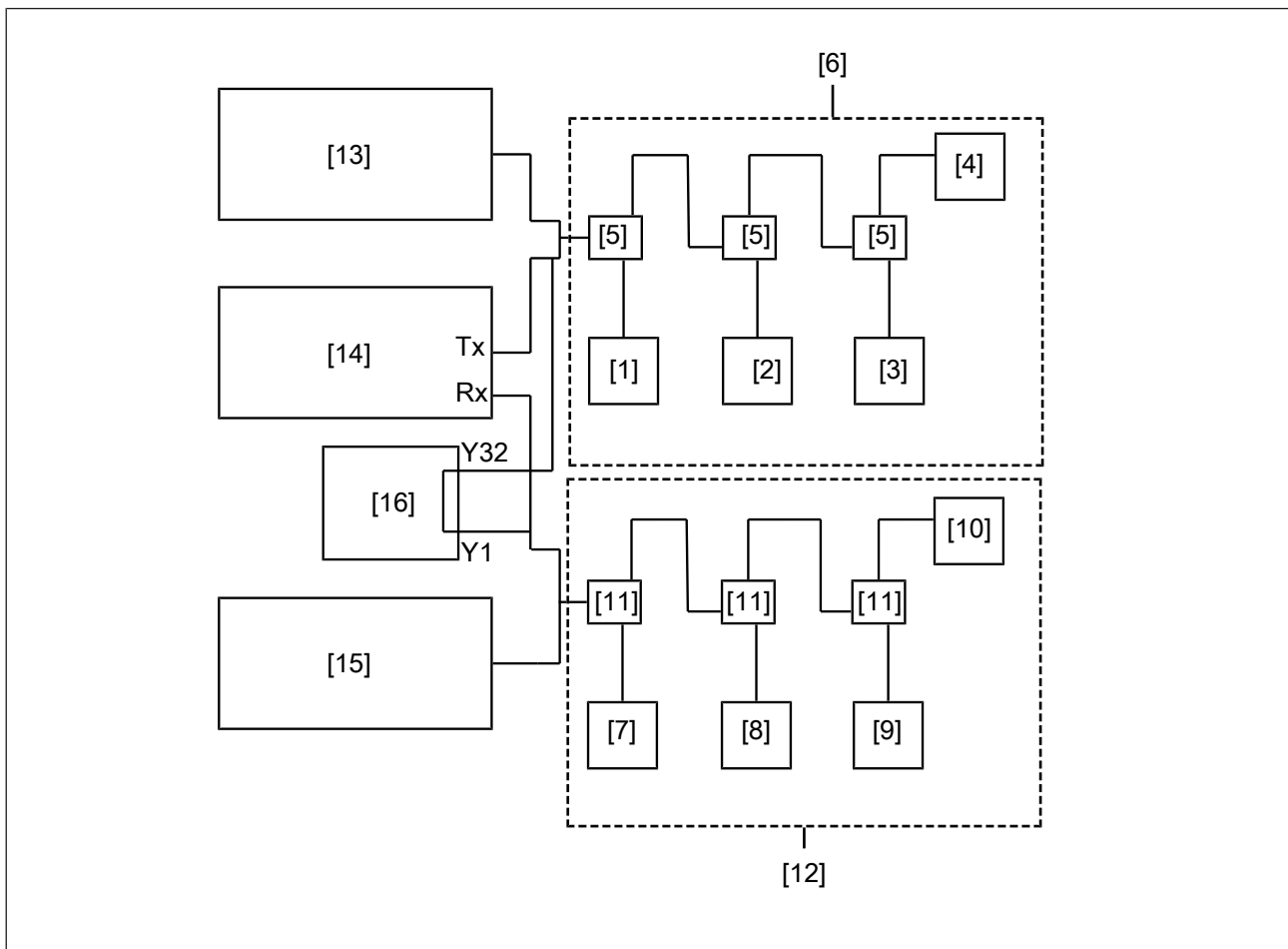


Illustration: Deux circuits de sécurité, câblage en deux lignes

### Légende

- [1]-[4] Appareils de sécurité du premier circuit de sécurité
- [5] PSEN Y Junctions
- [6] Premier circuit de sécurité
- [7]-[10] Appareils de sécurité du deuxième circuit de sécurité
- [11] PSEN Y Junctions
- [12] Deuxième circuit de sécurité
- [13] Unité de contrôle (exemple : PNOZ) du premier circuit de sécurité, pour le raccordement des signaux de sécurité
- [14] Module de bus de terrain (exemple : SDD ES ETH) pour le diagnostic des appareils de sécurité à partir des circuits de sécurité
- [15] Unité de contrôle (exemple : PNOZ) du deuxième circuit de sécurité, pour le raccordement des signaux de sécurité
- [16] Borne pour la liaison de Y32 de l'appareil de sécurité [4] et de Y1 de l'appareil de sécurité [7]

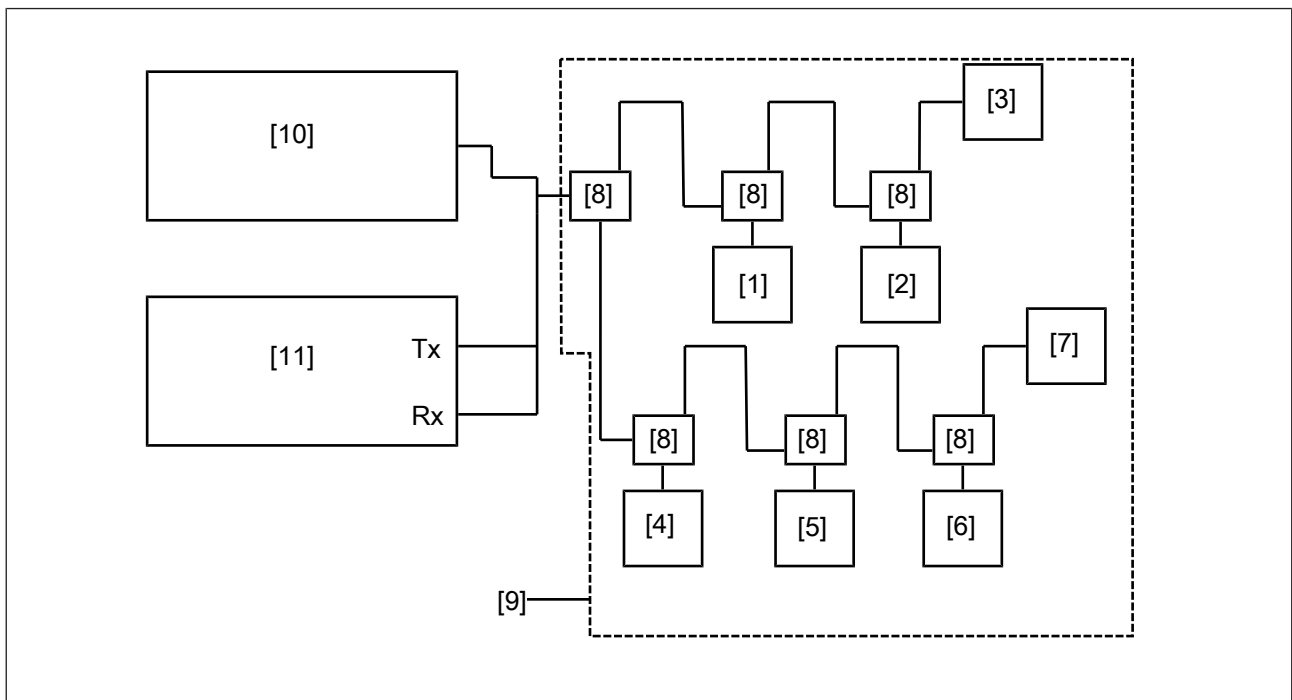


Illustration: Un circuit de sécurité raccordé à un module de bus de terrain, câblage divisé en deux lignes

### Légende

- [1]-[7] Appareils de sécurité du circuit de sécurité
- [8] PSEN Y Junctions
- [9] Circuit de sécurité
- [10] Unité de contrôle (exemple : PNOZ) du circuit de sécurité, pour le raccordement des signaux de sécurité
- [11] Module de bus de terrain (exemple : SDD ES ETH) pour le diagnostic des appareils de sécurité du circuit de sécurité

### 4.3 Exemple pour le raccordement d'autres appareils

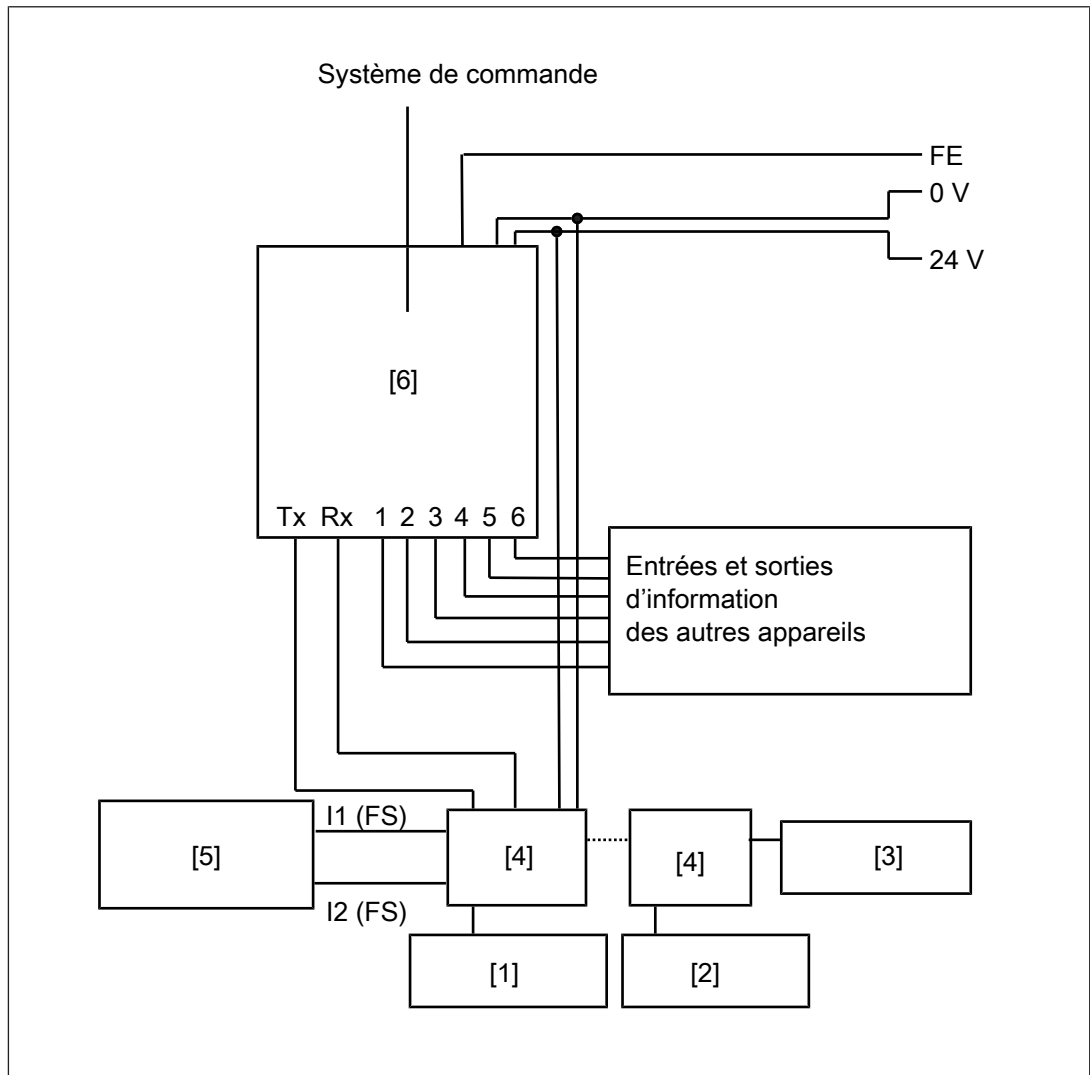


Illustration: Raccordement d'autres appareils aux entrées / sorties configurables (GPIO)

#### Légende

- [1]-[3] Appareils de sécurité
- [4] PSEN Y Junctions
- [5] Unité de contrôle (exemple : PNOZ) du circuit de sécurité, pour le raccordement des signaux de sécurité
- [6] Module de bus de terrain (exemple : SDD ES ETH) pour le diagnostic des appareils de sécurité du circuit de sécurité

## 4.4 Câblage

### Exemples de câblages pour les applications avec des appareils de sécurité PSENcode

Important :

- ▶ Données de câblage indiquées dans les manuels d'utilisation des appareils de sécurité
- ▶ Capacité max. du câblage : 65 pF/m
- ▶ Résistance max. du câble : 78 Ohm/km
- ▶ Pour câbler les appareils de sécurité avec le SDD, on peut utiliser les aides au câblage et les câbles Y qui sont prévus dans [Autres documents applicables](#) [10].
- ▶ Longueur maximale du câble de liaison entre le module de bus de terrain et le premier appareil de sécurité (appareil de sécurité 1 dans l'exemple Câblage en une ligne) : 50 m
- ▶ Longueur maximale du câble de liaison entre deux appareils de sécurité : 50 m
- ▶ Longueur maximale du câble de liaison du dernier appareil de sécurité (appareil de sécurité 3 dans l'exemple Câblage en une ligne) au module de bus de terrain : 150 m

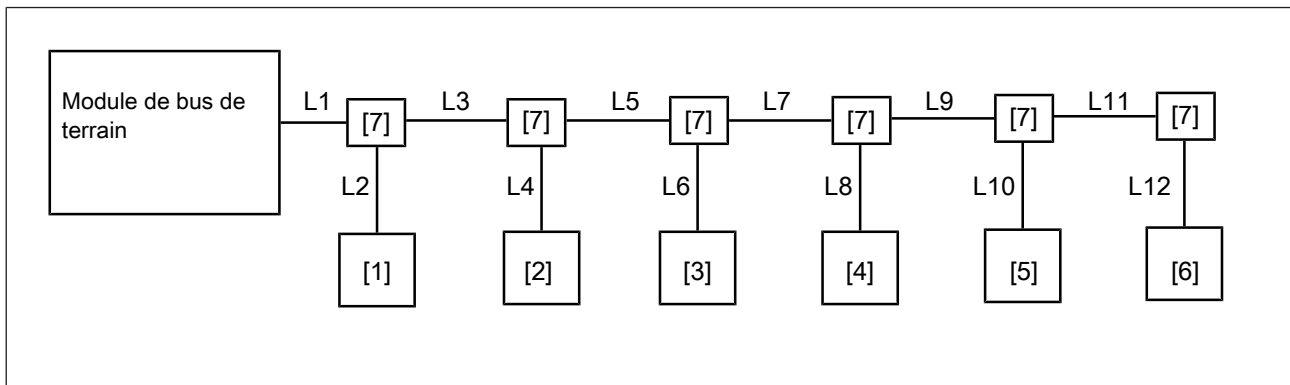


Illustration: Câblage en une ligne

#### Légende

- [1]-[6] Appareils de sécurité
- [7] PSEN Y Junctions
- L1-L12 Câbles de liaison

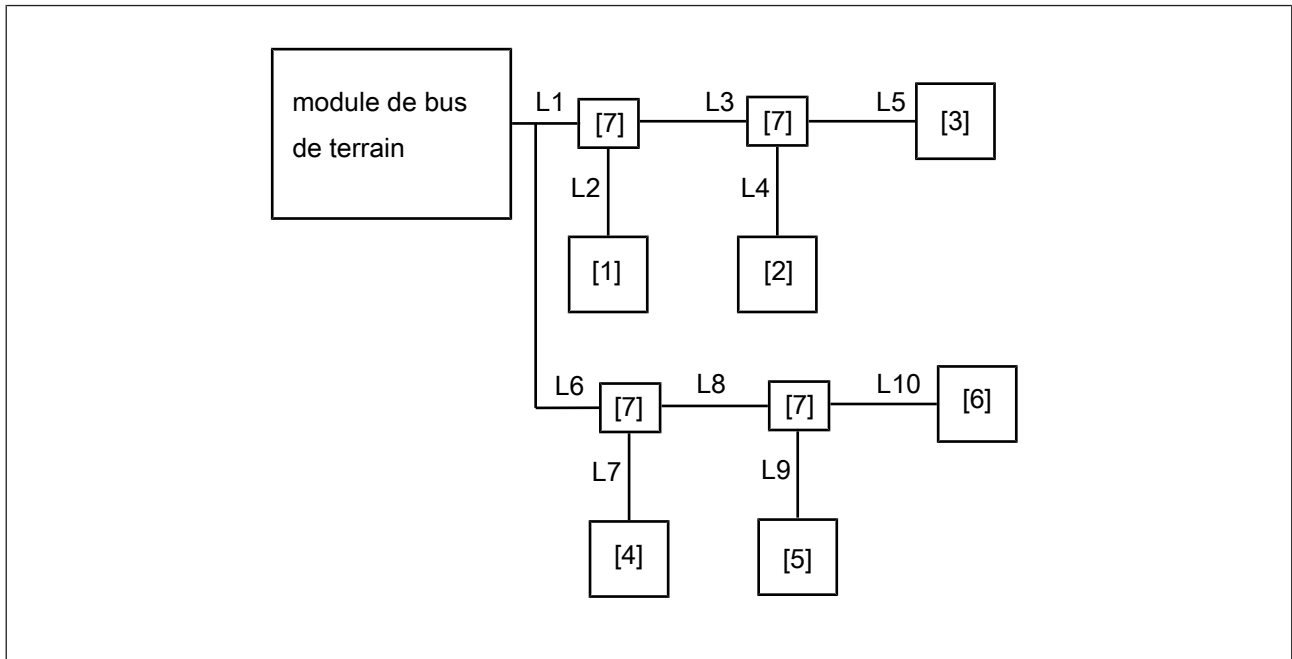


Illustration: Câblage en deux lignes

### Légende

[1]-[6] Appareils de sécurité

[7] PSEN Y Junctions

L1-L10 Câble de liaison

L1+L2 Longueur max. < 50 m

L2+L3+L4 Longueur max. < 50 m

L4+L5 Longueur max. < 50 m

L5+L3+L1+L6+L7 Longueur max. < 50 m

L7+L8+L9 Longueur max. < 50 m

L9+L10 Longueur max. < 50 m

L10+L8+L6 Longueur max. < 150 m

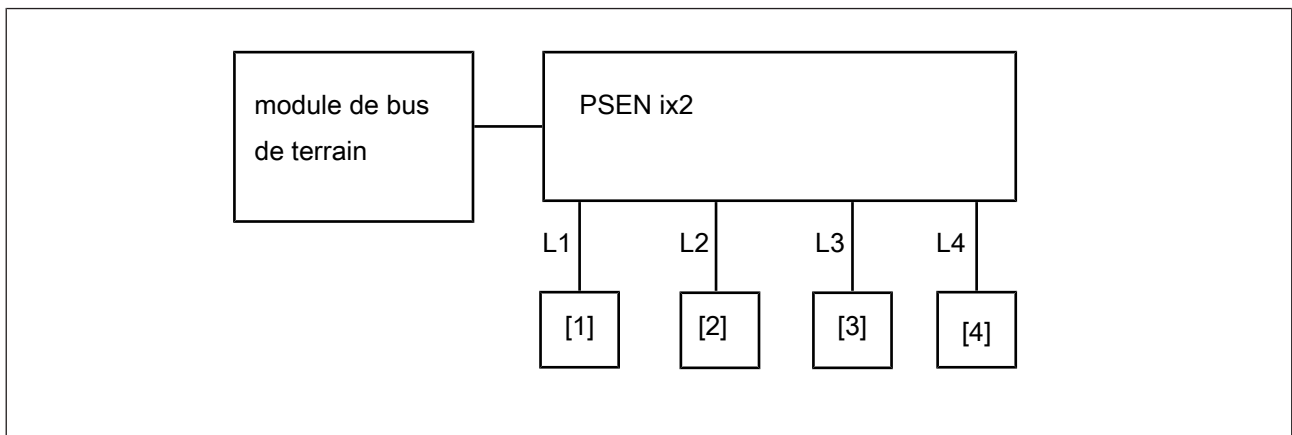


Illustration: Câblage centralisé dans l'armoire électrique

**Légende**

[1]-[4] Appareils de sécurité

L1-L4 Câble de liaison

L1+L2 Longueur max. < 50 m

L2+L3 Longueur max. < 50 m

L3+L4 Longueur max. < 50 m

**Exemples de câblages pour les applications avec des appareils de sécurité PSENmlock et en option PSENcode**

Important :

- ▶ Les caractéristiques DES Appareils de sécurité PSENmlock sont déterminantes. Tenez compte des données de câblage indiquées dans les manuels d'utilisation des PSENmlock.

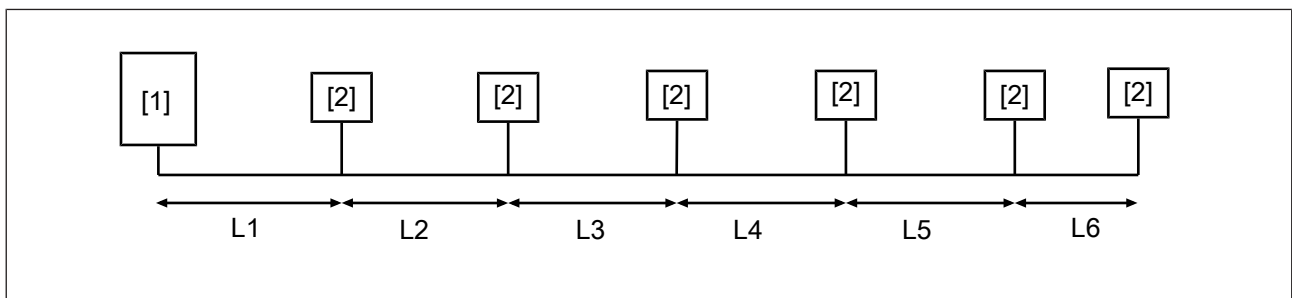


Illustration: Câblage de six appareils de sécurité PSENmlock

**Légende**

[1] Module de bus de terrain

[2] Appareils de sécurité

► Tension d'alimentation sur le système de commande de sécurité  $\geq 24$  V

Nombre de cap-teurs de sécurité	L1	L2	L3	L4	L5	L6	Lon-gueur totale
1	120 m						120 m
2	60 m	60 m					120 m
3	50 m	50 m	20 m				120 m
4	50 m	30 m	20 m	20 m			120 m
5	50 m	20 m	20 m	20 m	10 m		120 m
6	20 m	20 m	20 m	20 m	20 m	20 m	120 m

## 5 Liste des données


### 5.1 Types de données

Les données sauvegardées dans les registres sont réparties en différents types.

- ▶ Données du process
- ▶ Données concernant l'appareil
- ▶ Données de configuration

Les données transférées varient selon le type d'appareil utilisé (Coded Switch A, B)

#### Données du process

- ▶ Déblocage de l'actionneur / barrière de sécurité,
- ▶ Interverrouillage / verrouillage (lock),
- ▶ Autorisation de sécurité,
- ▶ États des entrées / sorties configurables (GPIO), [Exemples de câblages](#)  18]
- ▶ Événement signalé,
- ▶ Prêt à fonctionner,
- ▶ Entrée de sécurité 1+2,
- ▶ Sortie de sécurité 1+2/OSSD1+2

#### Différences des données du process en fonction du type d'appareil

Avec les types d'appareils Coded Switch A / Coded Switch B / système Mlock, il existe des différences au niveau des événements et informations sur l'état possibles.

Nom du produit	Type d'appareil
PSEN cs1/2/3/4	Coded Switch B
PSEN cs5/6	Coded Switch A
PSEN ml b/s	Système Mlock

#### Données concernant l'appareil

Toutes les données qui ne sont pas répertoriées dans les données du process ou des données de configuration.

#### Données de configuration

Comportement de la commande des appareils de sécurité avec interverrouillage

## 5.2 Vue d'ensemble

### 5.2.1 Appareils de sécurité de tous types

Contenu / Description	Signification / plage de valeurs / mesures	
État du module de bus de terrain	1	Consultation des données de l'appareil (la LED Start up s'allume en jaune)
	2	Fonctionnement normal (la LED Power s'allume en vert ; la LED Start up est éteinte)
	3	Erreur dans la communication SDD (la LED Fault clignote en rouge)
Nombre d'appareils de sécurité	Max. 16	
Événement signalé	Un appareil de sécurité signale un événement. Des détails sur l'événement sont répertoriés dans d'autres champs de données.	
Débloccage de l'actionneur	L'actionneur se trouve dans la zone de détection. Le protecteur mobile de l'appareil de sécurité a été fermé. Cela correspond à la LED Safety Gate.	
Interverrouillage	L'état de l'interverrouillage est signalé (activé ou désactivé). Cela correspond à la LED Lock.	
Autorisation de sécurité	Les OSSD de l'appareil de sécurité sont passées à l'état ON	
États des entrées / sorties configurables (GPIO) du module de bus de terrain	Les GPIO sont à l'état « 1 »	
	010110	Les contacts GPIO 2, 4, 5 sont à l'état « 1 »
Durée actuelle	Secondes écoulées depuis le démarrage du module de bus de terrain	
Événements et état de l'appareil de sécurité 1, bits 0-31	Description détaillée voir <a href="#">Tableau des événements et informations sur l'état par appareil de sécurité</a> [📖 25]	
Numéro de l'appareil de sécurité qui constate une rupture de la liaison.	2	L'appareil de sécurité 3 constate une rupture de liaison entre l'appareil de sécurité 2 et l'appareil de sécurité 3
Nombre des autres procédures d'apprentissage encore autorisées concernant les appareils de sécurité raccordés	0	Si l'appareil de sécurité est une variante codée
	Max. 8	Si l'appareil de sécurité est une variante codée multiple
	Max. 1	Si l'appareil de sécurité est une variante codée unique
Température en Celsius des appareils de sécurité raccordés (uniquement dans le cas du PSENcode, Coded Switch A)	Température dans l'appareil de sécurité, valeur de référence approximative pour le contrôle de la température ambiante, pas de capteur de température pour le process.	

Contenu / Description	Signification / plage de valeurs / mesures
Identifiant de l'actionneur concernant les appareils de sécurité raccordés	On distingue 256 identifiants. Par conséquent, on peut distinguer un nombre limité d'actionneurs sur une machine et / ou détecter des fraudes avec un actionneur de remplacement éventuel.
Version des logiciels des appareils de sécurité raccordés	Ces données concernant les appareils de sécurité servent à comparer les fonctionnalités en cas d'extension ultérieure du Safety Device Diagnostics.
Version des appareils de sécurité raccordés	
Version du protocole des appareils de sécurité raccordés	

### 5.2.2 Tableau des événements et informations sur l'état par appareil de sécurité

Bit	Signification / mesures
0	1 = Changement rapide de l'état de l'actionneur
1	1 = L'appareil de sécurité est à l'état de blocage de l'activation partielle
2	1 = L'appareil de sécurité est à l'état d'activation partielle
3	1 = La tension d'alimentation se situe à la limite supérieure de la plage autorisée (voir les Caractéristiques techniques de l'appareil de sécurité) Exception Coded Switch B : Réservé
4	1 = La tension d'alimentation se situe à la limite inférieure de la plage autorisée (voir les Caractéristiques techniques de l'appareil de sécurité) Exception Coded Switch B : Réservé
5	1 = Mauvais actionneur
6	0 = Procédure d'apprentissage et réinitialisation terminées 1 = Un nouvel actionneur a été appairé
7	1 = Tension d'alimentation au-dessus de la plage autorisée (voir les Caractéristiques techniques de l'appareil de sécurité) Exception Coded Switch B : Réservé
8	1 = Tension d'alimentation en dessous de la plage autorisée (voir les Caractéristiques techniques de l'appareil de sécurité) Exception Coded Switch B : Réservé
9	Prêt à fonctionner
10	Déblocage de l'actionneur / barrière de sécurité
11	Entrée de sécurité 1 (non utilisable dans le cas du système Mlock)
12	Entrée de sécurité 2 (non utilisable dans le cas du système Mlock)
13	Sortie de sécurité 1 / OSSD1
14	Sortie de sécurité 2 / OSSD2

Bit	Signification / mesures
15	Type de codage Pilz codé 1 = codé
16	Type de codage Pilz codé multiple 1 = codé multiple
17	Type de codage Pilz codé unique 1 = codé unique
18-31	Réservé

### 5.3 Données descriptibles (sorties)

Description	Mesures / plage de valeurs
États des entrées / sorties configurables (GPIO) du module de bus de terrain (champ de 6 bits)	Dans ce cas, les GPIO peuvent être réinitialisées à l'état « 1 » ou à l'état « 0 ».
	010110 = les entrées / sorties 2, 4 et 5 sont réinitialisées à l'état « 1 »
Supprimer la liste des événements (uniquement pour le SDD ES ETH et le SDD ES PROFINET)	La liste des événements est supprimée Les anciens événements sont retirés de l'affichage (par exemple, pour un aperçu rapide si l'installation est en fonctionnement). Tous les anciens événements sont conservés et peuvent être réactivés à partir d'une réinitialisation de la tension.
Compteur pour interverrouillage	Le compteur doit systématiquement être augmenté de 1 lorsque la commande souhaite modifier l'interverrouillage d'un appareil de sécurité.
État théorique de l'activation ou de la désactivation des interverrouillages	La commande est mise en œuvre lorsque le compteur de l'interverrouillage a été augmenté à 1 <b>et</b> lorsque l'autorisation de sécurité sur S31 et S41 est présente sur les appareils de sécurité avec interverrouillage.
	0 = une commande de désactivation est envoyée à tous les appareils avec 0.
	1 = une commande d'activation est envoyée à tous les appareils avec 1.
Variable concernant la commande de l'activation de l'interverrouillage Lock auto-initialisation	Lock auto-initialisation est nécessaire pour garantir la commande exclusive de la fonction Lock via Safety Device Diagnostics, en particulier au démarrage de la machine.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ L'activation signifie que le PSEnmlck ne commute pas si des signaux à l'état « 1 » arrivent par les sorties de sécurité, mais que les commandes via le module de bus de terrain manquent.</li> <li>▶ La désactivation signifie que l'activation est annulée. La saisie peut être écrasée par une saisie sur l'afficheur de l'appareil SDD ES.</li> </ul>

## 6 Modules de bus de terrain

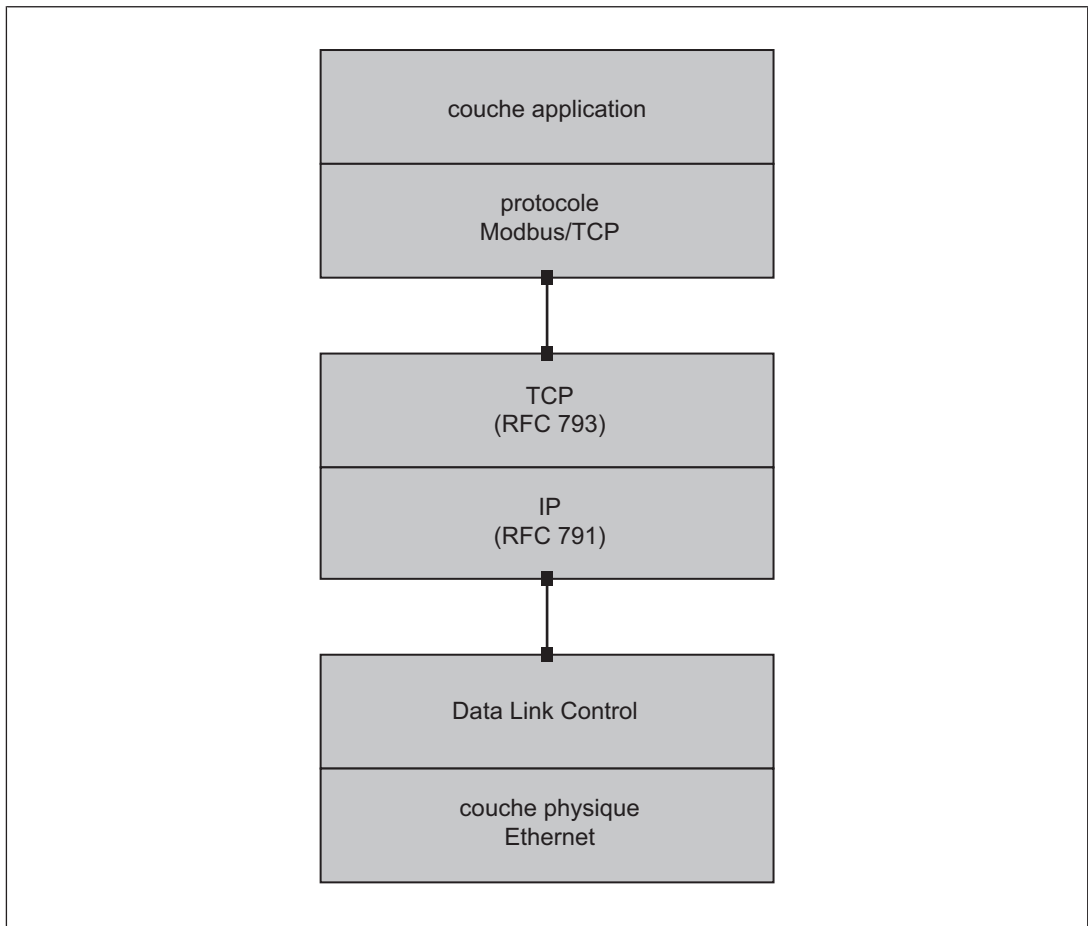
### 6.1 SDD ES ETH

Des plages d'entrées et de sorties sont réservées à la communication sur le bus de terrain. Les informations sont traitées par octet ou par mot.

#### 6.1.1 Modbus/TCP

##### 6.1.1.1 Généralités

Modbus/TCP est un standard de bus de terrain ouvert publié par l'association des utilisateurs MODBUS-IDA (voir [www.Modbus-IDA.org](http://www.Modbus-IDA.org)).



Modbus/TCP est un protocole basé sur Ethernet industriel (TCP/IP via Ethernet). Il fait partie des protocoles avec communication client/serveur. Le transfert de données s'effectue par un mécanisme de requêtes / réponses à l'aide de codes de fonction (FC).

Modbus/TCP travaille en mode connecté, c'est-à-dire qu'avant le transfert des données utiles via Modbus/TCP, une connexion doit d'abord être établie entre deux liaisons Modbus/TCP. Lors de l'établissement de la connexion, le demandeur de la connexion est désigné comme client. Le partenaire de communication avec lequel le client établit la liaison, est désigné comme serveur. Au cours de la configuration d'une connexion, on définit entre autres si une connexion prend en charge sur un appareil le rôle du client ou du serveur. Par conséquent, ce rôle serveur/client est uniquement valable pour la connexion utilisée.

Il est possible d'accéder aux données à partir de différentes plages de données Modbus/TCP.

Les tableaux suivants montrent la relation entre les plages de données Modbus/TCP et le contenu des plages de données.

#### 6.1.1.2 Préférences non modifiables

- ▶ Numéro de port pour l'échange des données avec la liaison Modbus/TCP : 502
  - Le numéro de port est prédéfini. Il ne s'affiche pas dans l'afficheur du module de bus de terrain – description du système et ne peut pas être modifié.
- ▶ Communication à partir de http (serveur internet) : port 80
- ▶ L'auto-négociation et le croisement automatique sont activés
- ▶ max. 8 liaisons Modbus/TCP possibles
- ▶ 2 utilisateurs peuvent se connecter en même temps dans le domaine de l'application web

#### 6.1.1.3 Préférences modifiables

- ▶ Un timeout de min. 2 s à max. 30 s peut être réglé (voir [Données de sorties du SDD ES ETH \[📖 36\]](#))

#### 6.1.1.4 Paramétrages recommandés du client

Pilz recommande les paramètres de liaison suivants du client :

- ▶ Temps de cycle de la liaison : 100 ms
- ▶ Timeout de la liaison : 5 s
- ▶ Ne pas activer le Keep-Alive

#### 6.1.1.5 Codes de fonction

Pour la communication du Safety Device Diagnostics via Modbus/TCP, il existe les codes Fonction (FC) suivants :

Code Fonction	Fonction	
<b>Registre d'entrées</b>		
FC 04	Lire un registre d'entrées	La liaison client lit les données mot de la liaison serveur, longueur de données ≥ 1 mot, (données réceptionnées de 3x)
<b>Registres de sorties</b>		

Code Fonction	Fonction	
FC 03	Lire un registre de propriétés	Une liaison client lit les données mot de la liaison serveur, longueur de données ≥ 1 mot, (données réceptionnées de 4x)
FC 06	Écrire un registre simple	La liaison client écrit sur une donnée mot dans la liaison serveur, longueur de données = 1 mot, contenu : données d'entrées (données envoyées vers 4x)
FC 16	Écrire des registres multiples	Le client d'une liaison écrit sur plusieurs données mot dans la liaison serveur, longueur de données ≥ 1 mot, contenu : données d'entrées (données envoyées vers 4x)

### 6.1.2 Données d'entrées





#### INFORMATIONS

La partie du système « Safety Device Diagnostics » débute l'adressage pour les pages de données Modbus/TCP à « 1 ». Avec les autres appareils, l'adressage peut commencer par « 0 ».

Veuillez tenir compte du manuel d'utilisation du fabricant.




Registre	Type de données	Contenu	Valeur exemple en HEX / Champ de bits
1	INT16U	État du SDD ES ETH	0002 (hex) = 2 (décimal)
			Running
2	INT16U	Nombre d'appareils de sécurité	0005 (hex) = 5 (décimal)
			5 appareils de sécurité raccordés
3	INT16U	Événement signalé Champ de bits contenant 16 bits pour l'état des 16 appareils de sécurité	000C (hex) = 0000000000001100 (binaire)
			Les appareils de sécurité 3 et 4 signalent un événement
4	INT16U	Déblocage de l'actionneur / barrière de sécurité Champ de bits contenant 16 bits pour l'état des 16 appareils de sécurité	000B (hex) = 0000000000001011 (binaire)
			Les appareils de sécurité 1, 2 et 4 signalent une autorisation
5	INT16U	Interverrouillage / verrouillage (lock) Champ de bits contenant 16 bits pour l'état des 16 appareils de sécurité	000C (hex) = 0000000000001100 (binaire)
			Les appareils de sécurité 3 et 4 signalent que l'interverrouillage est activé

Registre	Type de données	Contenu	Valeur exemple en HEX / Champ de bits
6	INT16U	Autorisation de sécurité (OSSD1&2)	000D (hex) = 0000000000001101 (binaire)
		Champ de bits contenant 16 bits pour l'état des 16 appareils de sécurité	Les OSSD1&2 des appareils de sécurité 1, 3 et 4 signalent une autorisation de sécurité
7	INT16U	États des entrées du SDD ES ETH	0007 (hex) = 000000000000111 (binaire)
		Champ de bits contenant 6 bits pour les valeurs des entrées des GPIO	Les entrées 1, 2 et 3 sont à l'état « 1 »
8	INT16U	Durée actuelle (secondes écoulées depuis le démarrage du SDD ES ETH)	012C (hex) = 300 (décimal)
			5 minutes se sont écoulées depuis le démarrage du module de bus de terrain
9	INT16U	Dernier événement signalé par l'appareil de sécurité 1, bits 0-15 0 = le bit n'est pas placé, 1 = le bit est placé (voir <a href="#">Tableau des événements et informations sur l'état par appareil de sécurité</a> [  25])	0040 (hex) = 0000000001000000 (binaire)
			L'appareil de sécurité 1 est appairé à un nouvel actionneur et doit être redémarré
10	INT16U	Dernier événement signalé par l'appareil de sécurité 1, bits 16-31 0 = le bit n'est pas placé, 1 = le bit est placé (voir <a href="#">Tableau des événements et informations sur l'état par appareil de sécurité</a> [  25])	0004 (hex) = 0000000000000010 (binaire)
			L'appareil de sécurité 1 est codé unique
11	INT16U	Réservé	
12	INT16U	Dernier événement signalé par l'appareil de sécurité 2, bits 0-15	Voir registre 9
13	INT16U	Dernier événement signalé par l'appareil de sécurité 2, bits 16-31	Voir registre 10
14	INT16U	Réservé	
...			
55	INT16U	Dernier événement signalé par l'appareil de sécurité 16, bits 16-31	Voir registre 10
56	INT16U	Réservé	

Registre	Type de données	Contenu	Valeur exemple en HEX / Champ de bits
57	INT8U	Numéro de l'appareil de sécurité qui constate une rupture de la liaison	2 = L'appareil de sécurité 3 constate une rupture de liaison entre l'appareil de sécurité 2 et l'appareil de sécurité 3

Registre	Type de données	Contenu	Valeur exemple en HEX / Champ de bits / plage de valeurs
65-80	INT16U	Nombre des autres procédures d'apprentissage encore autorisées concernant les appareils de sécurité raccordés (1 mot de 2 octets par appareil de sécurité)	Plage de valeurs 0-8
			0004 (hex) = 4 (décimal)
			4 procédures d'apprentissage restantes
81-96	INT16S	Température en Celsius des appareils de sécurité raccordés (1 mot de 2 octets par appareil de sécurité)	0012 (hex) = 18 (décimal)
			18 °C
97-128	INT16U	Réservé	
129-144	INT16U	Identifiant de l'actionneur concernant les appareils de sécurité raccordés (1 mot de 2 octets par appareil de sécurité)	00F0 (hex) = 240 (décimal)
			Actionneur avec l'identifiant 240
145-160	INT16U	Référence de l'appareil de sécurité partie 1	Non utilisé
161-176	INT16U	Référence de l'appareil de sécurité partie 2 (1 mot de 2 octets par appareil de sécurité)	Partie 2 = 0008 (hex) Partie 3 = 456B (hex)
			Partie 2 + 3 = 0008456B = 542059 (décimal)
177-192	INT16U	Référence de l'appareil de sécurité partie 3 (1 mot de 2 octets par appareil de sécurité)	Partie 2 = 0008 (hex) Partie 3 = 456B (hex)
			Partie 2 + 3 = 0008456B = 542059 (décimal)
193-209	INT16U	Réservé	
209-224	INT16U	Numéro de série de l'appareil de sécurité partie 2 (1 mot de 2 octets par appareil de sécurité)	Partie 2 = 0000 (hex) Partie 3 = 8C5E (hex)
			Partie 2 + 3 = 00008C5E = 35934 (décimal)
225-240	INT16U	Numéro de série de l'appareil de sécurité partie 3 (1 mot de 2 octets par appareil de sécurité)	Partie 2 = 0000 (hex) Partie 3 = 8C5E (hex)
			Partie 2 + 3 = 00008C5E = 35934 (décimal)
241-273	INT16U	Réservé	

Registre	Type de données	Contenu	Valeur exemple en HEX / Champ de bits / plage de valeurs	
273-288	INT16U	Version des appareils de sécurité raccordés (1 mot de 2 octets par appareil de sécurité)	0002 (hex)	Version 2.00 (réalisée prochainement)
289-320	INT16U	Réservé		

Registre	Type de données	Contenu	Valeur exemple en HEX / Champ de bits / plage de valeurs	
1 001	INT16U	Événement le plus récent Le premier chiffre désigne l'appareil de sécurité	1 - F = Appareil de sécurité 1 - 16	
		Les deuxième à quatrième chiffres indiquent le numéro	Voir <a href="#">Événements du Safety Device Diagnostics</a>  57] (d'appareils de sécurité spécifiques et de toutes les familles de produits)	
1 002	INT16U	Moment du message de l'événement (secondes en hex depuis le dernier démarrage du module de bus de terrain)		
1 003	INT16U	Deuxième événement le plus récent Le premier chiffre désigne l'appareil de sécurité	1 - F = Appareil de sécurité 1 - 16	
		Les deuxième à quatrième chiffres indiquent le numéro	Voir <a href="#">Événements du Safety Device Diagnostics</a>  57] (d'appareils de sécurité spécifiques et de toutes les familles de produits)	
1 004	INT16U	Moment du message de l'événement (secondes en hex depuis le dernier démarrage du module de bus de terrain)		
...				
1 199	INT16U	Événement 100 Le premier chiffre désigne l'appareil de sécurité	1 - F = Appareil de sécurité 1 - 16	
		Les deuxième à quatrième chiffres indiquent le numéro	Voir <a href="#">Événements du Safety Device Diagnostics</a>  57] (d'appareils de sécurité spécifiques et de toutes les familles de produits)	

Registre	Type de données	Contenu	Valeur exemple en HEX / Champ de bits / plage de valeurs
1 200	INT16U	Moment du message de l'événement 100 (secondes en hex depuis le dernier démarrage du module de bus de terrain)	
1 201-1 300	INT16U	Réservé	

Registre	Type de données	Contenu	Valeur exemple en HEX / Champ de bits / plage de valeurs
1 501	INT16U	Changement d'état d'un appareil de sécurité Le premier chiffre désigne l'appareil de sécurité	1 - F = Appareil de sécurité 1 - 16
		Le dernier chiffre indique l'état	1 = Barrière de sécurité ; actionneur dans la zone de détection 2 = Barrière de sécurité ; actionneur en dehors de la zone de détection 5 = LOCK fermé 6 = LOCK ouvert
1 502	INT16U	Moment du changement d'état (secondes en hex depuis le dernier démarrage du module de bus de terrain)	
1 503	INT16U	Deuxième changement d'état le plus récent Le premier chiffre désigne l'appareil de sécurité	1 - F = Appareil de sécurité 1 - 16
		Le dernier chiffre indique l'état	1 = Barrière de sécurité ; actionneur dans la zone de détection 2 = Barrière de sécurité ; actionneur en dehors de la zone de détection 5 = LOCK fermé 6 = LOCK ouvert
1 504	INT16U	Moment de ce changement d'état (secondes en hex depuis le dernier démarrage du module de bus de terrain)	

Registre	Type de données	Contenu	Valeur exemple en HEX / Champ de bits / plage de valeurs
...			
1 699	INT16U	Changement d'état 100 Le premier chiffre désigne l'appareil de sécurité	1 - F = Appareil de sécurité 1 - 16
		Le dernier chiffre indique l'état	1 = Barrière de sécurité ; actionneur dans la zone de détection 2 = Barrière de sécurité ; actionneur en dehors de la zone de détection 5 = LOCK fermé 6 = LOCK ouvert
1 700	INT16U	Moment du changement d'état 100 (secondes en hex depuis le dernier démarrage du module de bus de terrain)	
Re-gistres	Type de données	Contenu	
2001-2003	INT16U	Réservé	

### 6.1.3 Données de sorties



#### INFORMATIONS

La partie du système « Safety Device Diagnostics » débute l'adressage pour les plages de données Modbus/TCP à « 1 ». Avec les autres appareils, l'adressage peut commencer par « 0 ».  
Veuillez tenir compte du manuel d'utilisation du fabricant.

Registre	Type de données	Contenu	Valeur exemple en HEX / champ de bits
1	INT16U	États des entrées / sorties configurables du SDD ES ETH (champ de GPIO, 6 bits). Important : Les états peuvent seulement être interrogés par le système de commande si PLC est sélectionné pour l'appareil de sécurité dans le mapping des GPIO du module de bus de terrain.	002A (hex) = 00000000101010 (binaire)  Les GPIO 6, 4 et 2 sont à l'état « 1 »
2	INT16U	État théorique de l'interverrouillage	111111111111011 (binaire)  L'interverrouillage de l'appareil de sécurité 3 est désactivé et celui de tous les autres appareils de sécurité est activé
3	INT16U	Compteur pour la mise en œuvre de l'état théorique de l'interverrouillage. Lors de chaque augmentation, l'état théorique de l'interverrouillage est mis en œuvre.	0001 (hex)  La première mise en œuvre est en cours.
4	INT16U	Le module de bus de terrain active lors du démarrage le comportement pour la commande de l'interverrouillage (Lock auto-initialisation).	0001 (hex) = activation de l'interverrouillage uniquement à partir du Safety Device Diagnostics  0000 (hex) = activation de l'interverrouillage jusqu'à la première commande via le bus de terrain à partir des sorties de sécurité du système de commande de sécurité

Re-gistres	Type de données	Contenu	Valeur des exemples en HEX / Champ de bits / Plage de valeurs
1001	INT16U	Réservé	
1002	INT16U	Réservé	
1003	INT16U	Réservé	
1004	INT16U	Suppression de la liste des événements La donnée de sortie doit être réalisée en tant que signal de déclenchement. Une demande permanente de suppression peut avoir pour conséquence un redémarrage du SDD ES ETH.	7789 (hex) La liste des événements est supprimée

Re-gistres	Type de données	Contenu
2001-2003	INT16U	Réservé

Registre	Type de données	Contenu	Valeur exemple en HEX / Champ de bits / plage de valeurs
4 019	INT16U	Réglage du timeout	Min. 2 s, max. 30 s 15 000 (décimal) = 15 s

## 6.2 SDD ES PROFIBUS

### 6.2.1 Restriction lors du raccordement de PSEnmllock

Il est possible de raccorder le PSEN ml b/s au SDD ES PROFIBUS.

La fonction de commande individuelle des appareils PSEnmllock n'est toutefois pas encore mise en œuvre.

## 6.2.2 Fichier GSD



### INFORMATIONS

Vous trouverez le fichier GSD sur notre site internet [www.pilz.fr](http://www.pilz.fr).

Un fichier GSD (fichier contenant les données de base d'un appareil) est un fichier descriptif de l'appareil pour PROFIBUS. Le format du fichier GSD est défini dans les normes CEI 61158 et CEI 61784. Le fichier GSD contient toutes les propriétés spécifiques à l'esclave d'un appareil.

## 6.2.3 Données d'entrées

Adresse	Type de données	Contenu	Valeur exemple en HEX / champ de bits
0	INT8U	État du SDD ES PROFIBUS	02 (hex) = 2 (décimal) Running
1	INT8U	Nombre d'appareils de sécurité	05 (hex) = 5 (décimal) 5 appareils de sécurité raccordés
2-3	INT16U	Événement signalé Champ de bits contenant 16 bits pour l'état des 16 appareils de sécurité	000C (hex) = 0000000000001100 (binaire) Les appareils de sécurité 3 et 4 signalent des événements
4-5	INT16U	Déblocage de l'actionneur / barrière de sécurité Champ de bits contenant 16 bits pour l'état des 16 appareils de sécurité	000B (hex) = 0000000000001011 (binaire) Les appareils de sécurité 1, 2 et 4 signalent une autorisation
6-7	INT16U	Interverrouillage / verrouillage (lock) Champ de bits contenant 16 bits pour l'état des 16 appareils de sécurité	000C (hex) = 0000000000001100 (binaire) Les appareils de sécurité 3 et 4 signalent que l'interverrouillage est activé
8-9	INT16U	Autorisation de sécurité Champ de bits contenant 16 bits pour l'état des 16 appareils de sécurité	000D (hex) = 0000000000001101 (binaire) Les appareils de sécurité 1, 3 et 4 signalent une autorisation de sécurité
10	INT8U	États des entrées du SDD ES PROFIBUS Champ de bits contenant 6 bits pour les valeurs des entrées des GPIO	07 (hex) = 00000111 (binaire) Les entrées 1, 2 et 3 sont à l'état « 1 »

Adresse	Type de données	Contenu	Valeur exemple en HEX / champ de bits
11-12	INT16U	Durée actuelle (secondes écoulées depuis le démarrage du SDD ES PROFIBUS)	012C (hex) = 300 (décimal) 5 minutes se sont écoulées depuis le démarrage du module de bus de terrain
13	INT8U	Dernier événement signalé par l'appareil de sécurité 1, bits 0-7 0 = le bit n'est pas placé, 1 = le bit est placé (voir <a href="#">Tableau des événements et informations sur l'état par appareil de sécurité</a> [📖 25])	40 (hex) = 01000000 (binaire) L'appareil de sécurité 1 est appairé à un nouvel actionneur et doit être redémarré
14	INT8U	Dernier événement signalé par l'appareil de sécurité 1, bits 8-15 0 = le bit n'est pas placé, 1 = le bit est placé (voir <a href="#">Tableau des événements et informations sur l'état par appareil de sécurité</a> [📖 25])	02 (hex) = 00000010 (binaire) L'appareil de sécurité 1 est prêt à fonctionner
15	INT8U	Dernier événement signalé par l'appareil de sécurité 1, bits 16-23 0 = le bit n'est pas placé, 1 = le bit est placé (voir <a href="#">Tableau des événements et informations sur l'état par appareil de sécurité</a> [📖 25])	04 (hex) = 00000100 (binaire) L'appareil de sécurité 1 est codé unique
16-18	INT8U	Réservé	
19	INT8U	Dernier événement signalé par l'appareil de sécurité 2, bits 0-7	Voir l'adresse 13
20	INT8U	Dernier événement signalé par l'appareil de sécurité 2, bits 8-15	Voir l'adresse 14
21	INT8U	Dernier événement signalé par l'appareil de sécurité 2, bits 16-23	Voir l'adresse 15
22-24	INT8U	Réservé	
...			
105	INT8U	Dernier événement signalé par l'appareil de sécurité 16, bits 16-31	Voir l'adresse 15
106-108	INT8U	Réservé	

Adresse	Type de données	Contenu	Valeur exemple en HEX / champ de bits
109	INT8U	Numéro de l'appareil de sécurité qui constate une rupture de la liaison	2 = L'appareil de sécurité 3 constate une rupture de liaison entre l'appareil de sécurité 2 et l'appareil de sécurité 3

Adresse	Type de données	Contenu	Valeur des exemples en HEX / Champ de bits / Plage de valeurs
110	INT8U	Numéro de l'appareil de sécurité qui affiche des informations supplémentaires	06 (hex) = 6 (décimal)  ☐ À partir de l'appareil de sécurité 6, l'identifiant de l'actionneur, la version du logiciel, la version du protocole, la version du produit, les autres procédures d'apprentissage encore autorisées et la température sont affichés.
111-130	INT16U	Réservé	
131-132	INT16U	Identifiant de l'actionneur concernant les appareils de sécurité raccordés (1 mot de 2 octets par appareil de sécurité)	00F0 (hex) = 240 (décimal) Actionneur avec l'identifiant 240
133-134	INT16U	Version du logiciel des appareils de sécurité raccordés (1 mot de 2 octets par appareil de sécurité)	25 (hex)      Version 2.5
135-136	INT16U	Version du protocole des appareils de sécurité raccordés (1 mot de 2 octets par appareil de sécurité)	10 (hex)      Version 1.00
137-138	INT16U	Version des appareils de sécurité raccordés (1 mot de 2 octets par appareil de sécurité)	20 (hex)      Version 2.00 (réalisée prochainement)
139-140	INT16U	Nombre des autres procédures d'apprentissage encore autorisées concernant les appareils de sécurité raccordés (1 mot de 2 octets par appareil de sécurité)	0004 (hex) = 4 (décimal) 4 procédures d'apprentissage restent Plage de valeurs 0-8
141-146	INT16U	Réservé	
147-148	INT16S	Température en Celsius des appareils de sécurité raccordés (1 mot de 2 octets par appareil de sécurité)	0012 (hex) = 18 (décimal) 18 °C
149-152	INT16U	Réservé	

Adresse	Type de données	Contenu
153-164	INT16U	Réservé

Adresse	Type de données	Contenu
165-168	INT16U	Réservé

### 6.2.4 Données de sorties

Adresse	Type de données	Contenu	Valeur des exemples en HEX / Champ de bits
0	INT8U	États des entrées / sorties configurables du SDD ES PROFIBUS (champ de GPIO, 6 bits) Important : Les états peuvent seulement être interrogés par le système de commande si PLC est sélectionné pour l'appareil de sécurité dans le mapping des GPIO du module de bus de terrain.	2A (hex) = 00101010 (binaire) Les GPIO 6, 4 et 2 sont à l'état « 1 »

Adresse	Type de données	Contenu	Valeur des exemples en HEX / Champ de bits / Plage de valeurs
1	INT8U	Numéro de l'appareil de sécurité qui doit afficher des informations supplémentaires	06 (hex) = 6 (décimal) À partir de l'appareil de sécurité 6, l'identifiant de l'actionneur, la version du logiciel, la version du protocole, la version du produit, les autres procédures d'apprentissage encore autorisées et la température doivent être affichés.
2-3	INT16U	Réservé	
4-5	INT16U	Réservé	
6-7	INT16U	Réservé	

Octet	Description
8-11	Réservé

Octet	Description
12-15	Réservé

## 6.3 SDD ES EIP

Des plages d'entrées et de sorties sont réservées à la communication sur le bus de terrain.

Les différentes classes sont définies de la manière suivante :

Class	Utilisation
Class 01H	Données générales de l'appareil – accès acyclique
Class A2H	Données de l'appareil SDD ES EIP et de tous les appareils de sécurité – accès acyclique
Class A3H	Données d'un appareil de sécurité – accès acyclique
Class A0H	Données d'entrées – accès cyclique (implicit messaging)
Class A1H	Données de sorties – accès cyclique (implicit messaging)

Des attributs sont contenus dans les classes. La taille de chaque attribut dépend du type de données.

Type de données	Taille en octets
Bool	1
Octet	1
INT	2
UINT	2
USINT	1
Word	2

### 6.3.1 Class 01H – données générales de l'appareil – accès acyclique

Attributs	Type d'accès	Type de données	Contenu	Valeur pour l'appareil concerné
1	Get	UINT	Fabricant	181
2	Get	UINT	Type d'appareil	12
3	Get	UINT	Code produit défini par Pilz	10
7	Get	Short String	Nom du produit	SDD ES EIP

### 6.3.2 Class A2H – données de l'appareil SDD ES EIP et de tous les appareils de sécurité – accès acyclique

Attributs	Type d'accès	Type de données	Contenu	Exemple
1	Get	USINT	État du SDD ES EIP	02 (hex) = 2 (décimal)
				Running
2	Get	USINT	Nombre d'appareils de sécurité	05 (hex) = 5 (décimal)
				5 appareils de sécurité raccordés

Attributs	Type d'accès	Type de données	Contenu	Exemple
3	Get	Word	<p>Événement signalé</p> <p>Champ de bits contenant 16 bits pour l'état des 16 appareils de sécurité.</p> <p>Les appareils de sécurité sont numérotés de 0 à 15.</p>	<p>000C (hex) = 0000000000001100 (binaire)</p> <p>Les appareils de sécurité 2 et 3 signalent un événement</p>
4	Get	Word	<p>Déblocage de l'actionneur / barrière de sécurité</p> <p>Champ de bits contenant 16 bits pour l'état des 16 appareils de sécurité</p>	<p>000B (hex) = 0000000000001011 (binaire)</p> <p>Les appareils de sécurité 0, 1 et 3 signalent une autorisation</p>
5	Get/ Set	Word	<p>Interverrouillage / verrouillage (lock)</p> <p>Champ de bits contenant 16 bits pour l'état des 16 appareils de sécurité</p>	<p>0003 (hex) = 0000000000000011 (binaire)</p> <p>Les appareils de sécurité 0 et 1 signalent que l'interverrouillage est activé (get) ou vont être activés (set)</p>
6	Get	Word	<p>Autorisation de sécurité (OSSD1&amp;2)</p> <p>Champ de bits contenant 16 bits pour l'état des 16 appareils de sécurité</p>	<p>000D (hex) = 0000000000001101 (binaire)</p> <p>Les OSSD1&amp;2 des appareils de sécurité 0, 2 et 3 signalent une autorisation de sécurité</p>
7	Get	Octet	<p>États des entrées du SDD ES EIP</p> <p>Champ de bits contenant 6 bits pour les valeurs des entrées des GPIO</p>	<p>07 (hex) = 00000111 (binaire)</p> <p>Les entrées 1, 2 et 3 sont à l'état « 1 »</p>
8	Get	UINT	<p>Durée actuelle (secondes écoulées depuis le démarrage du SDD ES EIP)</p>	<p>012C (hex) = 300 (décimal)</p> <p>5 minutes se sont écoulées depuis le démarrage du module de bus de terrain</p>
9	Get	USINT	<p>Numéro de l'appareil de sécurité qui constate une rupture de la liaison</p>	<p>2 = L'appareil de sécurité 3 constate une rupture de liaison entre l'appareil de sécurité 2 et l'appareil de sécurité 3</p> <p>Nombre d'appareils de sécurité raccordés = chaîne de câblage intacte</p>
10	Get/ Set	Octet	<p>États des entrées / sorties configurables du SDD ES EIP (GPIO, champ de 6 bits).</p>	<p>0038 (hex) = 00000000101010 (binaire)</p> <p>Les GPIO 4, 5 et 6 sont à l'état « 1 »</p>

Attributs	Type d'accès	Type de données	Contenu	Exemple
11	Get/ Set	Champ d'octets	Réservé	
12	Get/ Set	UINT	Réservé	
13	Set	Bool	L'état du SDD ES EIP est réinitialisé à 1. Les données de l'appareil sont à nouveau demandées.	01 (hex) = True (Bool)
				Nouvelle demande des données de l'appareil
14	Get/ Set	UINT	Activation de l'interverrouillage à partir du SDD ES EIP	Avec chaque modification du compteur, l'état théorique est mis en œuvre.
15	Get/ Set	Bool	Lock auto-initialisation Variable concernant la commande de l'activation de l'interverrouillage.  La variable est uniquement demandée lors du démarrage du SDD ES EIP et sauvegardée en interne.	False (Bool) = activation de l'interverrouillage jusqu'à la première commande via le bus de terrain à partir des sorties de sécurité du système de commande de sécurité
				True (Bool) = activation de l'interverrouillage uniquement à partir du Safety Device Diagnostics
16	Set	Bool	Suppression de la liste des événements	True (Bool) = la liste des événements est supprimée
			La liste des événements est supprimée par l'appel de la commande suivante :  Set_Attribute_Single_Service	
17-116	Get	USINT	Numéro de l'appareil de sécurité qui signale un événement	00 (hex) = appareil de sécurité 1
		Word	Événement	0902 (hex) = voir <a href="#">Événements du Safety Device Diagnostics</a> [57] (d'appareils de sécurité spécifiques et de toutes les familles de produits)
		UINT	Moment de l'événement	012C (hex) = 5 minutes se sont écoulées depuis le démarrage du module de bus de terrain

Attributs	Type d'accès	Type de données	Contenu	Exemple
117-216	Get	USINT	Numéro de l'appareil de sécurité qui modifie son état	01 (hex) = appareil de sécurité 2
		Octet	Changement d'état	02 (hex) = actionneur remplacé
		UINT	Moment du changement d'état	0040 (hex) = 64 secondes se sont écoulées depuis le démarrage du module de bus de terrain

### 6.3.3

#### Class A3H – données d'un appareil de sécurité – accès acyclique

Il existe une instance avec les attributs suivants pour chaque appareil de sécurité. De plus, le service commun « Get\_Attributes\_All » est mis en œuvre.

Attributs	Type d'accès	Type de données	Contenu	Exemple
1	Get	Bool	L'actionneur se trouve dans la zone de détection. Le protecteur mobile de l'appareil de sécurité a été fermé	True (Bool) = le protecteur mobile de l'appareil de sécurité a été fermé
2	Get/Set	Bool	Interverrouillage / verrouillage (lock) Champ de bits contenant 16 bits pour l'état et l'activation des 16 appareils de sécurité	Get True (Bool) = l'interverrouillage est activé
				Set True (Bool) = l'interverrouillage doit être activé
3	Get	Bool	Les sorties OSSD de l'appareil de sécurité sont passées à l'état ON	True (Bool) = les sorties OSSD sont à l'état ON
4	Get	Champ d'octets	Numéro de série de l'appareil de sécurité en 3 parties (6 octets)	Partie 2 = 0000 (hex) Partie 3 = 8C5E (hex)
				Partie 2 + 3 = 00008C5E = 35934 (décimal)
5	Get	Champ d'octets	Référence de l'appareil de sécurité en 3 parties (6 octets)	Partie 2 = 0008 (hex) Partie 3 = 456B (hex)
				Partie 2 + 3 = 0008456B = 542059 (décimal)
6	Get	Champ d'octets	Identifiant de l'actionneur concernant les appareils de sécurité raccordés	0000000044 (hex) = 68
7	Get	Word	Version du logiciel de l'appareil de sécurité	0205 (hex) = vers. 2.5

Attributs	Type d'accès	Type de données	Contenu	Exemple
8	Get	Word	Version du protocole des appareils de sécurité raccordés	0100 (hex) = vers. 1.0
9	Get	Word	Version du produit	0200 (hex) = vers. 2.0
10	Get	UINT	Nombre des autres procédures d'apprentissage encore autorisées concernant les appareils de sécurité raccordés	8 = 8 procédures d'apprentissage restantes
11	Get	INT	Température en Celsius des appareils de sécurité raccordés	0012 (hex) = 18 (décimal) = 18 °C
12	Get	Word	Réservé	
13	Get	Champ d'octets	Événements spécifiques à l'appareil (6 octets)	Voir <a href="#">Tableau des événements et informations sur l'état par appareil de sécurité</a> [📖 25]
14-61	Get	Bool	48 attributs qui correspondent aux bits dans l'attribut 13 pour l'accès aux bits individuels de l'attribut 13	Voir <a href="#">Tableau des événements et informations sur l'état par appareil de sécurité</a> [📖 25]

### 6.3.4 Class A0H – données d’entrées – accès cyclique (implicit messaging)

La classe A0H comprend les contenus des classes A2H et A3H et est transférée du module de bus de terrain au système de commande de façon cyclique en une seule séquence de 116 octets.

Les attributs indiqués dans le tableau sont regroupés en une seule grande séquence lors du transfert cyclique.

L’offset des attributs indique l’adresse relative de l’attribut correspondant.

La séquence peut alors être transférée en une seule liaison.

Offset de l’attribut	Type d’accès	Type de données	Contenu	Exemple
0	Get	USINT	État du SDD ES EIP	0002 (hex) = 2 (décimal)
				Running
1	Get	USINT	Nombre d’appareils de sécurité	05 (hex) = 5 (décimal)
				5 appareils de sécurité raccordés
2	Get	WORD	Événement signalé Champ de bits contenant 16 bits pour l’état des 16 appareils de sécurité	000C (hex) = 0000000000001100 (binaire)
				Les appareils de sécurité 3 et 4 signalent des événements
4	Get	WORD	Déblocage de l’actionneur / barrière de sécurité Champ de bits contenant 16 bits pour l’état des 16 appareils de sécurité	000B (hex) = 0000000000001011 (binaire)
				Les appareils de sécurité 1, 2 et 4 signalent une autorisation
6	Get	WORD	Interverrouillage / verrouillage (lock) Champ de bits contenant 16 bits pour l’état des 16 appareils de sécurité	0003 (hex) = 0000000000000011 (binaire)
				Les appareils de sécurité 1 et 2 signalent que l’interverrouillage est activé
8	Get	WORD	Autorisation de sécurité Champ de bits contenant 16 bits pour l’état des 16 appareils de sécurité	000D (hex) = 0000000000001101 (binaire)
				Les appareils de sécurité 1, 3 et 4 signalent une autorisation de sécurité
10	Get	OCTET	États des entrées du SDD ES EIP Champ de bits contenant 6 bits pour les valeurs des entrées des GPIO	07 (hex) = 00000111 (binaire)
				Les entrées 1, 2 et 3 sont à l’état « 1 »
11	Get	UINT	Durée actuelle (secondes écoulées depuis le démarrage du SDD ES EIP)	012C (hex) = 300 (décimal)
				5 minutes se sont écoulées depuis le démarrage du module de bus de terrain

Offset de l'attribut	Type d'accès	Type de données	Contenu	Exemple
13	Get	USINT	Numéro de l'appareil de sécurité qui constate une rupture de la liaison	2 = l'appareil de sécurité 3 constate une rupture de liaison entre l'appareil de sécurité 2 et l'appareil de sécurité 3. Nombre d'appareils de sécurité raccordés = chaîne de câblage intacte.
14	Get	OCTET	États des entrées / sorties configurables du SDD ES EIP (GPIO, champ de 6 bits)	38 (hex) = 111000 (binaire) Les GPIO 4, 5 et 6 sont à l'état « 1 »
15	Get	OCTET	Champ de 3 octets, réservé	
18	Get	UINT	Réservé	
20	Get	OCTET	Champ de 6x16 octets Respectivement 6 octets pour l'état des 16 appareils de sécurité	Voir <a href="#">Tableau des événements et informations sur l'état par appareil de sécurité</a> [25]

### 6.3.5 Class A1H – données de sorties – accès cyclique (implicit messaging)

La classe A1H comprend les contenus de la classe A2H et est transférée du module de bus de terrain au système de commande de façon cyclique en une seule séquence de 10 octets.

Les attributs indiqués dans le tableau sont regroupés en une seule grande séquence lors du transfert cyclique.

L'offset des attributs indique l'adresse relative de l'attribut correspondant.

La séquence peut alors être transférée en une seule liaison.

Offset de l'attribut	Type d'accès	Type de données	Contenu	Exemple
0	Set	OCTET	Dans ce cas, les entrées / sorties configurables (GPIO) peuvent être activées à l'état « 1 » ou à l'état « 0 ».	38 (hex) = les entrées / sorties 4, 5 et 6 sont activées à l'état « 1 ».
1	Set	WORD	Active l'interverrouillage de l'appareil de sécurité	0001 (hex) = l'interverrouillage de l'appareil de sécurité 1 doit être activé
3	Set	UINT	Activation de l'interverrouillage à partir du SDD ES EIP	Avec chaque modification du compteur, l'état théorique est mis en œuvre.
5	Set	OCTET	Champ de 3 octets, réservé	
8	Set	UINT	Réservé	

## 6.4 SDD ES PROFINET

### 6.4.1 Fichier GSDML



#### INFORMATIONS

Vous trouverez le fichier GSDML sur notre site internet [www.pilz.com](http://www.pilz.com).

### 6.4.2 Données de l'appareil

#### 6.4.2.1 Répartition des emplacements

- ▶ Emplacements 1 à 16 : données des appareils de sécurité raccordés.

L'ordre de l'affectation d'un appareil de sécurité par rapport à un emplacement résulte du câblage électrique (voir [Architecture du système](#) [12]).

- L'emplacement 1 est utilisé pour l'appareil de sécurité 1,
- L'emplacement 2 est utilisé pour l'appareil de sécurité 2, etc.

- ▶ Emplacement 17 : pour les données qui concernent tous les appareils de sécurité raccordés et pour les données du process.

#### 6.4.2.2 Données d'entrées des sous-modules (emplacements 1 à 16)

Offset	Type de données	Contenu	Valeur exemple en HEX / champ de bits
0	INT16U	Dernier événement signalé par l'appareil de sécurité 1, Bits 0 à 15 0 = le bit n'est pas placé, 1 = le bit est placé (voir <a href="#">Tableau des événements et informations sur l'état par appareil de sécurité</a> [25])	040 (hex) = 0000000001000000 (binaire) L'appareil de sécurité 1 a appairé un nouvel actionneur et doit être redémarré
2	INT16U	Dernier événement signalé par l'appareil de sécurité 1 Bits 16 à 31 (voir <a href="#">Tableau des événements et informations sur l'état par appareil de sécurité</a> [25])	0004 (hex) = 0000000000000010 (binaire) L'appareil de sécurité 1 est codé unique
4	INT16U	Dernier événement signalé par l'appareil de sécurité 1 Bits 32 à 47	Réservé

Offset	Type de données	Contenu	Valeur exemple en HEX / champ de bits
6	INT16U	Nombre des autres procédures d'apprentissage encore autorisées concernant les appareils de sécurité raccordés (1 mot de 2 octets par appareil de sécurité)	0004 (hex) = 4 (décimal)
			4 procédures d'apprentissage restantes
8	INT16S	Température en Celsius des appareils de sécurité raccordés (1 mot de 2 octets par appareil de sécurité) (voir l'explication dans <a href="#">Appareils de sécurité de tous types</a> [📖 24])	0012 (hex) = 18 (décimal)
			18 °C
10	INT16U	Réservé	
12	INT16U	Identifiant de l'actionneur des appareils de sécurité raccordés (1 mot de 2 octets par appareil de sécurité)	00F0 (hex) = 240 (décimal)
			Actionneur avec l'identifiant 240 L'identifiant réel est 1 octet long L'octet de poids fort est toujours 0 tant que la demande d'identification longue n'a pas été activée.
14	INT16U	Version des appareils de sécurité raccordés (1 mot de 2 octets par appareil de sécurité)	0002 (hex)
			Version 2.00
16	INT32U	N° d'identifiant	Numéro des 32 bits
20	INT8U	N° d'identifiant de l'octet 4	Caractères ASCII
21	INT8U	N° d'identifiant de l'octet 5	Caractères ASCII
22	INT32U	Numéro de série	Numéro des 32 bits
26	INT8U	Numéro de série de l'octet 4	Caractères ASCII
27	INT8U	Numéro de série de l'octet 5	Caractères ASCII
28	INT16U	Réservé	
30	INT16U	Réservé	





#### 6.4.2.3

#### Données d'entrées des sous-modules (emplacements 1 à 16)

Offset	Type de données	Contenu	Valeur des exemples en HEX / Champ de bits
0	INT8U	Réservé	
1	INT8U	Réservé	
2	INT8U	Réservé	

### 6.4.3 Données globales (emplacement 17)

#### 6.4.3.1 Données d'entrées des sous-modules

Offset	Type de données	Contenu	Valeur exemple en HEX / champ de bits
0	INT8U	État du SDD ES PROFINET	0002 (hex) = 2 (décimal)
			Running
1	INT8U	Nombre d'appareils de sécurité	05 (hex) = 5 (décimal)
			5 appareils de sécurité raccordés
2	INT16U	<p>Événement signalé (voir <a href="#">Événements du Safety Device Diagnostics</a> [ 57])</p> <p>Champ de bits contenant 16 bits pour l'état des 16 appareils de sécurité</p> <p>Les appareils de sécurité sont numérotés de 0 à 15.</p>	000C (hex) = 0000000000001100 (binaire)
			<p>Les appareils de sécurité 3 et 4 signalent des événements</p> <p>Cas le plus défavorable : le bit est présent uniquement 300 ms après la signalisation d'un événement par le capteur.</p>
4	INT16U	<p>Déblocage de l'actionneur / barrière de sécurité</p> <p>Champ de bits contenant 16 bits pour l'état des 16 appareils de sécurité</p> <p>(voir <a href="#">Tableau des événements et informations sur l'état par appareil de sécurité</a> [ 25])</p>	000B (hex) = 0000000000001011 (binaire)
			Les appareils de sécurité 1, 2 et 4 signalent une autorisation
6	INT16U	<p>Interverrouillage / verrouillage (lock)</p> <p>Champ de bits contenant 16 bits pour l'état des 16 appareils de sécurité</p> <p>(voir <a href="#">Tableau des événements et informations sur l'état par appareil de sécurité</a> [ 25])</p>	000C (hex) = 0000000000001100 (binaire)
			Les appareils de sécurité 3 et 4 signalent que l'interverrouillage est activé
8	INT16U	<p>Autorisation de sécurité</p> <p>Champ de bits contenant 16 bits pour l'état des 16 appareils de sécurité</p> <p>(voir <a href="#">Tableau des événements et informations sur l'état par appareil de sécurité</a> [ 25])</p>	000D (hex) = 0000000000001101 (binaire)
			Les appareils de sécurité 1, 3 et 4 signalent une autorisation de sécurité

Offset	Type de données	Contenu	Valeur exemple en HEX / champ de bits
10	INT8U	États des entrées du SDD ES PROFINET Champ de bits contenant 6 bits pour les valeurs des entrées des GPIO	07 (hex) = 00000111 (binaire) Les entrées 1, 2 et 3 sont à l'état « 1 »
11	INT16U	Durée actuelle (secondes écoulées depuis le démarrage du SDD ES PROFINET)	012C (hex) = 300 (décimal) 5 minutes se sont écoulées depuis le démarrage du module de bus de terrain
13	INT8U	Numéro de l'appareil de sécurité qui constate une rupture de la liaison	2 = L'appareil de sécurité 3 constate une rupture de liaison entre l'appareil de sécurité 2 et l'appareil de sécurité 3
14-16	INT8U	Réservé	
17	INT8U	Réservé	

#### 6.4.3.2

#### Données de sorties des sous-modules

Offset	Type de données	Contenu	Valeur exemple en HEX / champ de bits
0	INT16U	Interverrouillage / verrouillage (lock)	000C (hex) = 0000000000001100 (binaire) Il faut activer l'interverrouillage sur les appareils de sécurité 3 et 4 et désactiver tous les autres
2	INT16U	Activation de l'interverrouillage à partir du SDD ES PROFINET	Avec chaque modification du compteur, l'état théorique (voir Offset 0) est mis en œuvre.
4	INT8U	Lock auto-initialisation Variable concernant la commande de l'activation de l'interverrouillage. La variable est uniquement demandée lors du démarrage du SDD ES PROFINET et sauvegardée en interne.	0x5a = activation 0xc3 = désactivation
5	INT8U	États des sorties du SDD ES PROFINET Champ de bits contenant 6 bits pour les valeurs des entrées des GPIO	07 (hex) = 00000111 (binaire) Les sorties 1, 2 et 3 sont à l'état « 1 »

Offset	Type de données	Contenu	Valeur exemple en HEX / champ de bits
6	INT16U	Supprimer la liste des événements	<p>7789 (hex)</p> <p>La liste des événements est supprimée lors du passage de la valeur 0x0000 à 0x7789.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Écrire la valeur 0x0000</li> <li>2. Écrire la valeur 0x7789</li> </ol> <p>Les deux valeurs doivent chacune rester inchangées au moins 2 cycles du SDD ES PROFINET. Ensuite, la liste des événements est supprimée une fois.</p>
8-10	INT16U	Réservé	
12-15	INT8U	Réservé	
16	INT16U	Réservé	

## 6.4.4 Registres Profinet

### Registre 1

- ▶ Nombre max. d'événements : 100
- ▶ Longueur de données : 5 octets x 100

Événement	Contenu
8 bits	Numéro de l'appareil de sécurité qui signale l'événement
16 bits	Numéro de l'événement
16 bits	Horodatage du message de l'événement

### Registre 2

- ▶ Réserve
- ▶ Nombre max. de jeux de données : 50
- ▶ Longueur de données : 5 octets x 50

### Registre 3

- ▶ Contient les changements d'état signalés jusqu'à présent. L'événement le plus ancien est supprimé en cas de dépassement du nombre max.
- ▶ Nombre max. d'événements : 100
- ▶ Longueur de données : 5 octets x 100

Événement	Contenu
8 bits	Numéro de l'appareil de sécurité qui signale l'événement
16 bits	Numéro de l'événement
16 bits	Horodatage du message de l'événement

## 6.4.5 Alarme du diagnostic

### Le capteur signale une erreur d'ordre général ou une rupture de la liaison

Numéro de l'alarme = 256

Lorsque la LED rouge clignote, l'alarme du diagnostic se déclenche. Lorsque la LED s'éteint de nouveau, l'alarme du diagnostic disparaît.

### Le capteur signale une erreur

Numéro de l'alarme = 257

Chaque capteur dispose de sa propre alarme du diagnostic.

- ▶ Si un capteur signale l'un des événements importants (voir la liste), l'alarme se déclenche.
- ▶ Lorsque tous les événements importants ont réinitialisés, l'alarme s'éteint.

Événement	Important	
1	oui	Un changement rapide de l'état de l'actionneur s'est produit
2	oui	L'appareil de sécurité est à l'état d'activation partielle
3	oui	L'appareil de sécurité est à l'état de blocage avec activation partielle
4	oui	La tension d'alimentation se situe à la limite supérieure de la plage autorisée (voir les caractéristiques techniques de l'appareil de sécurité)
5	oui	Avec les variantes « codé unique » ou « codé multiple » d'un appareil de sécurité, un mauvais actionneur est signalé
6	oui	Un nouvel actionneur a été appairé
7	oui	Tension d'alimentation au-dessus de la plage autorisée (voir les caractéristiques techniques de l'appareil de sécurité)
8	oui	Tension d'alimentation en dessous de la plage autorisée (voir les caractéristiques techniques de l'appareil de sécurité).
18	oui	L'interverrouillage n'a pas pu être activé ou désactivé. Problème au niveau de l'alimentation en tension ou encrassement important de l'actionneur. Vérifiez le câblage. et l'actionneur.
19	oui	La tige d'interverrouillage ne se trouve pas en position d'interverrouillage. Activez / désactivez une nouvelle fois l'interverrouillage.
8-47	non	Divers
900	oui	Le module de bus de terrain et la communication vers les appareils de sécurité ont été redémarrés
901	oui	Le module de bus de terrain et la communication vers les appareils de sécurité ont été redémarrés.
902	oui	Rupture de la liaison avant l'appareil de sécurité qui signale l'événement.
903	oui	Erreur interne Remplacez l'appareil de sécurité.
904	oui	Erreur interne Vérifiez le câblage, puis coupez et réappliquez la tension.
905	oui	Erreur au niveau des sorties de l'appareil de sécurité Vérifiez le câblage, puis coupez et réappliquez la tension.

Événement	Important	
906	oui	Erreur au niveau de la sortie OSSD1 de l'appareil de sécurité Vérifiez le câblage, puis coupez et réappliquez la tension.
907	oui	Erreur au niveau de la sortie OSSD2 de l'appareil de sécurité Vérifiez le câblage, puis coupez et réappliquez la tension.
908	oui	Tension d'alimentation au-dessus de la plage autorisée (voir les caractéristiques techniques de l'appareil de sécurité)
909	oui	Tension d'alimentation en dessous de la plage autorisée (voir les caractéristiques techniques de l'appareil de sécurité)
910-915	Réservé	

## 7 Événements du Safety Device Diagnostics

Numéro	Texte de sortie	Signification / mesures
0x300	Safety Gate!	Un changement rapide de l'état de l'actionneur s'est produit. ▶ Contrôlez et corrigez si nécessaire le décalage du capteur et de l'actionneur.
0x301	Input ⚡	L'appareil de sécurité est à l'état d'activation partielle ▶ Vérifiez le câblage.
0x302	Input ⚡, Restart	L'appareil de sécurité est à l'état de blocage avec activation partielle ▶ Vérifiez le câblage, puis coupez et réappliquez la tension.
0x303	Power ↑, please ↓	La tension d'alimentation se situe à la limite supérieure de la plage autorisée (voir les caractéristiques techniques de l'appareil de sécurité) ▶ Assurez-vous que la tension d'alimentation est conforme aux caractéristiques techniques de l'appareil de sécurité raccordé.
0x304	Power ↓, please ↑	La tension d'alimentation se situe à la limite inférieure de la plage autorisée (voir les caractéristiques techniques de l'appareil de sécurité) ▶ Assurez-vous que la tension d'alimentation est conforme aux caractéristiques techniques de l'appareil de sécurité raccordé.
0x305	Actuator ⚡	Avec les variantes « codé unique » ou « codé multiple » d'un appareil de sécurité, un mauvais actionneur est signalé ▶ Utilisez l'actionneur indiqué dans le manuel d'utilisation de l'appareil de sécurité.
0x306	Actuator ♥	Un nouvel actionneur a été appairé ▶ Couper puis réappliquer la tension d'alimentation.

Numéro	Texte de sortie	Signification / mesures
0x320	Lock #	L'interverrouillage n'a pas pu être activé ou désactivé. ▶ Vérifiez le câblage de la commande et l'actionneur.
0x321	Lock #	L'interverrouillage se trouve dans une position non définie. ▶ Déplacez l'interverrouillage à l'état ouvert, à l'aide du système de déblocage à des fins d'évacuation. Coupez et réappliquez la tension
0x900 0x901	**Start UP**	Le module de bus de terrain et la communication vers les appareils de sécurité ont été redémarrés
0x902	Chain #	Rupture de câble ▶ Sans indication d'un appareil de sécurité : la liaison en provenance et vers le module de bus de terrain a été interrompue ▶ Avec indication d'un appareil de sécurité : la liaison avant l'appareil de sécurité indiqué a été interrompue Vérifiez le câblage, puis coupez et réappliquez la tension.
0x903	Please ↔ Device	Erreur interne ▶ Remplacez l'appareil de sécurité.
0x904	Please Reset	Erreur interne ▶ Vérifiez le câblage, puis coupez et réappliquez la tension.
0x905	OSSD 1&2#	Erreur au niveau des sorties de l'appareil de sécurité ▶ Vérifiez le câblage, puis coupez et réappliquez la tension.
0x906	OSSD 1#	Erreur au niveau de la sortie OSSD1 de l'appareil de sécurité ▶ Vérifiez le câblage, puis coupez et réappliquez la tension.
0x907	OSSD 2#	Erreur au niveau de la sortie OSSD2 de l'appareil de sécurité ▶ Vérifiez le câblage, puis coupez et réappliquez la tension.

Numéro	Texte de sortie	Signification / mesures
0x908	Power ↑, please ↓	Tension d'alimentation au-dessus de la plage autorisée (voir les caractéristiques techniques de l'appareil de sécurité) ▶ Réduisez la tension d'alimentation.
0x909	Power ↓, please ↑	Tension d'alimentation en dessous de la plage autorisée (voir les caractéristiques techniques de l'appareil de sécurité) ▶ Augmentez la tension d'alimentation.
0x90A	Escape Release	Le système de déblocage à des fins d'évacuation a été actionné. ▶ Réinitialisez l'appareil de sécurité en fonctionnement normal.

## 8 Aide à la création de projets

Concernant les exemples de programmes pour le PASmulti destinés au SDD ES ETH, s'adresser au SAV de Pilz.

### 8.1 Aide à la mise en œuvre générale

#### 1. Définir la liaison IP

Établissez la liaison entre le système de commande et le module de bus de terrain SDD ES.

- ETH : plage d'adresses IP distantes ainsi que les codes de fonctionnement et d'autres paramètres du bus,
- PROFIBUS : identifiant Node et paramètres du bus

#### 2. Définir des variables (voir la [Liste des variables](#) 61)

La liste située en annexe est une proposition d'une définition uniforme. Des variables peuvent être supprimées en fonction des données qui doivent être utilisées.

Exemple d'ETH avec le PASmulti :

```
I_R4_Safety_Gate AT%I*: WORD ;  
bSD1_Safety_Gate: BOOL ;  
bSD2_Safety_Gate: BOOL ;  
...
```

#### 3. Relier des variables aux données de bus de terrain correspondantes

Chaque variable est reliée au registre ou à une adresse.

Exemple d'ETH avec le PASmulti :

I\_R4\_Safety\_Gate est reliée à la liaison IP 192.168.0.10 registre 4

#### 4. Dans le [Sous-programme](#) 65], il est à présent possible de réutiliser les variables pour réduire les données de bus de terrain à des significations particulières.

Exemple d'ETH avec le PASmulti :

```
bSD1_Safety_Gate := WORD_TO_BOOL(IN := I_R4_Safety_Gate AND  
WORD#2#0000_0000_0000_0001) ;  
bSD2_Safety_Gate := WORD_TO_BOOL(IN := I_R4_Safety_Gate AND  
WORD#2#0000_0000_0000_0010) ;  
...
```

#### 5. Utiliser des variables pour la poursuite du traitement (exemple : dans la visualisation ou dans un programme de commande).

## 8.2 Exemple de programme

### Caractéristiques

- ▶ L'exemple de programme est basé sur les données qui se trouvent dans [Modules de bus de terrain](#) [📖 28].
- ▶ Cet exemple de programme est adapté à une machine comprenant trois appareils de sécurité PSENcode.
- ▶ La liste des variables et le sous-programme peuvent être élargis de façon appropriée à plus d'appareils de sécurité.
- ▶ Les variables relatives aux données du process et aux données de ces trois capteurs sont déclarées.
- ▶ Les variables concernant l'architecture de l'historique des appareils et des événements des appareils sont par exemple répertoriées pour les trois derniers commentaires.
- ▶ La commande pour la suppression de la liste des événements a été mise en œuvre. Les données ne sont plus visibles suite à un cas de maintenance.
- ▶ Toute fraude des capteurs est découverte grâce à la surveillance de l'identifiant de l'actionneur.

### 8.2.1 Liste des variables

```

VAR
I_R1_Status_SDD_Communication AT%I*: WORD;
I_R2_Number_SD AT%I*: WORD;
I_R3_Event AT%I*: WORD;
I_R4_Safety_Gate AT%I*: WORD;
I_R5_Lock AT%I*: WORD;
I_R6_OSSD1_2 AT%I*: WORD;
I_R7_GPIO AT%I*: WORD;
I_R8_Time AT%I*: WORD;
I_R9_SD1_Info_Part1 AT%I*: WORD;
I_R10_SD1_Info_Part2 AT%I*: WORD;
I_R12_SD2_Info_Part1 AT%I*: WORD;
I_R13_SD2_Info_Part2 AT%I*: WORD;
I_R15_SD3_Info_Part1 AT%I*: WORD;
I_R16_SD3_Info_Part2 AT%I*: WORD;

I_R57_SD_Chain AT%I*: WORD;

I_R81_SD1_Temperature AT%I*: WORD;
I_R82_SD2_Temperature AT%I*: WORD;
I_R83_SD3_Temperature AT%I*: WORD;

I_R129_SD1_Actuator_Short_ID AT%I*: WORD;
I_R130_SD2_Actuator_Short_ID AT%I*: WORD;
I_R131_SD3_Actuator_Short_ID AT%I*: WORD;

I_R161_SD1_Ident_Number_Part2 AT%I*: WORD;

```

```
I_R162_SD2_Ident_Number_Part2 AT%I*: WORD;
I_R163_SD3_Ident_Number_Part2 AT%I*: WORD;

I_R177_SD1_Ident_Number_Part3 AT%I*: WORD;
I_R178_SD2_Ident_Number_Part3 AT%I*: WORD;
I_R179_SD3_Ident_Number_Part3 AT%I*: WORD;

I_R209_SD1_Serial_Number_Part2 AT%I*: WORD;
I_R210_SD2_Serial_Number_Part2 AT%I*: WORD;
I_R211_SD3_Serial_Number_Part2 AT%I*: WORD;

I_R225_SD1_Serial_Number_Part3 AT%I*: WORD;
I_R226_SD2_Serial_Number_Part3 AT%I*: WORD;
I_R227_SD3_Serial_Number_Part3 AT%I*: WORD;

I_R273_SD1_Product_Version AT%I*: WORD;
I_R274_SD2_Product_Version AT%I*: WORD;
I_R275_SD3_Product_Version AT%I*: WORD;
//The variable List can be further extended up to Register 320

//The variables represent the device event and device history list.
The list can be extended up by time values (even registers) and up
to 150 values
I_R1001_Event1 AT%I*: WORD;
I_R1003_Event2 AT%I*: WORD;
I_R1005_Event3 AT%I*: WORD;

I_R1501_Status1 AT%I*: WORD;
I_R1503_Status2 AT%I*: WORD;
I_R1505_Status3 AT%I*: WORD;

I_R1502_Time_Status1 AT%I*: WORD;
I_R1504_Time_Status2 AT%I*: WORD;
I_R1506_Time_Status3 AT%I*: WORD;

//Mlock System Locking
Q_R2_LockUnlock AT%Q* :WORD;
Q_R3_LockUnlock_Counter AT%Q* :Word;
// Mlock System Locking by SDD
Q_R4_Init_LockUnlock AT%Q* :WORD;

//Input variables are for the SDD overview
iSDD_Status: INT;
iSD_Number: INT;
iSD_Chain: INT;
bClear_Defeate: BOOL;
iTime: INT;

//Input Variables concerning the Safety Device - extendable up to
16 Safety Devices
```

```
bSD1: BOOL;  
bSD1_Event: BOOL;  
bSD1_Safety_Gate: BOOL;  
bSD1_Lock: BOOL;  
bSD1_OSSD1_2: BOOL;  
bSD1_Ready: BOOL;  
bSD1_Safety_Input1: BOOL;  
bSD1_Safety_Input2: BOOL;  
bSD1_Safety_OSSD1: BOOL;  
bSD1_Safety_OSSD2: BOOL;  
iSD1_Coding_Type: INT;  
iSD1_Temperature: INT;  
iSD1_Actuator_Short_ID: INT;  
bSD1_Actuator_Short_ID_Check: BOOL;  
iSD1_Ident_Number: DINT;  
iSD1_Serial_Number: DINT;  
iSD1_Product_Version: INT;
```

```
bSD2: BOOL;  
bSD2_Event: BOOL;  
bSD2_Safety_Gate: BOOL;  
bSD2_Lock: BOOL;  
bSD2_OSSD1_2: BOOL;  
bSD2_Ready: BOOL;  
bSD2_Safety_Input1: BOOL;  
bSD2_Safety_Input2: BOOL;  
bSD2_Safety_OSSD1: BOOL;  
bSD2_Safety_OSSD2: BOOL;  
iSD2_Coding_Type: INT;  
iSD2_Temperature: INT;  
iSD2_Actuator_Short_ID: INT;  
bSD2_Actuator_Short_ID_Check: BOOL;  
iSD2_Ident_Number: DINT;  
iSD2_Serial_Number: DINT;  
iSD2_Product_Version: INT;
```

```
bSD3: BOOL;  
bSD3_Event: BOOL;  
bSD3_Safety_Gate: BOOL;  
bSD3_Lock: BOOL;  
bSD3_OSSD1_2: BOOL;  
bSD3_Ready: BOOL;  
bSD3_Safety_Input1: BOOL;  
bSD3_Safety_Input2: BOOL;  
bSD3_Safety_OSSD1: BOOL;  
bSD3_Safety_OSSD2: BOOL;  
iSD3_Coding_Type: INT;  
iSD3_Temperature: INT;  
iSD3_Actuator_Short_ID: INT;  
bSD3_Actuator_Short_ID_Check: BOOL;
```

```
iSD3_Ident_Number: DINT;
iSD3_Serial_Number: DINT;
iSD3_Product_Version: INT;

//Input variable for SDD GPIOs
bGPIO1_Input: BOOL;
bGPIO2_Input: BOOL;
bGPIO3_Input: BOOL;
bGPIO4_Input: BOOL;
bGPIO5_Input: BOOL;
bGPIO6_Input: BOOL;

//Variables for the Device Event and Device History
iSD_Event1_List: INT;
iSD_Event2_List: INT;
iSD_Event3_List: INT;

iEvent1_List: INT;
iEvent2_List: INT;
iEvent3_List: INT;

iSD_Status1_List: INT;
iSD_Status2_List: INT;
iSD_Status3_List: INT;

iStatus1_List: INT;
iStatus2_List: INT;
iStatus3_List: INT;

iTime_Status1_List: INT;
iTime_Status2_List: INT;
iTime_Status3_List: INT;

//Each Output Register has a variable
Q_R1_GPIO AT%Q* :WORD;
Q_R1004_Event_LIST_CLEAR AT%Q* :WORD;

//Output variable for SDD overview
Trigger:R_TRIG;
trigger_bEvent_List_clear: BOOL;
bEvent_List_clear: BOOL;

//Output variables for SDD GPIOs
bGPIO1_Output: BOOL;
bGPIO2_Output: BOOL;
bGPIO3_Output: BOOL;
bGPIO4_Output: BOOL;
bGPIO5_Output: BOOL;
bGPIO6_Output: BOOL;
```

```

// MLock System Device
bSD1_Set_LockUnlock: BOOL;
bSD2_Set_LockUnlock: BOOL;
bSD3_Set_LockUnlock: BOOL;
bSD4_Set_LockUnlock: BOOL;
bSD5_Set_LockUnlock: BOOL;
bSD6_Set_LockUnlock: BOOL;

END_VAR

VAR RETAIN PERSISTENT
//Variables which are available also after Power Reset. Needed for
Actuator Defeat Monitoring
iSD1_Actuator_Short_ID_Reference: INT;
iSD2_Actuator_Short_ID_Reference: INT;
iSD3_Actuator_Short_ID_Reference: INT;

bSD1_Actuator_NoDefeat_Detection: BOOL;
bSD2_Actuator_NoDefeat_Detection: BOOL;
bSD3_Actuator_NoDefeat_Detection: BOOL;

END_VAR

```

## 8.2.2 Sous-programme

```

//Variables are mapped to register variable
//Variables for the SDD overview
iSDD_Status := WORD_TO_INT(IN := I_R1_Status_SDD_Communication);
iSD_Number := WORD_TO_INT(IN := I_R2_Number_SD);
iTime := WORD_TO_INT(IN := I_R8_Time);
iSD_Chain := WORD_TO_INT(IN := I_R57_SD_Chain);

//Safety Device specific variables
bSD1:= (iSD_Number >= INT#1);
bSD1_Event := WORD_TO_BOOL(IN := I_R3_Event AND
WORD#2#0000_0000_0000_0001);
bSD1_Safety_Gate := WORD_TO_BOOL(IN := I_R4_Safety_Gate AND
WORD#2#0000_0000_0000_0001);
bSD1_Lock := WORD_TO_BOOL(IN := I_R5_Lock AND
WORD#2#0000_0000_0000_0001);
bSD1_OSSD1_2 := WORD_TO_BOOL(IN := I_R6_OSSD1_2 AND
WORD#2#0000_0000_0000_0001);
bSD1_Ready := WORD_TO_BOOL(IN := I_R9_SD1_Info_Part1 AND
WORD#2#0000_0010_0000_0000);
bSD1_Safety_Input1 := WORD_TO_BOOL(IN := I_R9_SD1_Info_Part1 AND
WORD#2#0000_1000_0000_0000);

```

```

bSD1_Safety_Input2 := WORD_TO_BOOL(IN := I_R9_SD1_Info_Part1 AND
WORD#2#0001_0000_0000_0000);
bSD1_Safety_OSSD1 := WORD_TO_BOOL(IN := I_R9_SD1_Info_Part1 AND
WORD#2#0010_0000_0000_0000);
bSD1_Safety_OSSD2 := WORD_TO_BOOL(IN := I_R9_SD1_Info_Part1 AND
WORD#2#0100_0000_0000_0000);
IF WORD_TO_BOOL (IN := (I_R9_SD1_Info_Part1 AND
WORD#2#1000_0000_0000_0000)) THEN iSD1_Coding_Type :=INT#1;
ELSIF WORD_TO_BOOL (IN := (I_R10_SD1_Info_Part2 AND
WORD#2#0000_0000_0000_0001)) THEN iSD1_Coding_Type :=INT#2;
ELSIF WORD_TO_BOOL (IN := (I_R10_SD1_Info_Part2 AND
WORD#2#0000_0000_0000_0010)) THEN iSD1_Coding_Type :=INT#3;
END_IF;
iSD1_Temperature := WORD_TO_INT(IN := I_R81_SD1_Temperature);
iSD1_Ident_Number := WORD_TO_INT (IN := SHL(IN:= DWORD_TO_WORD
(IN := I_R161_SD1_Ident_Number_Part2), N:=16) OR
I_R177_SD1_Ident_Number_Part3);
iSD1_Serial_Number := WORD_TO_INT (IN := SHL(IN:= DWORD_TO_WORD
(IN := I_R209_SD1_Serial_Number_Part2), N:=16) OR I_R225_SD1_Ser-
ial_Number_Part3);
iSD1_Product_Version := (WORD_TO_INT (IN := SHR(IN :=
I_R273_SD1_Product_Version, N:=8) AND WORD#16#00FF) + WORD_TO_INT
(IN:= I_R273_SD1_Product_Version)*INT#100) / INT#100;
//Monitoring Defeat - Checking, Tracking and Clearing
iSD1_Actuator_Short_ID := WORD_TO_INT(IN := I_R129_SD1_Actua-
tor_Short_ID);
bSD1_Actuator_Short_ID_Check := (iSD1_Actuator_Short_ID = iSD1_Ac-
tuator_Short_ID_Reference) OR (iSD1_Actuator_Short_ID = INT#0);
IF bSD1_Actuator_Short_ID_Check = FALSE THEN bSD1_Actuator_NoDe-
feat_Detection := FALSE;
END_IF;
IF bClear_Defeat THEN bSD1_Actuator_NoDefeat_Detection := TRUE;
END_IF;

bSD2:= (iSD_Number >= INT#2);
bSD2_Event := WORD_TO_BOOL(IN := I_R3_Event AND
WORD#2#0000_0000_0000_0010);
bSD2_Safety_Gate := WORD_TO_BOOL(IN := I_R4_Safety_Gate AND
WORD#2#0000_0000_0000_0010);
bSD2_Lock := WORD_TO_BOOL(IN := I_R5_Lock AND
WORD#2#0000_0000_0000_0010);
bSD2_OSSD1_2 := WORD_TO_BOOL(IN := I_R6_OSSD1_2 AND
WORD#2#0000_0000_0000_0010);
bSD2_Ready := WORD_TO_BOOL(IN := I_R12_SD2_Info_Part1 AND
WORD#2#0000_0010_0000_0000);
bSD2_Safety_Input1 := WORD_TO_BOOL(IN := I_R12_SD2_Info_Part1 AND
WORD#2#0000_1000_0000_0000);
bSD2_Safety_Input2 := WORD_TO_BOOL(IN := I_R12_SD2_Info_Part1 AND
WORD#2#0001_0000_0000_0000);

```

```

bSD2_Safety_OSSD1 := WORD_TO_BOOL(IN := I_R12_SD2_Info_Part1 AND
WORD#2#0010_0000_0000_0000);
bSD2_Safety_OSSD2 := WORD_TO_BOOL(IN := I_R12_SD2_Info_Part1 AND
WORD#2#0100_0000_0000_0000);
IF WORD_TO_BOOL (IN := (I_R12_SD2_Info_Part1 AND
WORD#2#1000_0000_0000_0000)) THEN iSD2_Coding_Type :=INT#1;
ELSIF WORD_TO_BOOL (IN := (I_R13_SD2_Info_Part2 AND
WORD#2#0000_0000_0000_0001)) THEN iSD2_Coding_Type :=INT#2;
ELSIF WORD_TO_BOOL (IN := (I_R13_SD2_Info_Part2 AND
WORD#2#0000_0000_0000_0010)) THEN iSD2_Coding_Type :=INT#3;
END_IF;
iSD2_Temperature := WORD_TO_INT(IN := I_R82_SD2_Temperature);
iSD2_Ident_Number := DWORD_TO_DINT (IN := SHL(IN:= WORD_TO_DWORD
(IN := I_R162_SD2_Ident_Number_Part2), N:=16) OR
I_R178_SD2_Ident_Number_Part3);
iSD2_Serial_Number := DWORD_TO_DINT (IN := SHL(IN:= WORD_TO_DWORD
(IN := I_R210_SD2_Serial_Number_Part2), N:=16) OR I_R226_SD2_Serial_Number_Part3);
iSD2_Product_Version := (WORD_TO_INT (IN := SHR(IN :=
I_R274_SD2_Product_Version, N:=8) AND WORD#16#00FF) + WORD_TO_INT
(IN:= I_R274_SD2_Product_Version)*INT#100) / INT#100;
//Monitoring Defeat - Checking, Tracking and Clearing
iSD2_Actuator_Short_ID := WORD_TO_INT(IN := I_R130_SD2_Actuator_Short_ID);
bSD2_Actuator_Short_ID_Check := (iSD2_Actuator_Short_ID = iSD2_Actuator_Short_ID_Reference) OR (iSD2_Actuator_Short_ID = INT#0);
IF bSD2_Actuator_Short_ID_Check = FALSE THEN bSD2_Actuator_NoDefeat_Detection := FALSE;
END_IF;
IF bClear_Defeat THEN bSD2_Actuator_NoDefeat_Detection := TRUE;
END_IF;

bSD3:= (iSD_Number >= INT#3);
bSD3_Event := WORD_TO_BOOL(IN := I_R3_Event AND
WORD#2#0000_0000_0000_0100);
bSD3_Safety_Gate := WORD_TO_BOOL(IN := I_R4_Safety_Gate AND
WORD#2#0000_0000_0000_0100);
bSD3_Lock := WORD_TO_BOOL(IN := I_R5_Lock AND
WORD#2#0000_0000_0000_0100);
bSD3_OSSD1_2 := WORD_TO_BOOL(IN := I_R6_OSSD1_2 AND
WORD#2#0000_0000_0000_0100);
bSD3_Ready := WORD_TO_BOOL(IN := I_R15_SD3_Info_Part1 AND
WORD#2#0000_0010_0000_0000);
bSD3_Safety_Input1 := WORD_TO_BOOL(IN := I_R15_SD3_Info_Part1 AND
WORD#2#0000_1000_0000_0000);
bSD3_Safety_Input2 := WORD_TO_BOOL(IN := I_R15_SD3_Info_Part1 AND
WORD#2#0001_0000_0000_0000);
bSD3_Safety_OSSD1 := WORD_TO_BOOL(IN := I_R15_SD3_Info_Part1 AND
WORD#2#0010_0000_0000_0000);

```

```

bSD3_Safety_OSSD2 := WORD_TO_BOOL(IN := I_R15_SD3_Info_Part1 AND
WORD#2#0100_0000_0000_0000);
IF WORD_TO_BOOL (IN := (I_R15_SD3_Info_Part1 AND
WORD#2#1000_0000_0000_0000)) THEN iSD3_Coding_Type :=INT#1;
ELSIF WORD_TO_BOOL (IN := (I_R16_SD3_Info_Part2 AND
WORD#2#0000_0000_0000_0001)) THEN iSD3_Coding_Type :=INT#2;
ELSIF WORD_TO_BOOL (IN := (I_R16_SD3_Info_Part2 AND
WORD#2#0000_0000_0000_0010)) THEN iSD3_Coding_Type :=INT#3;
END_IF;
iSD3_Temperature := WORD_TO_INT(IN := I_R83_SD3_Temperature);
iSD3_Ident_Number := DWORD_TO_DINT (IN := SHL(IN:= WORD_TO_DWORD
(IN := I_R163_SD3_Ident_Number_Part2), N:=16) OR
I_R179_SD3_Ident_Number_Part3);
iSD3_Serial_Number :=DWORD_TO_DINT (IN := SHL(IN:= WORD_TO_DWORD
(IN := I_R211_SD3_Serial_Number_Part2), N:=16) OR I_R227_SD3_Se-
rial_Number_Part3);
iSD3_Product_Version := (WORD_TO_INT (IN := SHR(IN :=
I_R275_SD3_Product_Version, N:=8) AND WORD#16#00FF) + WORD_TO_INT
(IN:= I_R275_SD3_Product_Version)*INT#100) / INT#100;
//Monitoring Defeat - Checking, Tracking and Clearing
iSD3_Actuator_Short_ID := WORD_TO_INT(IN := I_R131_SD3_Actua-
tor_Short_ID);
bSD3_Actuator_Short_ID_Check := (iSD3_Actuator_Short_ID = iSD3_Ac-
tuator_Short_ID_Reference) OR (iSD3_Actuator_Short_ID = INT#0);
IF bSD3_Actuator_Short_ID_Check = FALSE THEN bSD3_Actuator_NoDe-
feat_Detection := FALSE;
END_IF;
IF bClear_Defeat THEN bSD3_Actuator_NoDefeat_Detection := TRUE;
END_IF;

//Reading local input variables
bGPIO1_Input := WORD_TO_BOOL(IN := I_R7_GPIO AND
WORD#2#0000_0000_0000_0001);
bGPIO2_Input := WORD_TO_BOOL(IN := I_R7_GPIO AND
WORD#2#0000_0000_0000_0010);
bGPIO3_Input := WORD_TO_BOOL(IN := I_R7_GPIO AND
WORD#2#0000_0000_0000_0100);
bGPIO4_Input := WORD_TO_BOOL(IN := I_R7_GPIO AND
WORD#2#0000_0000_0000_1000);
bGPIO5_Input := WORD_TO_BOOL(IN := I_R7_GPIO AND
WORD#2#0000_0000_0001_0000);
bGPIO6_Input := WORD_TO_BOOL(IN := I_R7_GPIO AND
WORD#2#0000_0000_0010_0000);

//Writing local output variables
Q_R1_GPIO:= BOOL_TO_WORD(IN := bGPIO1_Output)OR
SHL(IN:= (BOOL_To_Word(IN := bGPIO2_Output)),N := 1)OR
SHL(IN:= (BOOL_To_Word(IN := bGPIO3_Output)),N := 2)OR
SHL(IN:= (BOOL_To_Word(IN := bGPIO4_Output)),N := 3)OR
SHL(IN:= (BOOL_To_Word(IN := bGPIO5_Output)),N := 4)OR

```

```

SHL(IN:= (BOOL_To_Word(IN := bGPIO6_Output)),N := 5);

// Writing single lock/unlock variables to output register 2 -> SDD
Q_R2_LockUnlock := BOOL_TO_WORD(IN := bSD1_Set_LockUnlock)OR
SHL(IN:= (BOOL_To_Word(IN := bSD2_Set_LockUnlock)),N := 1)OR
SHL(IN:= (BOOL_To_Word(IN := bSD3_Set_LockUnlock)),N := 2)OR
SHL(IN:= (BOOL_To_Word(IN := bSD4_Set_LockUnlock)),N := 3)OR
SHL(IN:= (BOOL_To_Word(IN := bSD5_Set_LockUnlock)),N := 4)OR
SHL(IN:= (BOOL_To_Word(IN := bSD6_Set_LockUnlock)),N := 5);

// Each time a single or all lock/unlock variables are set to high
or low counter counts up (+1)
IF Q_R2_LockUnlock <> bR2_LockUnlock_Temp THEN iCounter_Value :=
iCounter_Value +INT#1;
ELSE iCounter_Value := iCounter_Value;
END_IF;

// Mirroring status of Lock/Unlock register to temporary variable
for comparison in next cycle (If condition above)
bR2_LockUnlock_Temp:=Q_R2_LockUnlock;

//Event and History List
//Clearing Event List
Trigger(CLK := bEvent_List_clear,Q => trigger_bEvent_List_clear);
IF trigger_bEvent_List_clear THEN
Q_R1004_Event_List_clear :=WORD#16#7789;
ELSE Q_R1004_Event_List_clear :=WORD#16#0;
END_IF;

//Event List variables
iEvent1_List := WORD_TO_INT(IN := I_R1001_Event1 AND WORD#16#0FFF);
iEvent2_List := WORD_TO_INT(IN := I_R1003_Event2 AND WORD#16#0FFF);
iEvent3_List := WORD_TO_INT(IN := I_R1005_Event3 AND WORD#16#0FFF);

iStatus1_List := WORD_TO_INT(IN := I_R1501_Status1 AND
WORD#16#0FFF);
iStatus2_List := WORD_TO_INT(IN := I_R1503_Status2 AND
WORD#16#0FFF);
iStatus3_List := WORD_TO_INT(IN := I_R1505_Status3 AND
WORD#16#0FFF);

iTime_Status1_List := WORD_TO_INT(IN := I_R1502_Time_Status1);
iTime_Status2_List := WORD_TO_INT(IN := I_R1504_Time_Status2);
iTime_Status3_List := WORD_TO_INT(IN := I_R1506_Time_Status3);

//The number of the Safety Device is corrected because of Fault of
wiring to and from SDD ES modul is added
IF (iEvent1_List =INT#2305 or iEvent1_List =INT#2304) THEN
iSD_Event1_List := INT#0;

```

```
ELSIF (iEvent1_List =INT#2306) AND (INT#1 + WORD_TO_INT(IN := (SHR
(IN := I_R1001_Event1, N:=12))) > iSD_Number) THEN
iSD_Event1_List := INT#0;
ELSE iSD_Event1_List := INT#1 + WORD_TO_INT(IN := (SHR (IN :=
I_R1001_Event1, N:=12))));
END_IF;
IF (iEvent2_List =INT#2305 OR iEvent2_List =INT#2304) THEN
iSD_Event2_List := INT#0;
ELSIF (iEvent2_List =INT#2306) AND (INT#1 + WORD_TO_INT(IN := (SHR
(IN := I_R1003_Event2, N:=12))) > iSD_Number) THEN
iSD_Event2_List := INT#0;
ELSE iSD_Event2_List := INT#1 + WORD_TO_INT(IN := (SHR (IN :=
I_R1003_Event2, N:=12))));
END_IF;
IF (iEvent3_List =INT#2305 OR iEvent3_List =INT#2304) THEN
iSD_Event3_List := INT#0;
ELSIF (iEvent3_List =INT#2306) AND (INT#1 + WORD_TO_INT(IN := (SHR
(IN := I_R1005_Event3, N:=12)))) > iSD_Number THEN
iSD_Event3_List := INT#0;
ELSE iSD_Event3_List := INT#1 + WORD_TO_INT(IN := (SHR (IN :=
I_R1005_Event3, N:=12))));
END_IF;

iSD_Status1_List := INT#1 + WORD_TO_INT(IN := (SHR (IN :=
I_R1501_Status1, N:=12))));
iSD_Status2_List := INT#1 + WORD_TO_INT(IN := (SHR (IN :=
I_R1503_Status2, N:=12))));
iSD_Status3_List := INT#1 + WORD_TO_INT(IN := (SHR (IN :=
I_R1505_Status3, N:=12))));

END_PROGRAM
```

# ► 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.



1003827-FR-08, 2021-03 Printed in Germany  
© Pilz GmbH & Co. KG, 2019  
CECE®, CHRE®, CMSE®, InluraNET p®, Leansafe®, Master of Safety®, Master of Security®, PAS4000®, PAScale®, PASconfig®, Pilz®, PIT®, PLID®, PMCPirimo®, PMCPiritego®, PMCTendo®, PMD®, PMJ®, PNOZ®, PRBT®, PRCM®, PRCM®, PSEIN®, PSEN®, PSENET p®, PSS®, PSS®, PSENET p®, THE SPIRIT OF SAFETY® sont, dans certains pays, des marques déposées de Pilz GmbH & Co. KG. Nous vous signalons que les caractéristiques des produits peuvent diverger des indications fournies dans ce document en fonction de la mise à l'impression de l'étendue de la présentation. Nous déclinons toute responsabilité quant à la validité, l'exhaustivité et l'intégralité des informations fournies dans les textes et les images. Si vous avez des questions, veuillez prendre contact avec notre assistance technique.

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)

**PILZ**  
THE SPIRIT OF SAFETY