



# Manuel d'utilisation

NOM DU PRODUIT

Unité SI

MODÈLE / Série / Référence du produit

EX260-FPS1

**SMC Corporation**

## IMPORTANT

Ce produit est prévu pour les applications nécessitant une suppression sécurisée de l'alimentation électrique activant des distributeurs pneumatiques montés sur embase. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de déterminer si ce produit est adapté à l'application prévue et de définir la disposition des distributeurs pneumatiques appropriée à la fonction de sécurité requise.

Ce manuel est valable uniquement pour le EX260-FPS1 dans les versions matérielle et logicielle suivantes.

- Version logicielle (FW) : 1.0.x  
(x est un nombre supérieur ou égal à 0)
- Version matérielle (HW) : 03 ou supérieure

La version originale du manuel de sécurité est en anglais.

Les traductions en d'autres langues doivent être utilisées à titre indicatif seulement.

# Table des matières

IMPORTANT .....	2
Table des matières .....	3
1. Pour votre sécurité .....	13
1.1. Consignes générales de sécurité .....	13
1.2. Sécurité électrique .....	14
1.3. Sécurité de la machine ou du système .....	15
1.4. Directive et normes .....	15
1.5. Documentation .....	16
1.6. Abréviations utilisées .....	16
2. Résumé du produit .....	17
2.1. Caractéristiques .....	17
2.2. Pièces et description .....	18
2.3. Alimentation électrique de sécurité (sortie) .....	19
2.4. Schéma fonctionnel .....	19
3. Installation .....	20
3.1. Montage .....	20
3.2. Câblage .....	21
4. Mise en service .....	24
4.1. Configuration .....	24
4.2. Paramètres de diagnostic .....	24
4.3. Module d'alimentation sécurisée de distributeur .....	25
4.4. Paramètres PROFIsafe .....	25
4.5. Module de distributeurs (32 bobines) .....	26
4.6. 1 octet d'information sur l'état de la sortie de sécurité .....	26
5. Caractéristiques techniques .....	27
6. Indication et réglage .....	29
6.1. Indicateurs LED .....	29
6.2. Étiquette de production .....	32
6.3. Commutateur d'adresse PROFIsafe .....	32
7. Accessoires .....	33
7.1. Bouchon .....	33
8. Dimensions .....	34
9. Dépannage .....	35
9.1. Dépannage .....	35
9.2. Acquiescement et redémarrage .....	38

Annexe A : glossaire PROFIsafe .....	39
Annexe B : paramètres de PROFIsafe .....	41
Annexe C : listes de contrôle .....	42
Annexe D : caractéristiques de sécurité .....	47
Annexe E : valeurs temporelles du EX260-FPS.....	48
Annexe F : modes de défaillance .....	49

# Consignes de sécurité

Ces consignes de sécurité ont été rédigées pour prévenir des situations dangereuses pour les personnes et/ou les équipements.

Les précautions énumérées dans ce document sont classées en trois grandes catégories : « Précaution », « Attention » ou « Danger ».

Elles sont toutes importantes pour la sécurité et doivent être appliquées, en plus des normes internationales (ISO/IEC) \*1) et autres normes de sécurité.

\*1) ISO 4414 : Transmissions pneumatiques - Règles générales relatives aux systèmes.

ISO 4413 : Transmissions hydrauliques - Règles générales relatives aux systèmes.

IEC 60204-1 : Sécurité des machines - Équipement électrique des machines. (Partie 1 : Règles générales)

ISO 10218-1992 : Robots manipulateurs industriels – Sécurité.

ISO 13849 : Sécurité des machines.

IEC 61508 : Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité.

IEC 62061 Sécurité des machines : Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électriques, électroniques et électroniques programmables.  
etc.



## Précaution

**Précaution** indique un risque potentiel de faible niveau qui, s'il est ignoré, pourrait entraîner des blessures mineures ou peu graves.



## Attention

**Attention** indique un risque potentiel de niveau moyen qui, s'il est ignoré, pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.



## Danger

**Danger** indique un risque potentiel de niveau fort qui, s'il est ignoré, entraînera la mort ou des blessures graves.

## Attention

### 1. La compatibilité du produit est sous la responsabilité de la personne qui a conçu le système et qui a défini ses caractéristiques.

Étant donné que les produits mentionnés sont utilisés dans certaines conditions, c'est la personne qui a conçu le système ou qui en a déterminé les caractéristiques (après avoir fait les analyses et tests requis) qui décide de la compatibilité de ces produits avec l'installation.

Les performances et la sécurité exigées par l'équipement seront de la responsabilité de la personne qui a déterminé la compatibilité du système.

Cette personne devra réviser en permanence le caractère approprié de tous les éléments spécifiés en se reportant aux informations du dernier catalogue et en tenant compte de toute éventualité de défaillance de l'équipement pour la configuration d'un système.

### 2. Seul un personnel dûment qualifié doit intervenir sur les équipements ou machines.

Le produit présenté ici peut être dangereux s'il fait l'objet d'une mauvaise manipulation.

Le montage, le fonctionnement et l'entretien des machines ou du matériel, y compris de nos produits, ne doivent être réalisés que par des personnes formées à cela et expérimentées.

### 3. Ne faites aucune opération de réparation sur la machine/les équipements et n'essayez pas de retirer les composants si la sécurité n'est pas totalement confirmée.

1. L'inspection et l'entretien des équipements ou machines ne devront être effectués qu'une fois que les mesures de prévention de chute et d'emballement des objets manipulés ont été confirmées.

2. Si un équipement doit être déplacé, assurez-vous que toutes les mesures de sécurité indiquées ci-dessus ont été prises, que les alimentations électrique et pneumatique ont été coupées et que les précautions spécifiques au produit ont été soigneusement lues et comprises.

3. Avant de redémarrer la machine, prenez des mesures de prévention pour éviter les dysfonctionnements imprévus.



# Consignes de sécurité



## Attention

### **4. Contactez SMC et prenez les mesures de sécurité nécessaires si les produits doivent être utilisés dans une des conditions suivantes.**

1. Conditions et plages de fonctionnement en dehors de celles données dans les catalogues, ou utilisation du produit en extérieur ou dans un endroit où le produit est exposé aux rayons du soleil.
2. Installation en milieu nucléaire, matériel embarqué (navigation ferroviaire, aérienne, aérospatiale, maritime ou automobile), équipement militaire, matériel médical, combustion et reconstitution, équipement en contact avec des aliments et boissons, circuits d'arrêt d'urgence, circuits d'embrayage et de freinage dans des applications de presse, équipement de sécurité, ou toute autre application ne correspondant pas aux caractéristiques standard énoncées dans le catalogue du produit.
3. Équipement pouvant avoir des effets néfastes sur l'homme, les biens matériels ou les animaux, exigeant une analyse de sécurité spécifique.
4. Lorsque les produits sont utilisés en circuit interlock, préparez un circuit de type double interlock avec une protection mécanique afin d'éviter toute panne. Vérifiez périodiquement le bon fonctionnement des dispositifs.



## Précaution

### **1. Ce produit est élaboré pour les industries de fabrication.**

Le produit, décrit ici, est conçu en principe pour une utilisation inoffensive dans les industries de fabrication.

Si vous avez l'intention d'utiliser ce produit dans d'autres industries, veuillez consulter SMC au préalable et remplacer certaines caractéristiques ou échanger un contrat au besoin.

Si quelque chose semble confus, veuillez contacter votre succursale commerciale la plus proche.

## **Garantie limitée et clause de non-responsabilité/exigences de conformité**

Le produit est soumis aux « Garantie limitée et clause de non-responsabilité » et « Exigences de conformité » suivantes.

Veuillez les lire attentivement et les accepter avant d'utiliser le produit.

### **Garantie limitée et clause de non-responsabilité**

1. La période de garantie du produit s'étend sur un an d'utilisation ou un an et demi à compter de la livraison du produit, selon le premier terme atteint. □2)  
Le produit peut également posséder une durabilité spéciale, s'exécuter à distance ou comporter des pièces de rechange. Veuillez consulter votre succursale commerciale la plus proche.
2. En cas de panne ou de dommage signalé pendant la période de garantie, période durant laquelle nous nous portons entièrement responsables, votre produit sera remplacé ou les pièces détachées nécessaires seront fournies.  
Cette limitation de garantie s'applique uniquement à notre produit, indépendamment de tout autre dommage encouru, causé par un dysfonctionnement de l'appareil.
3. Avant d'utiliser les produits SMC, assurez-vous d'avoir bien lu et compris les conditions de garantie et les clauses de non-responsabilité énoncées dans leurs catalogues respectifs.  
□2) Les ventouses sont exclues de la garantie d'un an.  
Une ventouse étant une pièce consommable, elle est donc garantie pendant un an à compter de sa date de livraison.  
Toutefois, l'usure du produit due à l'utilisation de la ventouse ou les dysfonctionnements dus à la détérioration d'un caoutchouc ne sont pas couverts.

### **Exigences de conformité**

1. L'utilisation des produits SMC avec des équipements destinés à la fabrication d'armes de destruction massive (ADM) ou d'autres types d'armes est strictement interdite.
2. L'exportation de produits ou technologies SMC d'un pays à un autre est régie par les lois et réglementations adoptées en matière de sécurité par les pays impliqués dans la transaction. Avant de livrer les produits SMC à un autre pays, assurez-vous que toutes les normes locales d'exportation sont connues et respectées.

## Opérateur

- ◆ Ce manuel d'utilisation est destiné aux personnes qui possèdent les connaissances relatives aux machines et appareils utilisant des équipements pneumatiques, et qui maîtrisent parfaitement le montage, l'utilisation et l'entretien de ces équipements.
- ◆ Veuillez prendre attentivement connaissance de ce manuel d'utilisation et vous assurer de l'avoir bien compris avant de monter, utiliser ou entretenir le produit.

### ■ Précautions

#### **Danger**

- Lorsque l'entretien est terminé, faites les tests de fonctionnement appropriés.  
Arrêtez l'opération si l'équipement ne fonctionne pas correctement.  
Si un dysfonctionnement inattendu se produit, la sécurité ne peut pas être assurée.

#### **Attention**

- Ne pas utiliser le produit en dehors des plages spécifiées.  
N'utilisez pas de produits inflammables ou toxiques.  
Vous risqueriez de déclencher un incendie, de provoquer un dysfonctionnement ou d'endommager le produit.  
Vérifiez les spécifications avant l'utilisation.
- Ne pas utiliser l'appareil dans une atmosphère avec des gaz inflammables ou explosifs.  
Vous pourriez provoquer un incendie ou une explosion.  
Le produit n'est pas conçu pour être antidéflagrant.
- Si vous utilisez le produit dans un circuit interlock :
  - Faites en sorte de disposer d'un système double interlock, par exemple un système mécanique.
  - Vérifiez le produit régulièrement pour contrôler son bon fonctionnement.Vous éviterez ainsi des dysfonctionnements et accidents éventuels.
- Les consignes suivantes doivent être suivies lors de l'entretien :
  - Coupez l'alimentation électrique.
  - Coupez l'alimentation d'air, purgez la pression résiduelle puis vérifiez que l'air est bien évacué avant de réaliser une opération d'entretien.Vous éviterez ainsi des blessures éventuelles.

#### **Précaution**

- Veuillez raccorder à la terre pour éviter tout parasite électromagnétique sur le bus de terrain.  
Une connexion à la terre doit être prévue à côté du produit à l'aide d'un câble court.



## ■NOTE

○Respectez les consignes de construction, de sélection et de manipulation du produit indiquées ci-après.

●Les consignes de construction et de sélection (installation, câblage, environnement, réglage, utilisation, entretien, etc.) décrites ci-dessous doivent également être respectées.

### □Caractéristiques techniques du produit

●Appliquez la tension spécifiée.

Dans le cas contraire, le produit pourrait tomber en panne ou ne pas fonctionner correctement.

●Prévoyez un espace pour l'entretien.

Réservez un espace suffisant pour l'entretien lors de la construction du système.

●N'enlevez aucune plaque signalétique ou étiquette.

Ceci pourrait conduire à des erreurs dans l'entretien ou la lecture du manuel d'utilisation, avec le risque d'endommager le produit ou de provoquer son dysfonctionnement.

Cela pourrait également entraîner des non-conformités aux normes de sécurité.

### ●Manipulation du produit

#### □Installation

●Ne pas faire tomber l'unité bus de terrain, ne pas le cogner ou lui faire subir des chocs excessifs.

Cela risquerait d'endommager le produit et de provoquer des dysfonctionnements.

●Appliquez le couple de serrage spécifié.

Un couple de serrage excessif pourrait casser les vis.

L'indice de protection IP67 ne peut pas être garanti si les vis ne sont pas serrées au couple spécifié.

●Ne montez jamais un produit dans un endroit qui servira de point d'appui.

Le produit pourrait être endommagé si une force excessive lui était appliquée en marchant ou en montant dessus.

#### □Câblage

●Évitez de plier les câbles, de tirer dessus de manière répétée, ou de poser des charges lourdes dessus.

Une contrainte de pliage ou de traction répétée peut entraîner une rupture du câble.

●Effectuez correctement le câblage.

Un câblage incorrect peut détériorer l'unité SI.

●N'effectuez pas le câblage lorsque le système est sous tension.

Cela risque d'endommager l'unité bus de terrain et/ou le dispositif E/S, et d'entraîner un dysfonctionnement.

●N'acheminez pas les fils ou les câbles avec des câbles électriques ou à haute tension.

Les interférences électromagnétiques et les surtensions provenant des câbles électriques ou à haute tension sur la ligne de signal pourraient provoquer le dysfonctionnement du système bus de terrain et/ou du dispositif E/S.

Acheminez les câbles (raccordement) du bus de terrain et/ou du dispositif E/S séparément des câbles électriques ou à haute tension.

●Vérifiez que les câbles sont correctement isolés.

Une mauvaise isolation (interférence d'autres circuits, mauvaise isolation entre les bornes, etc.) peut entraîner une surtension ou un courant excessif dans l'unité SI et l'endommager.

●Prenez les mesures adéquates contre les parasites électromagnétiques, comme l'installation d'un filtre à parasites lorsque l'unité bus de terrain est installée dans un équipement.

À défaut, les parasites risquent d'entraîner des dysfonctionnements.

#### □ Environnement

- Sélectionnez le type de protection adéquat en fonction du milieu d'utilisation.

La protection IP67 est atteinte lorsque les conditions ci-dessous sont remplies.

- (1) Les connecteurs non utilisés doivent être obturés avec des bouchons.
- (2) Tous les bouchons doivent être correctement vissés une fois le câblage et le paramétrage réalisés.
- (3) Application du couple de serrage recommandé et installation adéquate de toutes les pièces de l'embase.

Si le milieu d'utilisation est exposé à des projections d'eau, prenez des mesures de sécurité comme l'utilisation d'un couvercle.

- N'utilisez pas le produit dans un endroit où il pourrait être éclaboussé par de l'huile ou des produits chimiques.

L'utilisation, même sur une courte durée, du produit dans un milieu contenant des huiles ou des produits chimiques tels que des réfrigérants ou des solvants de nettoyage peut le détériorer (dommages, dysfonctionnement, etc.).

- N'utilisez pas le produit dans un environnement où des gaz ou des fluides corrosifs peuvent être projetés. Cela pourrait endommager le produit ou entraîner des dysfonctionnements.

- N'utilisez pas le produit dans un secteur où des surtensions sont générées.

La présence d'un équipement générant des surtensions importantes (élévateur à bobine, four à induction haute fréquence, moteur, etc.) à proximité du bus de terrain peut détériorer ou détruire son circuit interne. Évitez les sources de surtension et les croisements de câbles.

- Si une charge génératrice de surtension, comme un relais ou une bobine, est pilotée directement, utilisez un bus de terrain à parasurtenseur intégré.

Le pilotage direct d'une charge génératrice de surtensions peut endommager le bus de terrain.

- Le produit est marqué CE mais n'est pas protégé contre la foudre. Équipez votre système de dispositifs de protection contre la foudre.

- Empêchez l'entrée de matières étrangères telles que des résidus de câbles dans le bus de terrain afin d'éviter des pannes et dysfonctionnements.

- Montez le produit dans un endroit non exposé à des vibrations ou des chocs excessifs.

Dans le cas contraire, le produit pourrait tomber en panne ou ne pas fonctionner correctement.

- N'utilisez pas le produit dans un milieu exposé à des cycles de température.

Des cycles de chaleur autres que les changements ordinaires de température risqueraient d'endommager les pièces internes du produit.

- N'exposez pas le produit à la lumière directe du soleil.

En cas d'utilisation dans un endroit directement exposé aux rayons du soleil, protégez le produit.

Dans le cas contraire, le produit pourrait tomber en panne ou ne pas fonctionner correctement.

- Maintenez la température d'utilisation dans la plage spécifiée.

Dans le cas contraire, des dysfonctionnements pourraient se produire.

- N'utilisez pas le produit à proximité d'une source de chaleur, ou dans un endroit exposé à une chaleur rayonnante.

Dans le cas contraire, des dysfonctionnements pourraient se produire.

#### □ Réglage et fonctionnement

- Réglez les commutateurs avec un tournevis pointu, etc.

Précaution : veillez à ne pas endommager les commutateurs avec l'outil.

- Effectuez les réglages en fonction des conditions d'utilisation.

Précaution : des réglages incorrects peuvent entraîner une défaillance ou un comportement inattendu de l'actionneur

- Veuillez-vous référer au manuel, etc. du fabricant de l'API pour les informations détaillées de programmation et d'adressage.

Pour le protocole et la programmation de l'API, reportez-vous à la documentation correspondante du fabricant.

#### □ Entretien

- Coupez les alimentations électrique et pneumatique, purgez la pression résiduelle et vérifiez l'évacuation de l'air avant d'effectuer l'entretien.

Il existe un risque de dysfonctionnement imprévu.

- Entretenez et inspectez régulièrement le produit.

Il existe un risque de dysfonctionnement imprévu.

- Une fois l'entretien terminé, effectuez les inspections fonctionnelles appropriées.

Arrêtez l'opération si l'équipement ne fonctionne pas correctement.

À défaut, la sécurité ne sera pas garantie car un dysfonctionnement pourrait se produire.

- N'utilisez pas de solvants tels que du benzène ou du diluant pour nettoyer l'unité SI.

Ils risqueraient d'endommager la surface du corps et d'effacer les inscriptions.

Utilisez un chiffon doux pour enlever les taches.

Pour les taches difficiles, utilisez un chiffon imbibé de détergent neutre et bien essoré, puis séchez à nouveau les taches à l'aide d'un chiffon sec.

# Bus de terrain/ Cybersécurité de l'IoT industriel

Au cours des dernières années, les usines ont introduit l'internet industriel des objets, constituant des réseaux complexes de machines de production. Ces systèmes sont exposés à une nouvelle menace : les cyberattaques. Afin de protéger l'IoT industriel de ces cyberattaques, il est important d'adopter plusieurs mesures (protection multicouche) pour les dispositifs IoT, les réseaux et les clouds. À cette fin, SMC recommande de toujours prendre en considération les mesures suivantes. Pour plus de détails sur ces mesures, veuillez-vous reporter aux informations de sécurité publiées par vos agences de sécurité nationales.

## **1. Ne pas connecter les dispositifs via un réseau public.**

- Si l'accès au dispositif ou au cloud via un réseau public est inévitable, utiliser un réseau privé virtuel sécurisé tel qu'un VPN.
- Ne pas connecter un réseau informatique de bureau et un réseau IoT d'usine.

## **2. Mettre en place un pare-feu pour prévenir l'entrée d'une menace dans le dispositif et le système.**

- Installer un routeur ou un pare-feu aux limites du réseau pour n'autoriser que les communications minimales requises.
- Déconnecter le dispositif du réseau ou le mettre hors tension si une connexion permanente n'est pas nécessaire.

## **3. Bloquer physiquement l'accès aux ports de communication non utilisés ou les désactiver.**

- Contrôler régulièrement chaque port lorsqu'un dispositif non nécessaire est connecté au système réseau.
- Utiliser uniquement les services nécessaires (SSH, FTP, SFTP, etc.).
- Régler la plage de transmission du dispositif au minimum requis en utilisant un réseau local sans fil ou un autre système radio, et n'utiliser que des dispositifs approuvés conformément à la réglementation sur la radiocommunication du pays concerné.
- Installer le dispositif générant les ondes radio dans un endroit non exposé à des interférences intérieures ou extérieures.

## **4. Mettre en place une procédure de communication sécurisée telle que le cryptage des données.**

- Crypter les données dans chaque environnement, notamment les réseaux IoT, les connexions par passerelles sécurisées, afin de sécuriser les communications.

## **5. Attribuer des permissions d'accès par comptes utilisateurs et limiter le nombre d'utilisateurs.**

- Passer régulièrement en revue les comptes et supprimer tous les comptes ou permissions non utilisés.
- Mettre en place un système de verrouillage bloquant l'accès aux comptes sur une durée déterminée si l'identification échoue au bout d'un nombre maximum de tentatives.

## **6. Protéger les mots de passe.**

- Changer le mot de passe par défaut lors de la première utilisation du dispositif ou du système.
- Choisir un mot de passe long (8 caractères minimum) en combinant différentes lettres et caractères pour qu'il soit plus sûr et difficile à pirater.

## **7. Utiliser les logiciels de sécurité les plus récents.**

- Installer un logiciel antivirus sur tous les ordinateurs pour détecter et éliminer les virus.
- Maintenir le logiciel antivirus à jour.

## **8. Utiliser la dernière version du logiciel du dispositif et du système.**

- Appliquer les correctifs pour maintenir le système d'exploitation et les applications à jour.

## **9. Surveiller et détecter les anomalies sur le réseau.**

- Surveiller en permanence la présence éventuelle d'anomalies sur le réseau afin, le cas échéant, de prendre immédiatement des mesures et d'émettre une alerte.
- Installer un système de détection d'intrusion (SDI) et un système de prévention d'intrusion (SPI).

## **10. Effacer les données des dispositifs qui vont être supprimés.**

- Avant de supprimer des dispositifs IoT, effacer les données stockées dessus ou détruire physiquement leur support afin d'éviter toute utilisation inappropriée de ces données.

# 1. Pour votre sécurité

## Objectif de ce manuel

Ce manuel de l'utilisateur fournit des informations sur le fonctionnement de l'unité SI, ses éléments fonctionnels et de connexion, et le réglage de ses paramètres.

## Validité du manuel de l'utilisateur

Ce manuel de l'utilisateur est valable pour la version du EX260-FPS1 indiquée en page de garde, ainsi que pour la même version ou des versions ultérieures en cas de remplacement par des dispositifs du même modèle.

## 1.1. Consignes générales de sécurité

### **ATTENTION : risque de blessure**

En fonction de l'application, une utilisation inappropriée de l'unité SI peut provoquer des blessures graves.

- Respectez toutes les consignes de sécurité et les avertissements indiqués dans cette section et le reste du présent manuel de l'utilisateur.

### 1.1.1. Personnel qualifié

Dans le cadre de ce manuel, le personnel qualifié est constitué de personnes qui, en raison de leurs compétences, de leur expérience et de leur instruction, ainsi que de leur connaissance des normes, des règlements, de la prévention des accidents et des conditions de service applicables, ont été autorisées à effectuer toutes les opérations requises, et qui sont capables d'identifier et d'éviter tout danger éventuel.

En outre, la connaissance des sujets suivants et des unités SI est requise :

- Système cible non lié à la sécurité (par exemple PROFINET)
- PROFIsafe
- Composants utilisés
- Plage de l'unité SI EX260-FPS1
- Fonctionnement des outils logiciels
- Règles de sécurité dans le domaine d'application

Dans le cadre de l'utilisation du système PROFIsafe, les opérations suivantes ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié :

- Planification
- Configuration, paramétrage, programmation
- Installation, mise en service, dépannage
- Entretien, démantèlement

### 1.1.2. Documentation

Tenez compte de toutes les informations de ce manuel de l'utilisateur et des documents connexes : voir [Section 1.5 « Documentation »](#).

### 1.1.3. Sécurité du personnel et des équipements

La sécurité du personnel et des équipements ne peut être assurée que si l'unité SI est utilisée correctement : voir [Section 1.4.1 « Utilisation prévue »](#).

### 1.1.4. Détection d'erreurs

En fonction du câblage et du paramétrage, l'unité SI détecte les erreurs dans l'équipement de sécurité.

### 1.1.5. N'effectuez pas de réparation ou de modifications sur le produit

Il est interdit à l'utilisateur d'effectuer des travaux de réparation ou d'apporter des modifications à l'unité SI. Le boîtier ne doit pas être ouvert. L'unité SI est protégée contre les manipulations au moyen d'étiquettes de sécurité. L'étiquette de sécurité est endommagée en cas de réparation ou d'ouverture non autorisée du boîtier. Dans ce cas, le bon fonctionnement du produit de sécurité ne peut plus être garanti.

En cas d'erreur irréparable, envoyez le produit à SMC ou contactez SMC immédiatement.

### 1.1.6. Discordance et inversion de polarité des connexions

Veillez à éviter les erreurs de câblage, l'inversion de polarité ou l'altération des connexions.

## 1.2. Sécurité électrique

### **⚠ ATTENTION : perte de la fonction de sécurité/choc électrique dangereux**

Une installation incorrecte peut entraîner la perte de la fonction de sécurité ainsi que des chocs électriques dangereux.

- Respectez les consignes de sécurité électrique.
- Prévoyez les produits utilisés et leur installation dans le système en fonction des exigences spécifiques.
- Révérifiez les installations et les systèmes modernisés avec PROFIsafe.

### 1.2.1. Contact direct/indirect

La protection contre les contacts directs et indirects selon la norme EN61010-2-201 doit être assurée pour tous les composants connectés au système. En cas d'erreur, il ne faut pas que des tensions dangereuses se produisent (tolérance de défaut unique).

Mesures requises :

- Utilisez uniquement des unités d'alimentation dotées d'une isolation de sécurité (SELV ou PELV).
- Isolez les circuits pour toute connexion à des circuits non SELV ou PELV en utilisant des optocoupleurs, relais et autres composants répondant aux exigences d'une isolation de sécurité.

### 1.2.2. Unités d'alimentation 24 VDC

Utilisez uniquement des unités d'alimentation SELV ou PELV conformément à la norme EN 61010-2-201

La détection de sous-tensions et surtensions est incluse dans ce produit. Une tension en dehors de la plage nominale de 19 à 33 VDC entraînera des erreurs.

L'alimentation électrique doit avoir une capacité de courant minimum de 5 A.

### 1.2.3. Indice d'isolation

Lors du choix de l'équipement, tenez compte des tensions transitoires et des surtensions pouvant se produire au cours du fonctionnement.

L'unité SI est destinée à une utilisation avec des câbles de connexion de moins de 30 m de long et ne sortant pas d'un bâtiment. Si ces conditions ne sont pas remplies, des mesures externes doivent être adoptées pour protéger l'unité (prescriptions relatives à l'immunité de référence de la norme EN 61131-2).

## 1.3. Sécurité de la machine ou du système

Le fabricant et l'opérateur de la machine ou du système sont responsables de la sécurité de la machine ou du système et de l'application dans laquelle ils sont utilisés.

### 1.3.1. Élaboration et mise en œuvre d'un concept de sécurité

Pour utiliser l'unité SI, un concept de sécurité est nécessaire pour votre machine ou votre système. Cela comprend une analyse des dangers et des risques ainsi qu'un rapport de test (liste de contrôle) pour valider la fonction de sécurité : voir [Section 1.4 « Directive et normes »](#) et [« Annexe C : listes de contrôle »](#).

Le niveau d'intégrité de sécurité cible (SIL selon la norme CEI 61508, SILCL selon la norme EN 62061 ou niveau et catégorie de performance selon la norme EN ISO 13849-1) est déterminé sur la base de l'analyse des risques. Le niveau d'intégrité de sécurité établi détermine la manière de connecter et de paramétrer l'unité SI dans la fonction de sécurité.

### 1.3.2. Validation du matériel et paramétrage

Effectuez une validation chaque fois que vous apportez une modification liée à la sécurité à votre système global.

Utilisez votre rapport de test pour vous assurer que :

- Les produits sûrs sont reliés aux bons actionneurs.
- Les variables ont été correctement liées aux actionneurs de sécurité.

## 1.4. Directive et normes

Les normes auxquelles l'unité SI se conforme sont énumérées dans le certificat délivré par l'organisme d'approbation et dans la déclaration de conformité CE.

### 1.4.1. Utilisation prévue

L'EX260-FPS1 est conçu exclusivement pour être utilisé dans un système PROFIsafe et est conforme aux directives PROFINET telles que définies par PI (PNO). Il ne peut accomplir ses tâches dans le système que s'il est utilisé conformément aux caractéristiques techniques spécifiées dans ce document.

N'utilisez l'unité SI que conformément aux données techniques et aux conditions ambiantes définies : voir [Section 5 « Caractéristiques techniques »](#).

## 1.5. Documentation

### 1.5.1. Validité et disponibilité de la documentation

Utilisez toujours la dernière documentation établie pour ce produit. Les modifications et ajouts à la documentation sont consultables sur internet (voir : [www.smcworld.com](http://www.smcworld.com)).

### 1.5.2. Manuels de l'utilisateur PROFIsafe :

- Du contrôleur de sécurité utilisé
- Des modules E/S PROFIsafe à sécurité intégrée utilisés
- Des blocs fonction système PROFIsafe

Tenez compte des informations sur PROFINET et PROFIsafe disponibles sur Internet (voir : [www.profisafe.net](http://www.profisafe.net)).

## 1.6. Abréviations utilisées

Tableau 1-1 Abréviations des exigences de sécurité

Abréviation	Signification	Standard	Exemple
SIL	Safety integrity level (Niveau d'intégrité de sécurité)	IEC 61508	SIL 2, SIL3
SILCL	SIL claim limit (Limite d'exigence SIL)	EN 62061	SIL CL 3
Cat.	Catégorie	EN ISO 13849-1	Cat. 2, Cat. 4
PL	Performance level (Niveau de performance)	EN ISO 13849-1	PL d, PL e

Tableau 1-2 Abréviations générales

Abréviation	Signification
PELV	Protective extra-low voltage (Très basse tension de protection) selon EN 61140
SELV	Separated extra-low voltage (Très basse tension séparée) selon EN 61140

Pour les définitions des termes et abréviations employés dans le cadre de PROFIsafe, voir « [Annexe A : glossaire PROFIsafe](#) ».



## 2. Résumé du produit

### 2.1. Caractéristiques

#### Unité SI

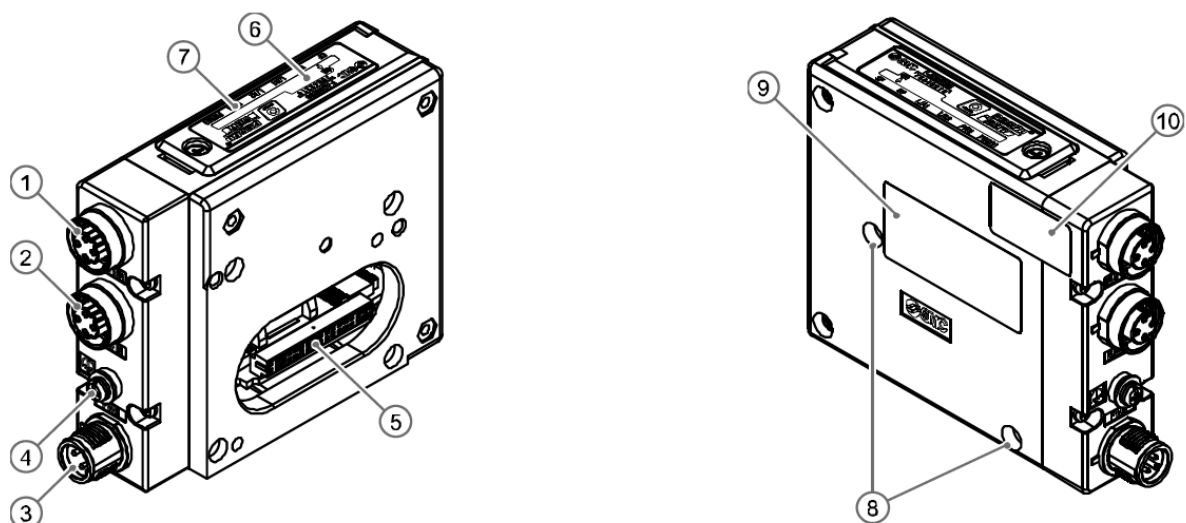
L'unité SI (interface série) représente un PROFIsafe sur le dispositif E/S PROFINET de distributeurs pneumatiques SMC. Elle peut être utilisée pour mettre en œuvre une fonction de sécurité pour les distributeurs directement connectés et possède les caractéristiques suivantes :

- Conçue pour les systèmes de sécurité jusqu'à SIL 3 selon EN 61508.
- Conçue pour les systèmes de sécurité jusqu'à SIL CL3 selon EN 62061.
- Conçue pour les systèmes de sécurité jusqu'à Catégorie 3, Niveau de performance (PL) e selon EN ISO 13849.
- Un commutateur d'alimentation de sécurité pour les électrodistributeurs.
- Un indice de protection IP67.
- Deux connecteurs M12 (femelle 4 broches, codage D) pour la connexion IO PROFINET et un connecteur M12 (mâle 5 broches, codage A) pour l'alimentation électrique.
- Jusqu'à 32 sorties d'électrodistributeurs.
- Fonction intégrée de diagnostic et de protection.
- Alimentations électriques isolées galvaniquement.
- Fonction réinitialisation usine supportée. (Pour les versions FW1.0.4 et antérieures, l'unité SI n'a pas besoin d'être éteinte puis rallumée.)

#### Embases d'électrodistributeurs correspondantes

- Séries SY SY3000, SY5000, SY7000
- Séries JSY JSY1000, JSY3000, JSY5000

## 2.2. Pièces et description



N°	Composants	Fonction
1	Connexion PROFINET (BUS OUT)	Connexion PROFINET pour Port 2 M12 femelle 4 broches, codage D
2	Connexion PROFINET (BUS IN)	Connexion PROFINET pour Port 1 M12 femelle 4 broches, codage D
3	Raccordement de l'alimentation électrique	Alimentation électrique des distributeurs et alimentation électrique pour la logique de l'unité SI M12 mâle 4 broches, codage A
4	Borne FE	Vis M3 de borne de terre fonctionnelle
5	Connecteur de sortie	Connexion de sortie de l'embase de distributeurs
6	Commutateur d'adresse F sous le couvercle du commutateur	Un DIP-switch huit bits est fourni pour régler l'adresse de sécurité
7	Indicateurs LED	Affichage LED pour indiquer l'état de l'Unité SI
8	Trou de fixation	Trou de fixation pour l'embase de distributeurs
9	Étiquette de production	Étiquette de production fournissant les informations sur l'unité SI, l'adresse MAC, etc.
10	Étiquette de sécurité	Pour empêcher la modification du matériel

### Accessoires

Composants	Fonction
Vis CHC	2 pcs. Vis M3 x 30 pour connecter l'embase de distributeurs
Bouchon	1 pc. Bouchon pour connecteur d'interface bus de terrain non utilisé

Fig. 2-1 Description des pièces de l'unité SI et des accessoires

## 2.3. Alimentation électrique de sécurité (sortie)

L'unité SI possède 1 sortie numérique de sécurité qui peut être utilisée pour l'alimentation électrique des distributeurs.

### État de sécurité

La fonction de sécurité de ce produit supprime l'alimentation électrique qui active les distributeurs pneumatiques associés. Ceci sera effectué sur demande par la commande PROFIsafe appropriée ou si un défaut est détecté lors des diagnostics internes.

## 2.4. Schéma fonctionnel

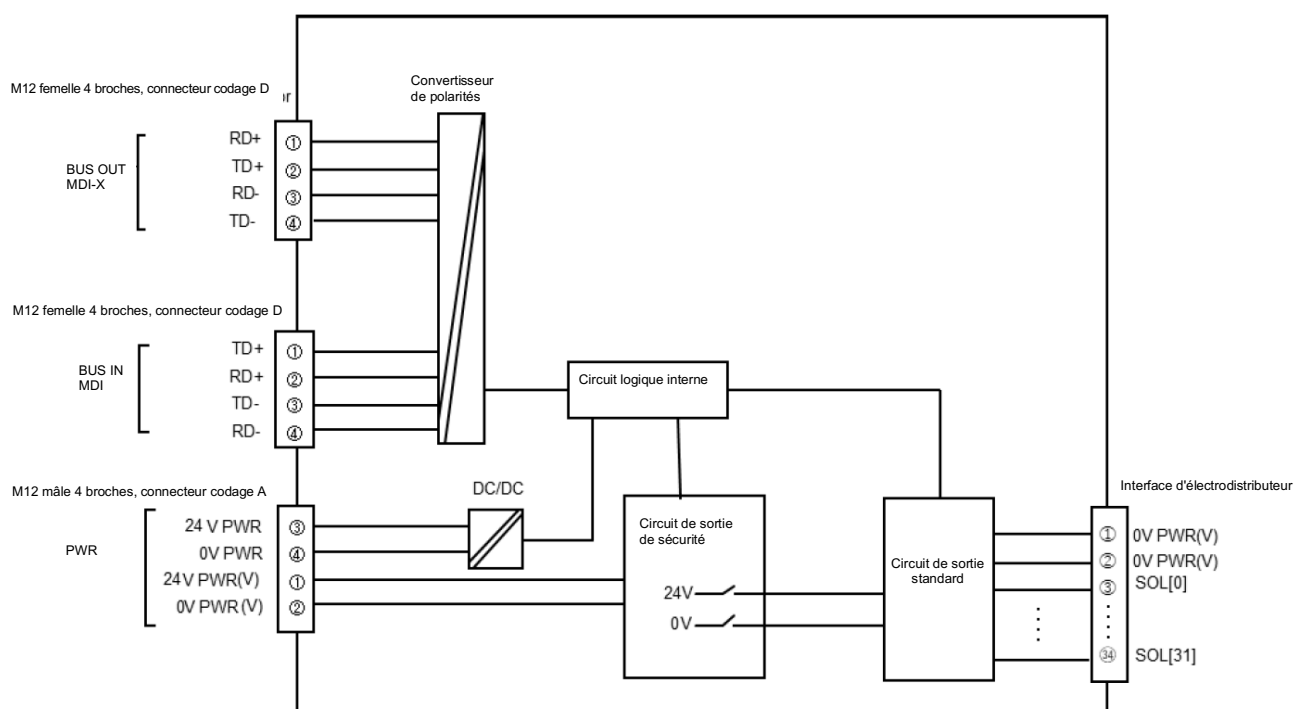


Fig. 2-2 Schéma fonctionnel du EX260-FPS1

## 3. Installation

### 3.1. Montage

#### **Précaution**

Afin de garantir l'indice de protection IP67, appliquez le couple de serrage recommandé.

#### 3.1.1. Raccordement de l'embase de distributeurs

Raccordez l'embase de distributeurs sur l'unité SI avec les 2 vis. (Taille de clé hexagonale 2.5)

Note :

Serrez les vis en maintenant l'unité SI et l'embase de distributeurs afin qu'il n'y ait pas de jeu entre les deux. Serrez les vis selon le couple de serrage indiqué.

(Couple de serrage : 0.6 Nm)

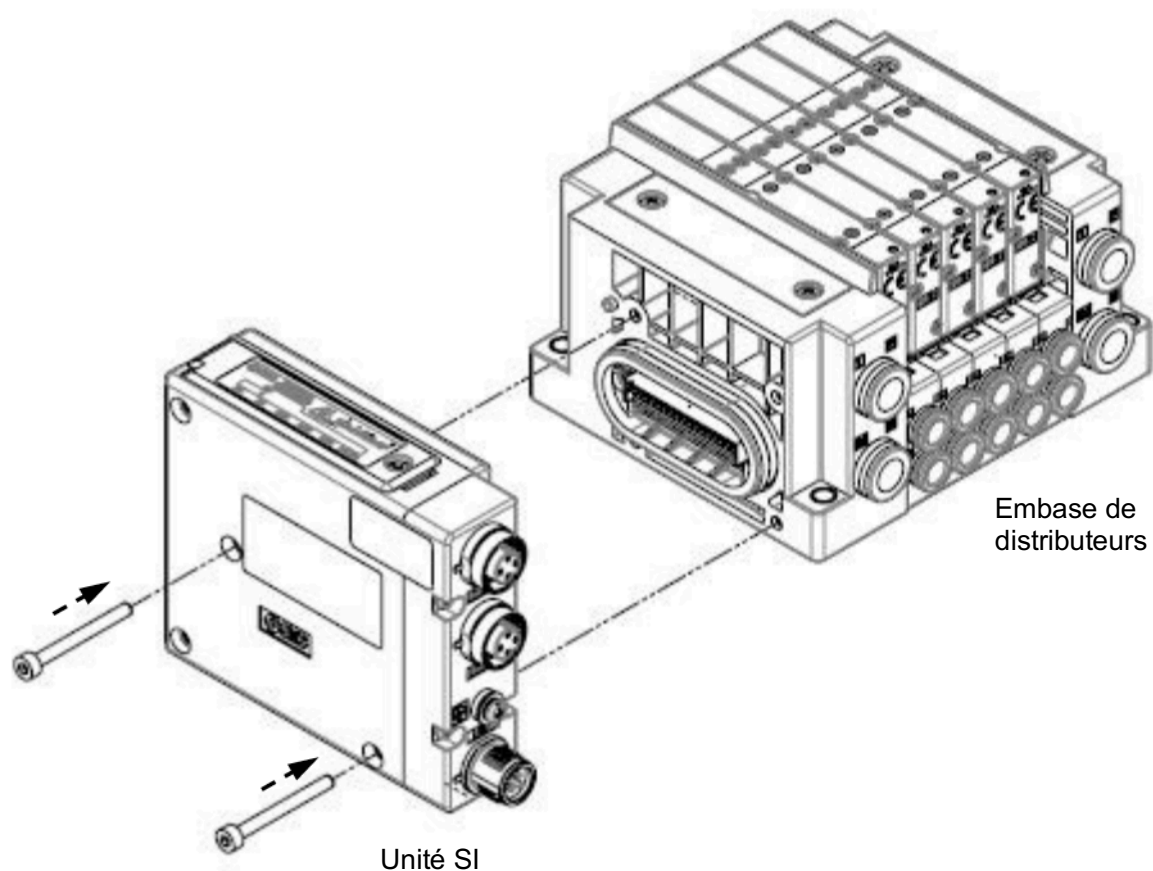


Fig. 3-1 Raccordement de l'embase de distributeurs

### 3.1.2. Montage de l'embase de distributeurs

L'unité SI ne possède pas de trous pour le montage.

Reportez-vous au catalogue de l'embase de distributeurs correspondante pour les détails du montage.

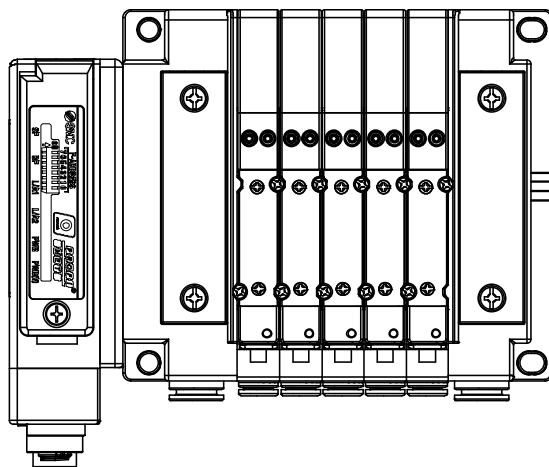


Fig. 3-2 Vue du dessus de l'embase de distributeurs (série SY3000)

## 3.2. Câblage

### ⚠ Précaution

Pour prévenir tout dommage, toutes les alimentations de l'unité SI doivent être coupées (hors tension) avant d'installer ou retirer les modules.

Branchez le câble de terre fonctionnelle, le câble PROFINET et le câble électrique.

- ① Connecteur M12, connexion PROFINET BUS OUT (Port 2), type de port : MDI-X
- ② Connecteur M12, connexion PROFINET BUS IN (Port 1), type de port : MDI
- ③ Vis M3 de borne de terre fonctionnelle (FE) (couple = 0.6 Nm)
- ④ Connecteur M12, connexion de l'alimentation électrique

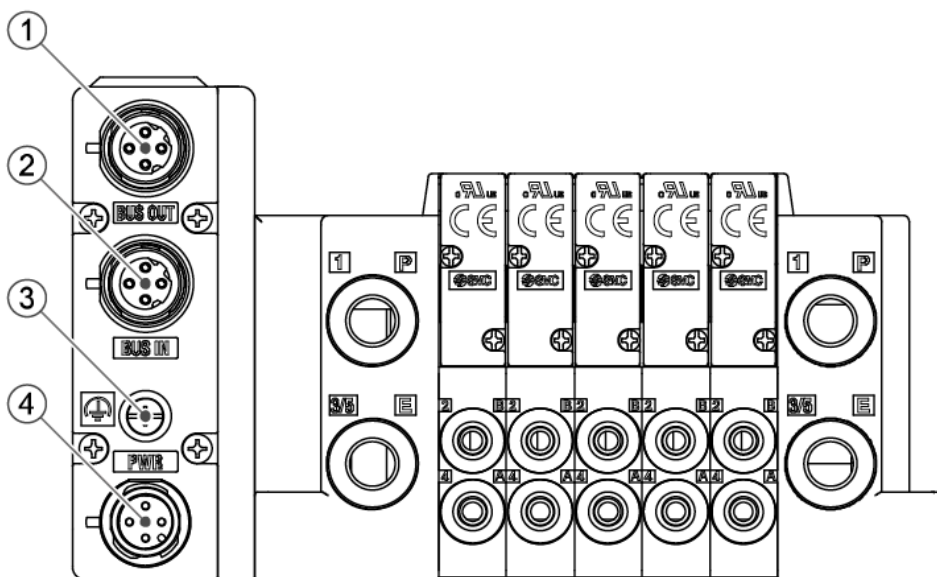


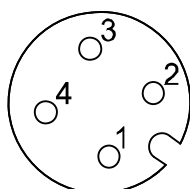
Fig. 3-3 Identification des connecteurs et de la borne FE

### 3.2.1. Connexion PROFINET/électrique

L'unité SI possède deux connecteurs de communication PROFINET. Si un seul connecteur est utilisé, veuillez obturer le connecteur non utilisé avec un bouchon afin que l'indice de protection IP67 soit maintenu.

#### ⚠ Précaution

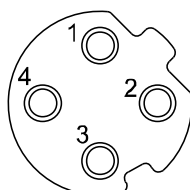
- Les bouchons doivent être installés sur tous les ports de connexion du bus non utilisés afin de garantir un indice de protection IP67.
- L'indice de protection IP67 doit être maintenu pour garantir la fonctionnalité PROFIsafe.
- Pour des raisons de compatibilité électromagnétique, une connexion de sécurité au blindage du câble doit être établie sur les connecteurs M12 PROFINET (BUS IN/OUT).
- Les câbles électriques et PROFINET doivent être installés correctement.
- L'alimentation 24 V de la logique (broches PWR) et l'alimentation 24 V des distributeurs (broches PWR(V)) doivent être protégées avec un fusible externe.
- Toutes les alimentations externes doivent avoir le 0 V connecté à la terre fonctionnelle conformément à la norme EN 60204-1.
- Un câble de terre fonctionnelle doit être connecté à la borne M3.
- Si ce produit est connecté avec des câbles électriques de plus de 30 m de long ou sortant d'un bâtiment, des dispositifs de protection externes doivent être ajoutés contre les dommages causés par les surtensions électriques.



Broche	Remarques
1	24 V (PWR(V))
2	0 V (PWR(V))
3	24 V (PWR)
4	0 V (PWR)

M12 mâle 4 broches  
Connecteur (PWR) codage A

Fig. 3-4 Affectation des broches des connecteurs électriques



Broche	(BUS IN)Port 1 Type de port : MDI	(BUS OUT)Port 2 Type de port : MDI-X
1	TD+ Transmission des données +	RD+ Réception des données +
2	RD+ Réception des données +	TD+ Transmission des données +
3	TD- Transmission des données -	RD- Réception des données -
4	RD- Réception des données -	TD- Transmission des données -

M12 femelle 4 broches  
connecteur codage D  
(BUS IN/OUT)

Fig. 3-5 Affectation des broches des connecteurs de communication PROFINET

Note : lorsque la fonction d'autonégociation est désactivée, vous devez utiliser le câble réseau approprié. Voir Fig. 3-6, 3-7, 3-8.

La fonction de croisement automatique n'est pas disponible lorsque la fonction d'autonégociation est désactivée.

La fonction de croisement automatique doit être capable de commuter automatiquement les ports des paires torsadées entre les affectations de broche MDI et MDI-X.

Connexion de port	Câble utilisable
BUS IN (MDI) vers BUS OUT (MDI-X)	Câble droit
BUS IN (MDI) vers BUS IN (MDI)	Câble croisé
BUS OUT (MDI-X) vers BUS OUT (MDI-X)	Câble croisé

Fig. 3-6 Câble utilisable lorsque la fonction d'autonégociation est désactivée

La figure suivante représente deux câblages différents.

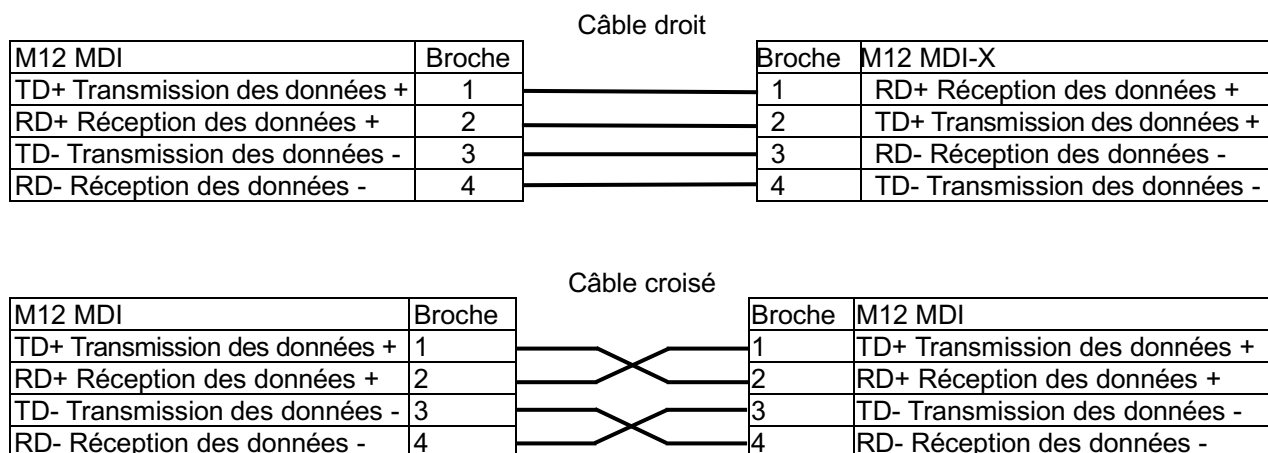
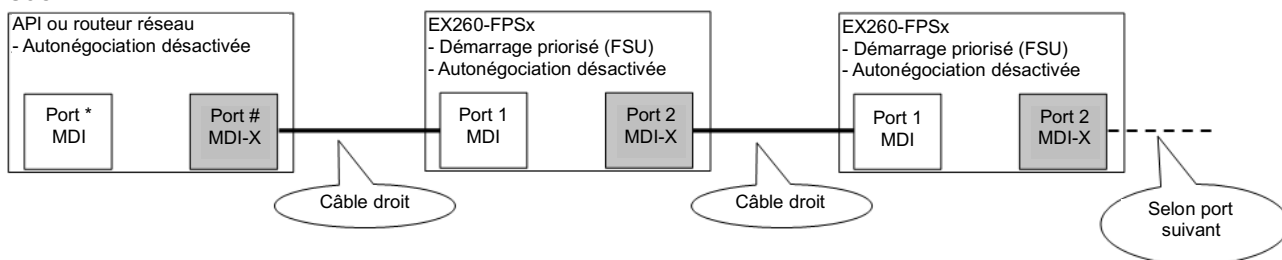


Fig. 3-7 Détails des câbles droit et croisé

#### Cas 1



#### Cas 2

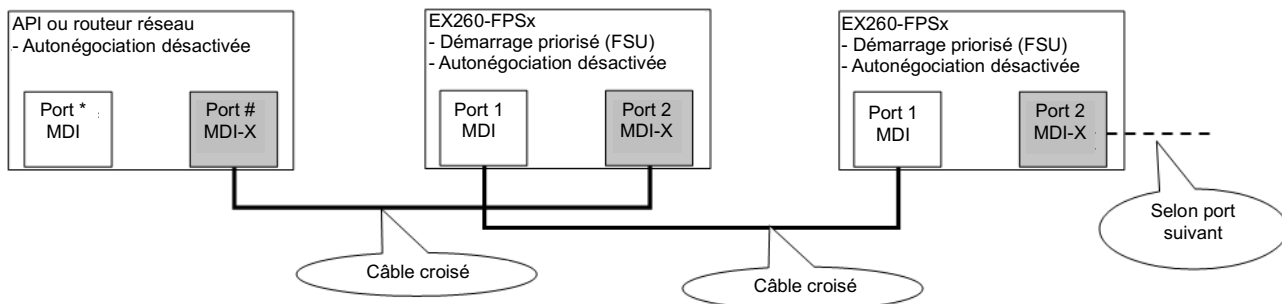


Fig. 3-8 Exemples de raccordement lorsque la fonction d'autonégociation est désactivée

### 3.2.2. Borne FE

L'unité SI doit être connectée à FE (terre fonctionnelle) pour dévier les interférences électromagnétiques. Connectez un câble de mise à la terre depuis la vis de borne FE de l'unité SI vers le point de terre fonctionnelle le plus proche. Le câble de mise à la terre doit être aussi court et épais que raisonnablement possible.

## 4. Mise en service

### 4.1. Configuration

#### 4.1.1. Fichier GSD et fichiers de symboles

Pour configurer l'unité SI avec le logiciel de votre contrôleur PROFIsafe, le fichier GSD approprié est nécessaire. Le fichier GSD contient toutes les informations nécessaires pour configurer l'unité SI sur le logiciel de votre contrôleur PROFIsafe.

Pour représenter l'unité SI dans le logiciel de votre contrôleur PROFIsafe les fichiers de symboles appropriés sont nécessaires.

Les noms actuels du fichier GSD et des fichiers de symboles sont les suivants :

- Fichier GSD : GSDML-V2.35-SMC-EX260-FPS-\*\*\*\*\*.xml
- Fichier de symbole : GSDML\_0083\_EX260\_FPS.bmp

#### 4.1.2. Modules

L'EX260-FPS1 se compose des modules suivants.

Tableau 4-1 Modules du EX260-FPS1/2

Nom du module	Octets occupés		Emplacement	Note
	Entrées	Sorties		
Alimentation de distributeur de sécurité	4	5	1 (fixe)	<a href="#">Reportez-vous aux Sections 4.3, 4.4</a>
Distributeurs (32 bobines)	-	4	2 (fixe)	<a href="#">Reportez-vous à la Section 4.5</a>
1 octet d'information sur l'état de la sortie de sécurité	1	-	2 (en option) à insérer dans le sous-emplacement	<a href="#">Reportez-vous à la Section 4.6</a>

### 4.2. Paramètres de diagnostic

L'unité SI dispose des paramètres de module suivants.

Tableau 4-2 Paramètres de diagnostic

Paramètres	Plage de valeurs	Par défaut	Signification
Supervision alimentation PWR de la logique	Activer Désactiver	Activé	Lorsque ce paramètre est activé, le système génère un événement de diagnostic s'il détecte que PWR est en dehors de la plage de tension admissible.
Supervision alimentation PWR(V) distributeur	Activer Désactiver	Activé	Lorsque ce paramètre est activé, le système génère un événement de diagnostic s'il détecte que PWR(V) est en dehors de la plage de tension admissible.

#### **⚠ ATTENTION :**

- Si le contrôle de sécurité de PWR(V) est nécessaire pour l'application, ou si le diagnostic PWR(V) est désactivé sur le dispositif, les défaillances PWR(V) doivent être gérées de manière externe par d'autres moyens.
- Si PWR(V) est entré en état de blocage, veuillez à désactiver les sorties de distributeur avant de redémarrer PWR(V), sinon les distributeurs pourraient se mettre en marche et provoquer un démarrage accidentel.



### 4.3. Module d'alimentation de sécurité pour les distributeurs

L'unité SI occupe 4 octets de données d'entrée et 5 octets de données de sortie pour la sortie de sécurité et la communication PROFIsafe.

Le module « d'alimentation de sécurité pour les distributeurs » dispose des paramètres PROFIsafe définis à la [Section 4.4](#).

Tableau 4-3 Détails du module d'« alimentation de distributeur de sécurité »

	Octet	Description	Explication
Entrées	0...3	Réservé à la communication PROFIsafe spécifié par PROFIsafe	-
Sorties	0	bit 0 : alimentation de sécurité (sortie de sécurité) de PWR(V) pour les distributeurs	0 : OFF, 1 : ON
		bit 1..7 : réservé	Fixe 0
	1...4	Réservé à la communication PROFIsafe spécifié par PROFIsafe	-

### 4.4. Paramètres PROFIsafe

Le module d'« alimentation de sécurité pour les distributeurs » possède les paramètres PROFIsafe suivants.

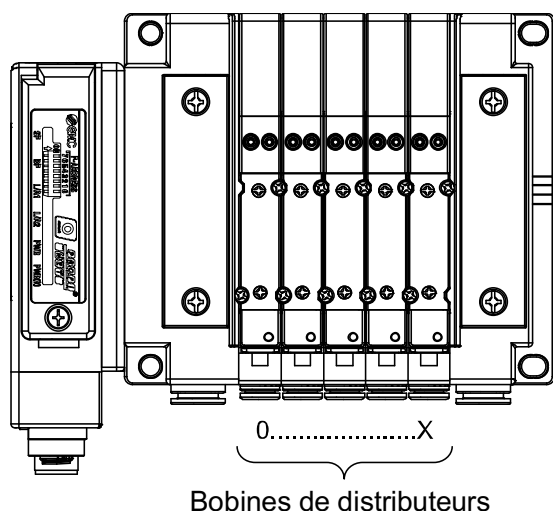
Tableau 4-4 Détails des paramètres PROFIsafe

Paramètre	Plage	Par défaut	Remarques
F_SIL	SIL3	SIL3	Statique, ne peut pas changer
F_CRC_Length	3-Byte-CRC	3-Byte-CRC	Statique, ne peut pas changer
F_Block_ID	0	0	Statique, ne peut pas changer
F_Par_Version	1	1	Statique, ne peut pas changer
F_Source_address	Automatique	1	Statique
F_Destination_address	1 à 255	-	Statique
F_WD_Time	10 à 10 000 ms	150 ms	Statique
F_Par_CRC	Automatique	-	Statique, ne peut pas changer

Reportez-vous à [l'Annexe B](#) pour le détail de tous les paramètres F.

## 4.5. Module de distributeurs (32 bobines)

L'unité SI occupe 4 octets de données de sortie pour les distributeurs. L'ordre des bobines de distributeurs commence à l'unité SI de la gauche vers la droite.



Octet	Données de sortie
0	Bobines de distributeurs 0-7
1	Bobines de distributeurs 8-15
2	Bobines de distributeurs 16-23
3	Bobines de distributeurs 24-31

Fig. 4-1 Données process des distributeurs

## 4.6. 1 octet d'information sur l'état de la sortie de sécurité

L'unité SI peut donner l'état de l'alimentation de sécurité (sortie de sécurité) en tant que donnée d'entrée sur le mappage E/S. Pour utiliser cette fonction, ajoutez le sous-module (1 octet d'information sur l'état de la sortie de sécurité) au sous-emplacement de l'emplacement 2 dans le logiciel de votre contrôleur PROFIsafe. Reportez-vous à la [Sections 4.1.2.](#)

Tableau 4-5 Détails du module « 1 octet d'information sur l'état de la sortie de sécurité »

Bit	Description	Explication
0	État de la sortie de sécurité	0 : OFF, 1 : ON
1	État du bit d'état dans bit0	0 : non valide, 1 : valide
2..7	Réservé	Fixé à 0

## 5. Caractéristiques techniques

Tableau 5-1 Caractéristiques techniques du EX260-FPS1

Élément		Description
Général		
Dimensions (La x L x H) mm		28.2 x 102.4 x 78.0
Masse		200 g max.
Matériau du boîtier		PBT
Tension nominale		24 VDC
Interruption d'alimentation sans perte de fonction		1 ms max.
Classe de protection		IP67 (lorsqu'entièrement installé ou équipé d'un couvercle de protection) (conforme IEC 60529)
Résistance d'isolation		10 mega ohms minimum entre FE et les autres bornes. (500 VDC donnés entre FE et toutes les bornes accessibles) IEC 61131-2
Température ambiante		Fonctionnement : -10 °C à +50 °C Stockage : -20 °C à +60 °C
Humidité ambiante		35 % à 85 % HR (sans condensation)
Pression atmosphérique		Fonctionnement : 80 kPa à 108 kPa (en dessous de 2000 m) Stockage : 66 kPa à 108 kPa (en dessous de 3500 m)
Résistance aux vibrations		10 Hz à 57 Hz (amplitude constante) 0.75 mm 57 Hz à 150 Hz (accélération constante) 49 m/s <sup>2</sup> 2 heures dans chaque direction X, Y et Z EN 60068-2-6
Résistance aux chocs		147 m/s <sup>2</sup> est donné 3 fois pour chaque direction X, Y et Z EN 60068-2-27
Environnement d'utilisation		Pas de gaz corrosifs
Électrique		
PWR Pour la logique	Tension d'utilisation	24 VDC +20 %/-15 %
	Détection de sous-tensions	Déecté : < 19 VDC environ
	Blocage de sous-tensions	< 16 VDC environ
	Détection de surtensions	> 33 VDC environ
	Blocage de surtensions (fusible grillé)	> 40 VDC environ
	Consommation de courant interne à 24 VDC	0.2 A max.
PWR(V) Pour les distributeurs	Tension d'utilisation	24 VDC +20%/-15%
	Détection de sous-tensions	Déecté : < 19 VDC environ
	Blocage de sous-tensions	< 16 VDC environ
	Détection de surtensions	> 33 VDC environ
	Blocage de surtensions (fusible grillé)	> 40 VDC environ
	Courant max.	1.3 A
	Chute de tension vers l'alimentation du distributeur	1.2 V à 24 VDC max.
Protection contre l'inversion de polarité		Oui (PWR et PWR(V))
Isolation galvanique		Oui (entre PWR et PWR(V))

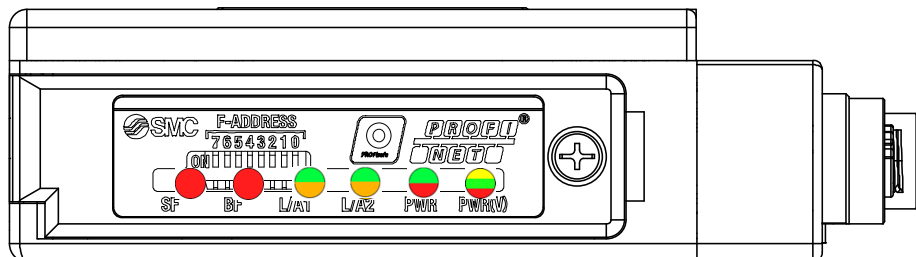
Tableau 5-1 Caractéristiques techniques du EX260-FPS1 (suite)

<b>Électrodistributeur</b>	
Type de sortie	PNP (commun négatif)
Nombre max. d'électrodistributeurs	32
Charge connectée	Electrodistributeur avec indicateur lumineux et protection de circuit de 24 VDC et 0.95 W max. (fabriqué par SMC)
Séries de distributeurs compatibles	Séries SY SY3000, SY5000, SY7000 Séries JSY JSY1000, JSY3000, JSY5000
Protection contre les surintensités	Oui
Détection de surintensités	Oui
<b>Bus de terrain</b>	
Protocole BUS	PROFIsafe V2.4, PROFINET V2.35
Démarrage rapide	Oui
Media redundancy protocol - protocole de redondance de média	Oui
Appareil partagé	Oui
Classe de conformité 3	Oui (seulement pour un switch IRT)
ID vendeur	0083h
Identifiant du dispositif	000Ch
Fichier GSD	GSDML-V2.35-SMC-EX260-FPS-*****.xml
<b>Certifications</b>	
Directive EMC	Oui, 2014/30/EU, EN 61131-2, EN 61131-6
Directive machine	Oui, 2006/42/EC, EN 62061, EN ISO 13849
RoHS	2011/65/EU, EN50581:2012
Certification TUV	Oui, IEC 61508, EN 62061, EN ISO 13849
PROFINET et PROFIsafe	Oui
UL/cUL	Oui, E209424

## 6. Indication et réglage

### 6.1. Indicateurs LED

Les indicateurs LED sont disposés sur l'unité SI comme représenté dans la figure ci-dessous.


















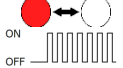
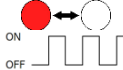

Désignation	Description	Couleur		
SF	Défaut système	Rouge 		
BF	Défaut BUS	Rouge 		
L/A1	Combinaison des LED LINK et ACT Connexion via PROFINET sur BUS IN et échange de données sur BUS IN	Vert 	Orange 	
L/A2	Combinaison des LED LINK et ACT Connexion via PROFINET sur BUS OUT et échange de données sur BUS OUT	Vert 	Orange 	
PWR	Alimentation de la logique	Vert 	Rouge 	
PWR(V)	Alimentation des distributeurs	Vert 	Jaune 	Rouge 

Fig. 6-1 Indicateurs LED





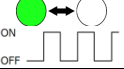
### 6.1.1. Indicateurs SF et BF

Tableau 6-1 Indicateurs SF et BF

SF	BF	Signification
OFF 	OFF 	Aucun défaut (l'unité SI échange actuellement des données avec le contrôleur sans erreurs)
	Clignotant 	Message de défaut ou de non-connexion (bien que l'unité SI soit physiquement connecté à Ethernet) <ul style="list-style-type: none"> <li>•La configuration est défectueuse ou la mise en service initiale n'a pas été effectuée</li> <li>•Le nom du dispositif est différent du réglage programmé</li> <li>•Le fichier GSD est incorrect</li> <li>•Le contrôleur est défectueux</li> </ul>
---	ON 	Aucune connexion physique sur les deux connecteurs de communication PROFINET
Clignotant à 2 Hz 	---	La communication PROFI-safe n'est pas établie pour la ou les raison(s) suivante(s) : <ul style="list-style-type: none"> <li>•Pas de communication de sécurité</li> <li>•L'unité SI n'est pas paramétrée par le contrôleur de sécurité</li> <li>•Le paramétrage n'est pas acceptable</li> <li>•L'adresse F ne correspond pas</li> </ul>
Clignotant à 0.5 Hz 	---	Le contrôleur de sécurité demande un acquittement de l'opérateur
ON 	---	Le ou les événement(s) de diagnostic suivant(s) sont survenus <ul style="list-style-type: none"> <li>•L'alimentation électrique n'est pas présente ou se trouve en dehors de la plage de tension admissible.</li> <li>•Entrée en état de sécurité de blocage de surtension</li> <li>•Au moins une bobine de distributeur présente un court-circuit</li> <li>•L'autotest a échoué et une remise sous tension est nécessaire</li> <li>•L'API est en mode stop</li> </ul>





### 6.1.2. Indicateur L/A

Tableau 6-2 Indicateur L/A

L/A	Signification
Vert ON 	Connexion via Ethernet à l'unité SI Unit via BUS IN/OUT Mais pas de transmission ni de réception de télégrammes Ethernet sur BUS IN/OUT
Orange ON  ou Vert/Orange clignotant 	Connexion via Ethernet à l'unité SI Unit via BUS IN/OUT Transmission ou réception de télégrammes Ethernet sur BUS IN/OUT
OFF 	Aucune connexion physique au port
Vert clignotant 	Demande « Clignoter une fois » reçue







### 6.1.3. Indicateur PWR

Tableau 6-3 Indicateur PWR

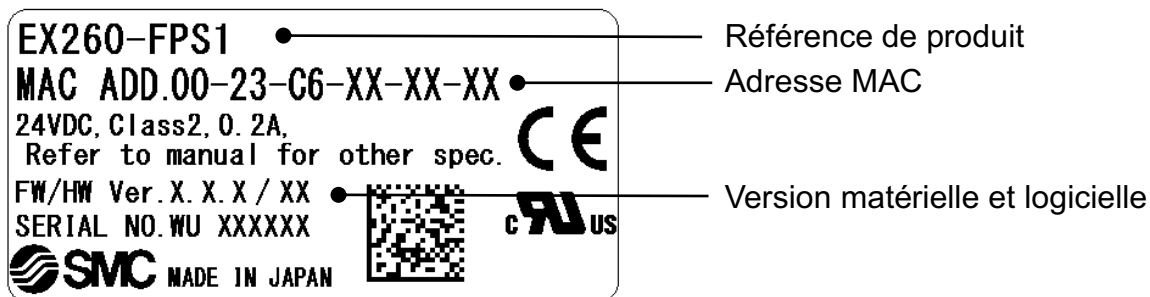
PWR	Tension PWR	Signification
OFF 	< 16 V	PWR n'est pas présent
Vert clignotant 	16 V...19 V	PWR est en dessous de la plage de tension admissible.
Vert ON 	19 V...33 V	PWR est présent
Rouge clignotant 	33 V...40 V	PWR est au-dessus de la plage de tension admissible.

### 6.1.4. Indicateur PWR(V)

Tableau 6-4 Indicateur PWR(V)

PWR(V)	Tension PWR(V)	État de l'alimentation de sécurité	Signification
Jaune ON 	< 16 V	Inactive	<ul style="list-style-type: none"> <li>●PWR(V) n'est pas présent ou est en dessous de la plage de tension admissible</li> <li>●L'alimentation de sécurité (sortie de sécurité) du distributeur est inactive</li> </ul>
Jaune Clignotant 	16 V...19 V		
Vert clignotant 	19 V...33 V	Active	<ul style="list-style-type: none"> <li>●PWR(V) est en dessous de la plage de tension admissible</li> <li>●L'alimentation de sécurité (sortie de sécurité) du distributeur est active</li> </ul>
Vert ON 			<ul style="list-style-type: none"> <li>●PWR(V) est présent</li> <li>●L'alimentation de sécurité (sortie de sécurité) du distributeur est active</li> </ul>
Clignotement Jaune/Vert 	33 V...40 V	Inactive	<ul style="list-style-type: none"> <li>●PWR(V) est présent</li> <li>●L'alimentation de sécurité (sortie de sécurité) du distributeur est inactive</li> </ul>
Rouge/Jaune clignotant 			<ul style="list-style-type: none"> <li>●PWR(V) est au-dessus de la plage de tension admissible</li> <li>●L'alimentation de sécurité (sortie de sécurité) du distributeur est inactive</li> </ul>

## 6.2. Étiquette de production



- Version logicielle (FW) : 1.0.x (X est un nombre supérieur ou égal à 0)
- Version matérielle (HW) : 03 ou supérieure

Fig. 6-2 Étiquette de production

## 6.3. Commutateur d'adresse PROFI-safe

Un DIP-switch huit bits est fourni pour l'adresse F de PROFI-safe. Le réglage du commutateur est vérifié uniquement à la mise sous tension. Tous les changements effectués durant le fonctionnement sont ignorés et peuvent entraîner des problèmes durant la séquence suivante de mise sous tension.

Utilisation des commutateurs DIP :

- Dévissez le couvercle et faites-le pivoter vers le haut.
- Les commutateurs DIP se règlent à l'aide d'un petit tournevis plat.
- Revissez le couvercle en vérifiant que les joints sont bien en place (couple = 0.3 Nm).

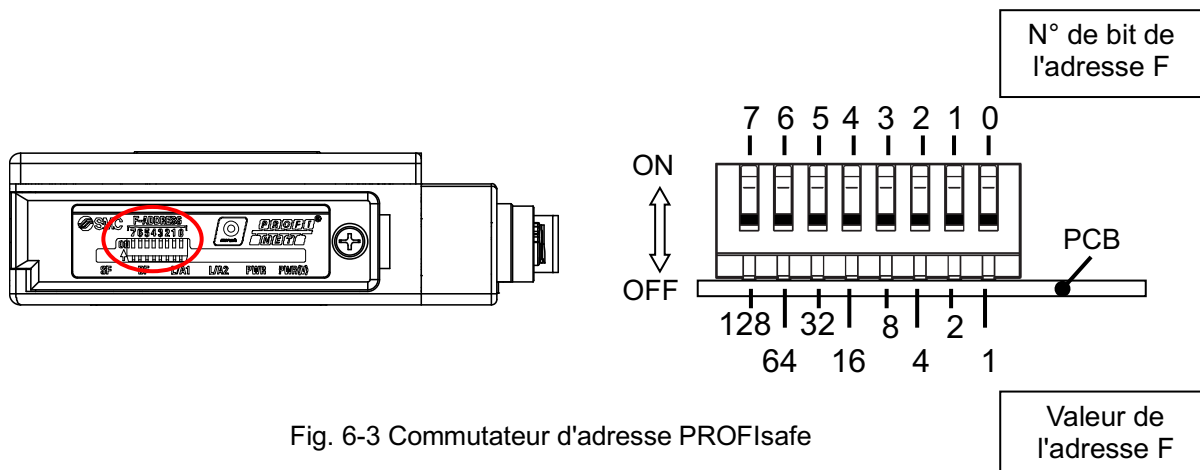


Fig. 6-3 Commutateur d'adresse PROFI-safe

Note :

- La numérotation des bits de l'adresse F indiquée sur l'étiquette est prioritaire sur tous les autres numéros imprimés sur le commutateur DIP.
- Le réglage par défaut (réglage d'usine) de ce commutateur DIP est entièrement OFF.



## 7. Accessoires

### 7.1. Bouchon

Des bouchons peuvent être utilisés sur l'EX260-FPS1.

Installez les bouchons dans les connecteurs femelles M12 non utilisés.

L'utilisation des bouchons est nécessaire pour satisfaire à la protection IP67.

Réf. du modèle : EX9-AWTS

(Connecteur M12 pour prise femelle, 10 pièces)

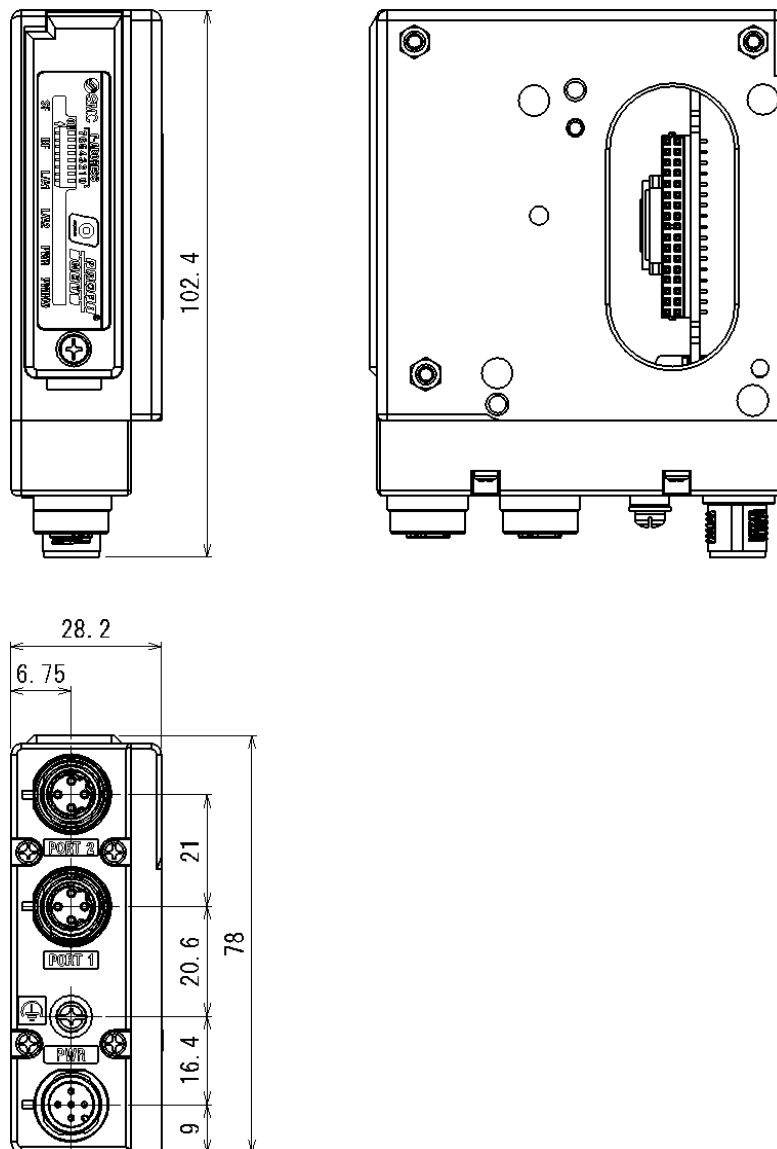


Fig. 7-1 EX9-AWTS

Note : vissez les bouchons au couple de serrage spécifié (0.2Nm).

## 8. Dimensions

La figure ci-dessous indique les dimensions du EX260-FPS1.



## 9. Dépannage

### 9.1. Dépannage

Tableau 9-1 Dépannage de la communication réseau




N°	Problème	Cause possible	Mesures correctives
1	L'indicateur L/A est OFF	Aucune connexion physique au réseau Ethernet Échec de l'autonégociation	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Vérifiez le branchement du câble</li> <li>•Vérifiez les réglages du réseau</li> </ul>
2	L'indicateur L/A est Vert ON 	La connexion via Ethernet est OK, mais il n'y a pas de connexion au contrôleur PROFINET (absence de contrôleur PROFINET sur Ethernet)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Vérifiez les réglages du réseau</li> <li>•Vérifiez que le contrôleur PROFINET est actif</li> </ul>
3	L'indicateur BF est Rouge ON 	Aucune connexion physique sur les deux connecteurs de communication PROFINET Échec de l'autonégociation	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Vérifiez le branchement du câble</li> <li>•Vérifiez les réglages du réseau</li> <li>•Vérifiez les indicateurs L/A</li> </ul>
4	L'indicateur BF est Rouge clignotant 	L'unité SI est connectée au réseau Ethernet, mais le problème suivant s'est produit	---
		<ul style="list-style-type: none"> <li>•L'unité SI n'est pas connectée au contrôleur PROFINET</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Vérifiez le branchement du câble</li> <li>•Vérifiez les réglages du réseau</li> <li>•Vérifiez que le contrôleur PROFINET est actif</li> </ul>
		•La configuration est défectueuse	Vérifiez la configuration
		•Le nom du dispositif est incorrect.	Vérifiez les noms de dispositif
		•Le fichier GSD est incorrect	Vérifiez le fichier GSD
		•Le contrôleur PROFINET est défectueux	Vérifiez le contrôleur PROFINET

Tableau 9-2 Dépannage pour les événements diagnostic


N°	Problème	Cause possible	Mesures correctives
1	L'indicateur SF est Rouge ON 	L'alimentation électrique est en dehors de la plage de tension spécifiée	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Vérifiez les indicateurs PWR et PWR(V)</li> <li>•Vérifiez l'alimentation et le niveau de tension d'alimentation</li> </ul>
		L'unité SI est entrée en état de sécurité haute tension	•Vérifiez le niveau de tension de l'alimentation et prenez des mesures correctives.
		Au moins une bobine de distributeur présente un court-circuit	Vérifiez les électrodistributeurs pour détecter un éventuel court-circuit
		Échec de l'autotest	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Réinitialiser l'alimentation électrique</li> <li>•Vérifiez le message de diagnostic</li> </ul>
		•Le contrôleur PROFINET est défectueux	•Vérifiez le mode API

Tableau 9-2 Dépannage pour les événements diagnostic (suite)

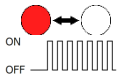
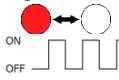
N°	Problème	Cause possible	Mesures correctives
2	L'indicateur SF est Rouge clignotant à 2 Hz 	Pas de communication de sécurité	Vérifiez la configuration PROFIsafe et le commutateur d'adresse F
		L'unité SI n'est pas paramétrée par le contrôleur de sécurité	Vérifiez la configuration PROFIsafe
		Le paramétrage n'est pas acceptable	Vérifiez la configuration
		L'adresse F ne correspond pas	Vérifiez la configuration PROFIsafe et le commutateur d'adresse F
3	L'indicateur BF est Rouge clignotant à 0.5 Hz 	Le contrôleur de sécurité demande un acquittement pour l'unité SI	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Vérifiez le message de diagnostic</li> <li>•Réintégrez l'unité SI</li> </ul>

Tableau 9-3 Dépannage de PWR pour fonctionnement



N°	Problème	Cause possible	Mesures correctives
1	L'indicateur PWR est OFF	Câblage incorrect	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Vérifiez le câble</li> <li>•Vérifiez le câblage et l'affectation des broches</li> </ul>
		PWR n'est pas présent	Vérifiez l'alimentation et le niveau de tension d'alimentation
		Fusible grillé par la protection contre les surtensions (> 40 V)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Vérifiez le niveau de tension d'alimentation.</li> <li>•Remplacez par une nouvelle unité.</li> </ul>
2	L'indicateur PWR est Vert clignotant 	PWR est en dessous du niveau admissible	Vérifiez le niveau de tension d'alimentation
3	L'indicateur PWR est Rouge clignotant 	PWR est au-dessus du niveau admissible	Vérifiez le niveau de tension d'alimentation

Tableau 9-4 Dépannage de PWR(V) pour les distributeurs






N°	Problème	Cause possible	Mesures correctives
1	L'indicateur PWR(V) est OFF	La tension d'alimentation pour PWR n'est pas présente	Vérifiez l'alimentation et le niveau de tension d'alimentation
		Câblage incorrect	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Vérifiez le câble</li> <li>•Vérifiez le câblage et l'affectation des broches</li> </ul>
		Fusible grillé par la protection contre les surtensions (> 40 V)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Vérifiez le niveau de tension d'alimentation.</li> <li>•Remplacez par une nouvelle unité.</li> </ul>
2	L'indicateur PWR(V) est Jaune ON 	Câblage incorrect	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Vérifiez le câble</li> <li>•Vérifiez le câblage et les numéros de broches</li> </ul>
		PWR(V) n'est pas présent	Vérifiez le niveau de tension d'alimentation
3	L'indicateur PWR(V) est Jaune clignotant 	PWR(V) est en dessous du niveau admissible	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Vérifiez le niveau de tension d'alimentation</li> <li>•Activez l'alimentation de sécurité (sortie de sécurité)</li> </ul>
4	L'indicateur PWR(V) est Vert clignotant 		Vérifiez le niveau de tension d'alimentation
5	L'indicateur PWR(V) est Jaune/Vert Clignotant 	L'alimentation de sécurité (sortie de sécurité) du distributeur est inactive	Activez l'alimentation de sécurité (sortie de sécurité)
6	L'indicateur PWR(V) est Rouge/Jaune Clignotant 	PWR est au-dessus du niveau admissible	Vérifiez le niveau de tension d'alimentation

Tableau 9-5 Dépannage du fonctionnement du distributeur

N°	Problème	Cause possible	Mesures correctives
1	Le distributeur ne peut pas être activé	Aucune communication PROFINET et PROFIsafe	Vérifiez les LED
		L'alimentation de sécurité (sortie de sécurité) du distributeur est inactive	Activez l'alimentation de sécurité (sortie de sécurité)
		Le contrôleur de sécurité demande un acquittement pour l'unité SI	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Vérifiez le message de diagnostic</li> <li>•Réintégrez l'unité SI</li> </ul>
		PWR ou/et PWR(V) non présent ou en dessous du niveau admissible	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Vérifiez l'alimentation et le niveau de tension d'alimentation</li> <li>•Vérifiez les indicateurs LED PWR et PWR(V)</li> </ul>
		La connexion entre l'unité SI et l'embase de distributeur est défectueuse	Vérifiez la connexion entre l'unité SI et l'embase de distributeur
		Le type de sortie de l'unité SI et du distributeur (PNP/NPN) ne correspond pas	Vérifiez le type de sortie (PNP/NPN) de l'unité SI et des distributeurs.
		Échec de l'autotest	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Réinitialiser l'alimentation électrique</li> <li>•Vérifiez le message de diagnostic</li> </ul>
		Distributeur en panne	Remplacez le distributeur
		Programmation	Vérifiez le programme

## 9.2. Acquittement et redémarrage

- Éliminez la cause de l'erreur
- Acquitez le message de diagnostic
- Les erreurs de paramétrage ne peuvent pas être acquittées. Dans ce cas, procédez comme suit :
  - Vérifiez le paramétrage
  - Adaptez le paramétrage
  - Téléchargez le nouveau registre de données

Pour les consignes relatives à l'acquittement des erreurs, reportez-vous à la documentation du contrôleur utilisé.

### **⚠ ATTENTION : État de la machine dangereux/démarrage intempestif de la machine**

L'acquittement d'une erreur peut entraîner une situation dangereuse et un démarrage intempestif de la machine car l'entrée de sécurité revient immédiatement à l'état de fonctionnement.

- Avant d'acquitter d'une erreur, assurez-vous que cela n'entraînera pas une situation dangereuse au niveau de la machine.
- Lors de la planification de la machine ou du système, assurez-vous que l'acquittement ne soit possible que lorsque la zone de danger est libre.

### **⚠ ATTENTION : Démarrage intempestif de la machine**

Le démarrage/redémarrage après la mise sous tension et lorsque la fonction de sécurité n'est plus demandée peut entraîner un démarrage intempestif de la machine.

À noter :

- Si vous ne voulez pas que la machine redémarre automatiquement, configurez la logique de sécurité en conséquence.
- Si PWR(V) entre en état de blocage, assurez-vous que les sorties des distributeurs sont désactivées avant de redémarrer PWR(V), sinon les distributeurs pourraient se mettre en marche et provoquer un démarrage accidentel.

## Annexe A : glossaire PROFIsafe

Les définitions des termes PROFIsafe sont également fournis dans le profil PROFIsafe.

### CRC

Cyclic Redundancy Check (contrôle de redondance cyclique)

Le contrôle de redondance cyclique permet de vérifier la validité des données process contenues dans le télégramme de sécurité, de contrôler si les registres d'adresses attribués sont corrects, et de vérifier les paramètres de sécurité. Cette valeur fait partie du télégramme de sécurité.

### Nombre consécutif

Méthode garantissant que les données de sécurité sont transmises en totalité et dans le bon ordre.

### Paramètre F

(Selon description du système PROFIsafe, version 09, novembre 2007)

Les paramètres F contiennent les informations nécessaires pour adapter la couche PROFIsafe aux caractéristiques techniques du client et pour vérifier le paramétrage au moyen d'une méthode séparée (différente). Les principaux paramètres F (Failsafe: sécurité intégrée) sont :

#### **F\_Source/Destination\_Address (abrégé en Adresse F)**

L'adresse F source est combinée à l'adresse F de destination pour générer un « nom de code » afin d'identifier la relation de communication entre deux dispositifs. La technologie de l'appareil F compare la valeur avec l'adresse du commutateur localement ou avec une adresse F attribuée pour vérifier l'authenticité de la connexion.

#### **F\_WD\_Time**

Spécifie un nombre de millisecondes pour le timer de chien de garde. Le timer surveille le temps écoulé jusqu'à la réception du message PROFIsafe suivant valide.

#### **F\_SIL**

Indique le SIL qu'un utilisateur peut atteindre pour le dispositif F concerné. Il est comparé aux informations du fabricant stockées localement.

#### **F\_iPar\_CRC**

Somme de contrôle qui est calculé sur tous les iParamètres de la technologie spécifique du dispositif F.

#### **F\_Par\_CRC**

Signature CRC, qui est créée sur tous les paramètres F et assure la transmission sans erreur des paramètres F.

### **F-CPU**

Contrôleur à sécurité intégrée, contrôleur de sécurité

### **F\_Destination\_address**

Paramètre F ; adresse de destination PROFIsafe ; adresse du module de sécurité (voir aussi « Paramètre F »)

### **Dispositif E/S F**

Dispositif E/S à sécurité intégrée, modules d'entrée et/ou sortie de sécurité

Modules à fonctions de sécurité intégrées, approuvés pour les opérations de sécurité.

## **F-Slave**

Esclave à sécurité intégrée

## **F\_Source\_address**

Paramètre F, adresse source PROFIsafe ; adresse du contrôleur de sécurité (voir aussi « Paramètre F »)

## **F-System**

Système à sécurité intégrée

Un système à sécurité intégrée est un système qui reste dans un état de sécurité ou entre immédiatement dans un état de sécurité si une défaillance se produit.

## **iParamètre**

Paramètres individuels de sécurité d'un module

## **Passivation**

Si le module de sécurité (dispositif E/S F) détecte une erreur, il commute le canal affecté ou tous les canaux du module sur l'état de sécurité. Les canaux sont passivés. Les erreurs détectées sont indiquées au contrôleur de sécurité.

Dans le cas d'un module d'entrée de sécurité, lorsque le système F est passivé, à la place des valeurs de process présentes aux entrées de sécurité, des valeurs de substitution « 0 » sont fournies pour le programme de sécurité.

Dans le cas d'un module de sortie de sécurité, lorsque le système F est passivé, à la place des valeurs de sortie fournies par le programme de sécurité, des valeurs de substitution « 0 » sont transmises aux sorties de sécurité.

## **PI**

PROFIBUS & PROFINET International

## **PNO**

Profibus Nutzerorganization e.V

## **PROFIsafe**

Profil de bus de sécurité basé sur PROFIBUS DP ou PROFINET. Le profil définit la communication entre un programme de sécurité et le dispositif E/S de sécurité (dispositif E/S F) dans un système de sécurité (F-System).

## **Adresse PROFIsafe**

Chaque module de sécurité possède une adresse PROFIsafe. Réglez cette adresse sur le module de sécurité (dispositif E/S F) via les commutateurs DIP, puis configurez-la dans l'outil de configuration du contrôleur de sécurité.

## **Temps de surveillance PROFIsafe**

Temps de surveillance de la communication de sécurité entre le contrôleur de sécurité (F-CPU) et le dispositif E/S de sécurité (dispositif E/S F).

Ce temps est paramétré dans le F\_WD\_Time F-Parameter.

## **Court-circuit**

Le signal est court-circuité sur un autre signal ou 0 V.




## Annexe B : paramètres de PROFIsafe

### Paramètres F



Les valeurs indiquées en italique dans le tableau sont pré-réglées par le système et ne peuvent pas être modifiées manuellement.

Tableau B-1 Paramètres F du module

Paramètre F	Valeur par défaut	Description
F_SIL	SIL 3	<p>Intégrité de sécurité (SIL selon IEC61508) du module.</p> <div>  <p>Des fonctions de sécurité jusqu'à SIL 3 peuvent être assurées avec le module. Le niveau d'intégrité de sécurité réellement atteignable dépend du paramétrage, de la structure du capteur et de l'installation des câbles : Voir <a href="#">Section 4.4. « Paramètres PROFIsafe »</a>.</p> </div>
F_CRC_Length	CRC 3 octets	Ce paramètre transmet la longueur du code CRC2 attendu dans le télégramme de sécurité au contrôleur de sécurité.
F_Block_ID	0	Identification du type de bloc de paramètres. 0 : le bloc de paramètres des paramètres F ne contient pas le paramètre F_iPar_CRC.
F_Par_Version	1	Numéro de version du bloc de paramètres F. 1 : valide pour mode V2.
F_Source_Adresse	1	Le paramètre identifie uniquement l'adresse source PROFIsafe (adresse du contrôleur). L'adresse est attribuée automatiquement.
F_Destination_Adresse	-	Adresse de destination PROFIsafe (adresse du module de sécurité). L'adresse doit être réglée à la valeur appropriée dans le logiciel de configuration et sur le dispositif (commutateur DIP). Vérifiez qu'une seule adresse est attribuée à chaque dispositif. Assurez-vous que la valeur réglée sous F_Destination_Address est identique à la valeur que vous avez réglée via le commutateur DIP 8 octets. Reportez-vous à la <a href="#">section 6.3 « Commutateur d'adresse PROFIsafe »</a> Plage de valeur : 1 ... 255
F_WD_Time	150	Temps de surveillance dans le module. Un télégramme de sécurité valide doit arriver du contrôleur de sécurité durant le temps de surveillance. Dans le cas contraire, le module entre en état de sécurité. Le temps de surveillance sélectionné doit être suffisant pour que la communication tolère les délais de télégramme, tout en assurant une réponse suffisamment rapide en cas d'erreur (ex : interruption de communication). Plage de valeur : 10 ... 10000, par incréments de 1 ms Unité : ms
F_Par_CRC	-	Signature CRC, qui est calculée automatiquement sur tous les paramètres F et assure la transmission sans erreur des paramètres F.

### iParamètres

Il n'y a pas d'iParamètres sur ce produit

## Annexe C : listes de contrôle

Les listes de contrôle présentées dans cette section fournissent un guide pour la réalisation des tâches sur l'unité SI : planification, montage et installation électrique, mise en service, paramétrage et validation.

Ces listes peuvent être utilisées comme documents de planification et/ou de vérification pour garantir que les étapes des différentes phases sont correctement suivies.

Archivez les listes de contrôle complétées, elles serviront de références lors des tests périodiques. Les listes de contrôle ne se substituent pas à la validation, à la mise en service initiale et aux tests réguliers effectués par du personnel qualifié.

Ci-dessous, un exemple de liste de contrôle complétée.

Tableau C-1 Exemple de liste de contrôle

Liste de contrôle				
Type de dispositif/identification de l'équipement		EX260-FPS1		
Version : HW/SW	01/1.1.1	Date	1er juillet 2017	
Créateur	John Smith	Ingénieur de test	Jane Brown	
Remarques	Le système XXX a été contrôlé pour la production de capots de moteur			
N°	Conditions (obligatoires)		Oui	
X				
N°	Conditions (optionnelles)		Oui	Non
Y				

Clé :

Identification de l'équipement :

Indiquez le type d'équipement et/ou l'identification de l'équipement correspondant au module.

Version :

HW/FW Renseignez la version matérielle et logicielle du module telle qu'indiquée sur l'étiquette de l'unité SI. Pour plus de détails sur l'étiquette de l'unité SI, voir [Section 6.2. « Étiquette de production »](#).

Date :

Indiquez la date à laquelle vous avez commencé à compléter la liste de contrôle.

Créateur :

Indiquez le nom de la personne qui crée cette liste de contrôle.

Ingénieur de test :

Indiquez le nom de l'ingénieur de test.

Remarques :

Si nécessaire, saisissez une remarque.

Conditions (obligatoires) :

Ces conditions doivent être remplies pour une application de sécurité, afin de compléter la phase concernée avec la liste de contrôle.

Conditions (optionnelles) :

Ces conditions sont optionnelles. Pour celles qui ne sont pas remplies, veuillez saisir une remarque appropriée dans le champ correspondant.

Tableau C-2 Planification

Liste de contrôle pour la planification de l'utilisation du module				
Type de dispositif/identification de l'équipement				
Version : HW/SW		Date		
Créateur		Ingénieur de test		
Remarques				
N°	Conditions (obligatoires)	Oui	Remarques	
1	La version actuelle du manuel de l'utilisateur de ce produit a-t-elle été utilisée comme base de la planification ?		Révision :	
2	L'embase de distributeurs et les distributeurs sélectionnés sont-ils approuvés pour la connexion au module (conformément aux données techniques et aux options de paramétrage ?)			
3	La tension d'alimentation a-t-elle été planifiée conformément aux caractéristiques techniques de la Très basse tension de protection (PELV) ou de la Très basse tension de sécurité (SELV) ?			
4	L'alimentation électrique de PWR et PWR(V) à partir des unités d'alimentation correspondantes a-t-elle été planifiée ?			
5	La protection externe du module est-elle planifiée (conformément aux caractéristiques de tension d'alimentation de PWR et de PWR(V) indiquées dans ce manuel) ?			
6	Des mesures sont-elles planifiées pour empêcher une manipulation facile de PWR et PWR(V) ?			
7	Des mesures sont-elles planifiées pour éviter que les connecteurs soient intervertis ?			
8	Des conditions d'installation des actionneurs et des câbles sont-elles spécifiées en fonction du SIL/SILCL/Cat./PL à atteindre ?			
9	Les caractéristiques du paramétrage sont-elles définies ?			
10	Des intervalles de test de la capacité d'arrêt des distributeurs sont-ils spécifiés, si cela est requis pour atteindre un SIL/SILCL/Cat./PL ?			
11	A-t-il été prévu qu'une personne devant intentionnellement déclencher des mouvements dangereux puisse uniquement le faire en ayant une vue directe de la zone de danger ?			
12	L'utilisation planifiée correspond-elle à l'utilisation prévue ?			
13	Les conditions ambiantes sont-elles conformes aux données techniques ?			
14	Des intervalles de test ont-ils été définis ?			
15	Le délai de commutation sur off pour la catégorie 1 d'arrêt a-t-il été pris en compte dans le calcul du temps de réponse total de la machine ou du système ?			
N°	Conditions (optionnelles)	Oui	Non	Remarques
16	Des caractéristiques techniques de montage et d'installation électrique ont-elles été définies (ex : EPLAN) et communiquées au personnel concerné ?			
17	Des caractéristiques techniques de mise en service ont-elles été définies et communiquées au personnel concerné ?			
		Date		Signature (créateur)
		Date		Signature (ingénieur de test)

**Tableau C-3 Montage et installation électrique**

Liste de contrôle pour le montage et l'installation électrique du module				
Type de dispositif/identification de l'équipement				
Version : HW/SW		Date		
Créateur		Ingénieur de test		
Remarques				
N°	Conditions (obligatoires)	Oui	Remarques	
1	Le montage a-t-il été réalisé conformément aux caractéristiques techniques (définies dans la phase de planification ou le manuel d'utilisation) ?			
2	Les raccordements non utilisés ont-ils été obturés avec des bouchons ?			
3	Les sections et l'installation des câbles correspondent-elles aux caractéristiques techniques ?			
4	La technologie de connexion correspond-elle aux caractéristiques indiquées dans les données techniques et le manuel de l'utilisateur correspondant ?			
N°	Conditions (optionnelles)	Oui	Non	Remarques
5	L'adresse PROFINET/PROFIsafe est-elle correctement réglée conformément aux caractéristiques techniques ?			
		Date		Signature (créateur)
		Date		Signature (ingénieur de test)

**Tableau C-4 Mise en service et paramétrage**

Liste de contrôle pour la mise en service et le paramétrage du module				
Type de dispositif/identification de l'équipement				
Version : HW/SW		Date		
Créateur		Ingénieur de test		
Remarques				
N°	Conditions (obligatoires)	Oui		Remarques
1	La mise en service a-t-elle été réalisée conformément aux caractéristiques techniques (définies dans la phase de planification ou le manuel de l'utilisateur) ?			
2	Durant la mise en service, a-t-il été prévu qu'une personne devant intentionnellement déclencher des mouvements dangereux puisse uniquement le faire en ayant une vue directe de la zone de danger ?			
3	Tous les paramètres sont-ils paramétrés pour les sorties et le F_WD_Time est-il correctement réglé ?			
4	Si le paramètre de diagnostic PWR(V) est désactivé, une mesure appropriée est-elle utilisée ?			
N°	Conditions (optionnelles)	Oui	Non	Remarques
5	Les distances de sécurité à respecter ont-elles été calculées conformément aux temps de réponse et aux temporisations appliqués ?			
		Date		Signature (créateur)
		Date		Signature (ingénieur de test)

Tableau C-5 Validation

Liste de contrôle pour la validation			
Type de dispositif/identification de l'équipement			
Version : HW/SW		Date	
Créateur		Ingénieur de test	
Remarques			
N°	Conditions (optionnelles)	Oui	Remarques
1	Toutes les conditions obligatoires de la liste de contrôle « Planification » sont-elles remplies ?		
2	Toutes les conditions obligatoires de la liste de contrôle « Montage et installation électrique » sont-elles remplies ?		
3	Toutes les conditions obligatoires de la liste de contrôle « Mise en service et paramétrage » sont-elles remplies ?		
4	Le paramétrage des sorties de sécurité correspond-il à la version et à la connexion réelle du dispositif contrôlé ?		
5	L'affectation des distributeurs aux sorties et les variables du programme de l'application de sécurité ont-elles été testées (état en ligne dans le logiciel du contrôleur PROFIsafe) ?		
6	Une fonction de test a-t-elle été exécutée pour vérifier toutes les fonctions de sécurité dans lesquelles le module est impliqué ?		
7	Des mesures ont-elles été prises pour atteindre une catégorie spécifique ?		
8	Tous les câbles correspondent-ils aux caractéristiques techniques ?		
9	L'alimentation électrique correspond-elle aux caractéristiques techniques de la Très basse tension de protection (PELV) ou de la Très basse tension de sécurité (SELV) ?		
10	Les tensions d'alimentation de PWR et PWR(V) à partir d'une unité d'alimentation électrique ont-elles été correctement mises en œuvre ?		
11	La protection externe du module est-elle mise en œuvre (conformément aux caractéristiques de tension d'alimentation de PWR et de PWR(V) indiquées dans ce manuel) ?		
12	Des mesures ont-elles été mises en œuvre pour empêcher une manipulation facile ?		
13	Les conditions d'installation des distributeurs et des câbles ont-elles été remplies conformément au SIL/SILCL/Cat./PL ?		
14	Des intervalles de test de la capacité d'arrêt des actionneurs sont-ils spécifiés, si cela est requis pour atteindre un SIL/SILCL/Cat./PL ?		
15	A-t-il été prévu qu'une personne devant intentionnellement déclencher des mouvements dangereux puisse uniquement le faire en ayant une vue directe de la zone de danger ?		
		Date	Signature (créateur)
		Date	Signature (ingénieur de test)

## Annexe D : caractéristiques de sécurité

Fonctionnement Élément	Valeur
SFF	> 90 %
HFT Hardware Fault tolerance (Tolérance de défaut du matériel)	1
PFH Probability of dangerous failure per hour (Probabilité de défaillance dangereuse par heure)	< 1 FIT
Classification du matériel	Type B
Niveau de sécurité	SIL3 / PL e
Temps de mission	20 ans

## Annexe E : Temps de réponse du EX260-FPS48

### Temps de réponse types du EX260-FPS1 de SMC

Temps de réaction de la fonction de sécurité	: < 6 ms
--	----------

Délai de sortie du distributeur sans sécurité	: 2 ms
---	--------

Temps de détection pour diagnostic de défaut unique	: < 15 min
---	------------

Temps d'acquittement du dispositif (DAT : Device acknowledge time)	: <= 10 ms
--	------------

Pour calculer/déterminer le temps de réponse (temps de réponse de la fonction de sécurité – SFRT), veuillez consulter le manuel de l'utilisateur du contrôleur PROFINET de sécurité utilisée.

\*La temporisation des distributeurs n'est pas prise en compte



## Annexe F : modes de défaillance

La fonction du produit est de contrôler de manière sécurisée la commutation sur off des distributeurs pneumatiques associés. Il convient de répondre aux dangers et événements préjudiciables qui pourraient compromettre cette fonction comme indiqué ci-dessous.

N°	Défaillance	Cause	Détectée par	Action
1	Surtension PWR ou PWR(V)	Défaut de l'alimentation externe	Circuit de surveillance de l'alimentation	Coupure de l'alimentation des distributeurs par le circuit de sécurité, émission d'un diagnostic, indication sur LED de diagnostic et inhibition de la mise sous tension
2	Sous-tension PWR ou PWR(V)	Défaut de l'alimentation externe	Circuit de surveillance de l'alimentation	Signalement par diagnostic et indication sur LED de diagnostic PWR / PWR(V) uniquement si activés.
3	Tension de blocage basse PWR(V)	Défaut de l'alimentation externe	Circuit de surveillance de l'alimentation	Coupure de l'alimentation des distributeurs par le circuit de sécurité. Si activés, émission d'un diagnostic et indication sur LED de diagnostic.
	Tension de blocage basse PWR	Défaut de l'alimentation externe	Circuit de surveillance de l'alimentation	Arrêt complet du système, circuit de sécurité off.
4	Défaillance de la position haute des DIP-switchs	Défaillance composant interne	Impulsion de test de routine	Coupure de l'alimentation des distributeurs par le circuit de sécurité. Emission diagnostic, indication sur LED de diagnostic et inhibition de la mise sous tension.
5	Défaillance de la position basse des DIP-switchs	Défaillance composant interne	Impulsion de test de routine	Coupure de l'alimentation des distributeurs par le circuit de sécurité. Emission d'un diagnostic, indication sur LED de diagnostic et inhibition de la mise sous tension.
6	Température excessive	Condition environnementale externe	Capteur thermique	Coupure de l'alimentation des distributeurs par le circuit de sécurité. Emission d'un diagnostic, indication sur LED de diagnostic et inhibition de la mise sous tension.
7	Défaut de communication PROFINET	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Câble externe</li> <li>●Défaillance de l'API</li> <li>●Défaillance de la communication</li> </ul>	Contrôleur PROFINET	Coupure de l'alimentation des distributeurs par le circuit de sécurité, indication sur LED de diagnostic et inhibition de la mise sous tension.
8	Défaut de processeur unique	Défaillance composant interne	Processeur de surveillance mutuelle	Coupure de l'alimentation des distributeurs par le circuit de sécurité, indication sur LED de diagnostic et inhibition de la mise sous tension.
10	Surtension/cour-circuit sur distributeur	Défaillance composant interne	Pilote de sortie	Coupure de l'alimentation des distributeurs par le circuit de sécurité. Emission d'un diagnostic, indication sur LED de diagnostic et inhibition de la mise sous tension.
11	Protection inversion d'alimentation	Erreur d'installation externe	Diode de polarité	Pas de fonction et pas d'alimentation des distributeurs.

### De plus :

- Le dispositif passe à l'état de sécurité après défaillance s'il détecte un défaut. Dans l'état sécurité après défaillance, la sortie est « Off ».
- La communication entre les contrôleurs PROFIsafe et l'EX260-FPS1 est soumise au diagnostic en continu.
- L'état de deux commutateurs de sortie redondants est soumis au diagnostic durant la mise sous tension, et périodiquement durant l'exécution.

#### Historique de révision

A: contenu révisé à différents endroits [avril 2021]  
(Modifications :points 1.2, 2.1, 2.2 et 5)

4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, JAPON  
Tél. : + 81 3 5207 8249 Fax : +81 3 5298 5362  
URL <https://www.smcworld.com>

---

Note : les caractéristiques peuvent être modifiées sans avis préalable ni obligation de la part du fabricant.  
© 2021 SMC Corporation Tous droits réservés.



No.EX##-OMY0011-A