

Module de sortie distant XPSMF2DO401 Manuel du matériel

07/2007



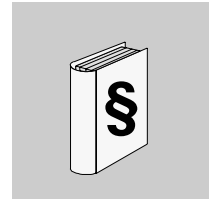
Table des matières



	Consignes de sécurité	5
	A propos de ce manuel	7
Chapitre 1	Vue d'ensemble : XPSMF2DO401	9
	Présentation	9
	Introduction	10
	Représentation	11
	Dimensions	12
	Installation	14
Chapitre 2	Utilisation et fonctionnement	23
	Présentation	23
	Première mise en service	24
	Application	25
	Fonction	26
	Test hors ligne	34
Chapitre 3	Description du produit	35
	Présentation	35
	Éléments du boîtier	36
	Bouton de réinitialisation	39
	Communication	40
	Diodes électroluminescentes	44
	Câblage	47
	Adressage IP et identification du système	49
	SafeEthernet	50
	Conditions de fonctionnement	56
	Caractéristiques techniques	59
	Éléments supplémentaires	63

Annexes	65
Présentation	65
Annexe A Schémas de raccordement, exemples d'application et codes d'erreur	67
Présentation	67
Codes d'erreur	68
Exemples de câblage	70
Configuration des interfaces Ethernet	73
Glossaire	77
Index	81

Consignes de sécurité



Informations importantes

AVIS

Veuillez lire soigneusement ces consignes et examiner l'appareil afin de vous familiariser avec lui avant son installation, son fonctionnement ou son entretien. Les messages particuliers qui suivent peuvent apparaître dans la documentation ou sur l'appareil. Ils vous avertissent de dangers potentiels ou attirent votre attention sur des informations susceptibles de clarifier ou de simplifier une procédure.



L'apposition de ce symbole à un panneau de sécurité Danger ou Avertissement signale un risque électrique pouvant entraîner des lésions corporelles en cas de non-respect des consignes.



Ceci est le symbole d'une alerte de sécurité. Il vous avertit d'un risque de blessures corporelles. Respectez scrupuleusement les consignes de sécurité associées à ce symbole pour éviter de vous blesser ou de mettre votre vie en danger.

DANGER

DANGER indique une situation immédiatement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **entraînera** la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT indique une situation présentant des risques susceptibles de **provoquer** la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

ATTENTION

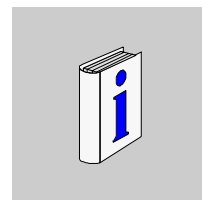
ATTENTION indique une situation potentiellement dangereuse et susceptible d'**entraîner** des lésions corporelles ou des dommages matériels.

**REMARQUE
IMPORTANTE**

Les équipements électriques doivent être installés, exploités et entretenus par un personnel d'entretien qualifié. Schneider Electric n'assume aucune responsabilité des conséquences éventuelles découlant de l'utilisation de cette documentation.

© 2007 Schneider Electric. Tous droits réservés.

A propos de ce manuel



Présentation

Objectif du document

Ce manuel décrit le module de sortie distant XPSMF2DO401.

Ce manuel contient les descriptions du XPSMF2DO401 suivantes :

- dimensions et installation
- utilisation et fonctionnement
- description du produit
- exemples d'application

Champ d'application

Le module de sortie distant XPSMF2DO401 est testé et certifié selon la norme TÜV pour la sûreté fonctionnelle, conformément à la norme CE et aux normes mentionnées ci-dessous :

- TÜV Anlagentechnik GmbH Automation, software and information technology
Am Grauen Stein 51105 Cologne
- Certificat et fiches d'essai N° 968/EZ 128.04/03 Automatismes de sécurité
HiMatrix F2DO401
- Normes internationales :
 - IEC 61508, parties 1 à 7 : 2000, jusqu'à SIL 3
 - EN 954-1 : 1996, jusqu'à la catégorie 4
 - EN 298 : 1994
 - NFPA 8501 : 1997
 - NFPA 8502 : 1999
 - EN 61131-2 : 1994 et A11 : 1996, A12 : 2000
 - EN 61000-6-2 : 2000, EN 50082-2 : 1996, EN 50081-2 : 1993
- Normes nationales :
 - DIN V VDE 0801 : 1990 et A1 : 1994
 - DIN V 19250 : 1994, jusqu'à RC6
 - DIN VDE 0116 : 1989, prEN 50156-1 : CDV 2000

Le logiciel de programmation associé est le XPSMFWIN. Le logiciel est exécutable sous Microsoft Windows 2000/XP. Il aide l'utilisateur à créer des programmes de sécurité et à faire fonctionner le système électronique programmable (PES).

<p>Note : Vous trouverez la déclaration de conformité dans l'emballage du produit. Tous les appareils portent le sigle CE.</p>

**Avertissements
liés au(x)
produit(s)**

Schneider Electric ne pourra être tenu responsable des erreurs pouvant figurer dans ce document. Merci de nous contacter pour toute suggestion d'amélioration ou de modification ou si vous trouvez des erreurs dans cette publication.

Aucune partie de ce document ne peut être reproduite sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, électronique, mécanique ou photocopie, sans l'autorisation écrite de Schneider Electric.

Toutes les réglementations de sécurité pertinentes locales, régionales et nationales doivent être observées lors de l'installation et de l'utilisation de ce produit. Pour des raisons de sécurité et pour garantir la conformité aux données système documentées, seul le fabricant peut effectuer des réparations sur les composants.

La non-utilisation de logiciel Schneider Electric ou de logiciel agréé par Schneider Electric avec nos produits hardware risque de provoquer blessures, nuisances ou autres défauts de fonctionnement.

Le non-respect de cette précaution de sécurité risque de provoquer des dommages corporels ou matériels.

**Commentaires
utilisateur**

Envoyez vos commentaires à l'adresse e-mail techpub@schneider-electric.com

Vue d'ensemble : XPSMF2DO401



Présentation

Vue d'ensemble Ce chapitre présente une vue d'ensemble du module de sortie distant XPSMF2DO401.

Contenu de ce chapitre Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Introduction	10
Représentation	11
Dimensions	12
Installation	14

Introduction

Module de sortie de sécurité distant XPSMF2DO401

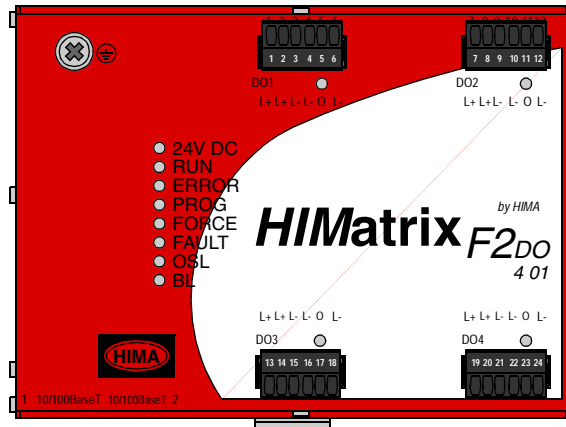
Le XPSMF2DO401 est un module de sortie de sécurité distant qui fonctionne avec la gamme des automates de sécurité XPSMF et qui ne contient aucun programme utilisateur. Il est conçu pour surveiller les fonctions de sécurité jusqu'à la catégorie 4 selon les normes EN 954-1 et SIL 3 conformément à la norme IEC 61508 et sert à développer un automate de sécurité. Le XPSMF2DO401 est un module de sortie de sécurité distant compact contenu dans un boîtier métallique équipé de 4 sorties numériques.

Le module de sortie de sécurité distant est facilement identifiable grâce à son boîtier rouge. La protection d'entrée globale du produit est de classe IP 20. Le XPSMF2DO401 est un produit très polyvalent qui peut être utilisé partout en usine. Pour les zones présentant des conditions difficiles, explosives ou généralement dangereuses, il existe une protection supplémentaire sous forme de boîtiers. Cela permet d'optimiser les performances du produit, de prolonger sa durée de vie et de renforcer la sécurité quel que soit l'environnement de travail. Le XPSMF2DO401 est un module de sortie de sécurité distant très puissant, très facile à programmer et à installer.

Représentation

Vue de face

L'image suivante présente une vue de face du module de sortie distant XPSMF2DO401 :



Dimensions

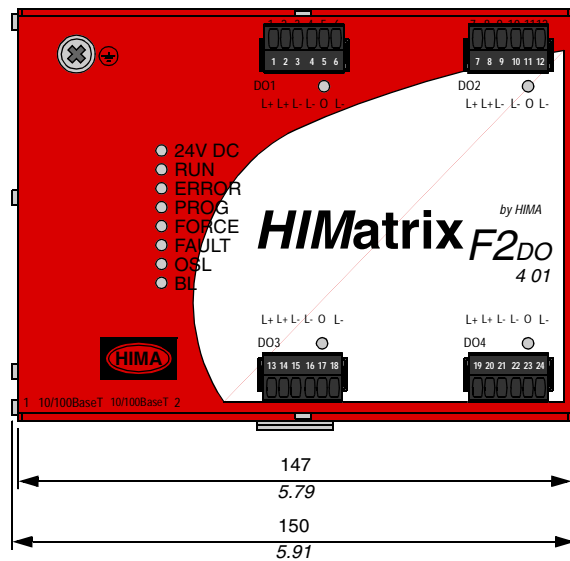
Vue d'ensemble du XPSMF2DO401

La section suivante contient des informations sur les dimensions du module de sortie distant de sécurité XPSMF2DO401 et présente la face avant et le côté de l'appareil.

Dimensions de la face avant

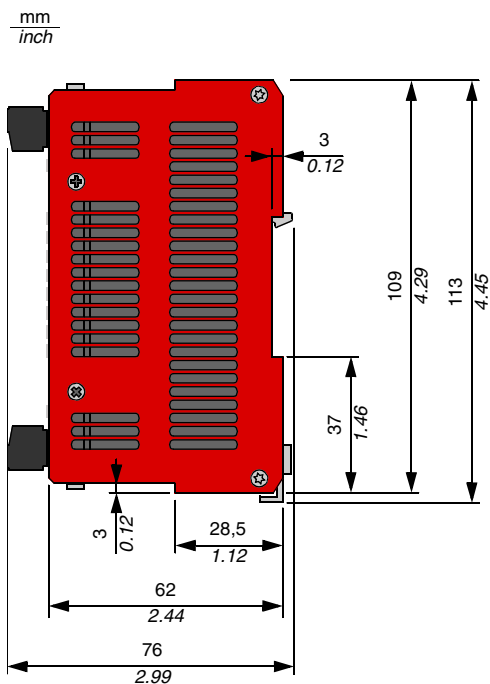
L'image suivante présente les dimensions de la vue de face du module de sortie distant de sécurité XPSMF2DO401 :

$\frac{\text{mm}}{\text{inch}}$



Dimensions du côté

L'image suivante présente les dimensions de la vue de côté du module de sortie distant de sécurité XPSMF2DO401 :



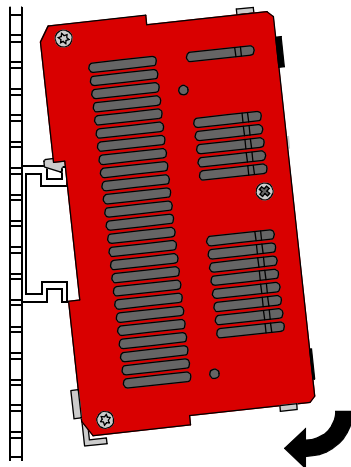
Installation

Présentation

Le module de sortie de sécurité distant XPSMF2DO401 peut être installé sur des embases de montage et dans des boîtiers clos de type poste de commande, boîte de raccordements ou baie de commande. L'XPSMF2DO401 a été conçu conformément aux normes applicables sur la CEM, le climat et les exigences en matière d'environnement.

Procédure

Étapes de montage de l'appareil de sortie distant :

Étape	Action
1	Abaissez l'attache rapide.
2	Placez l'appareil de sortie distant sur le rail DIN. 
3	Défaites l'attache.

Montage du module de sortie distant

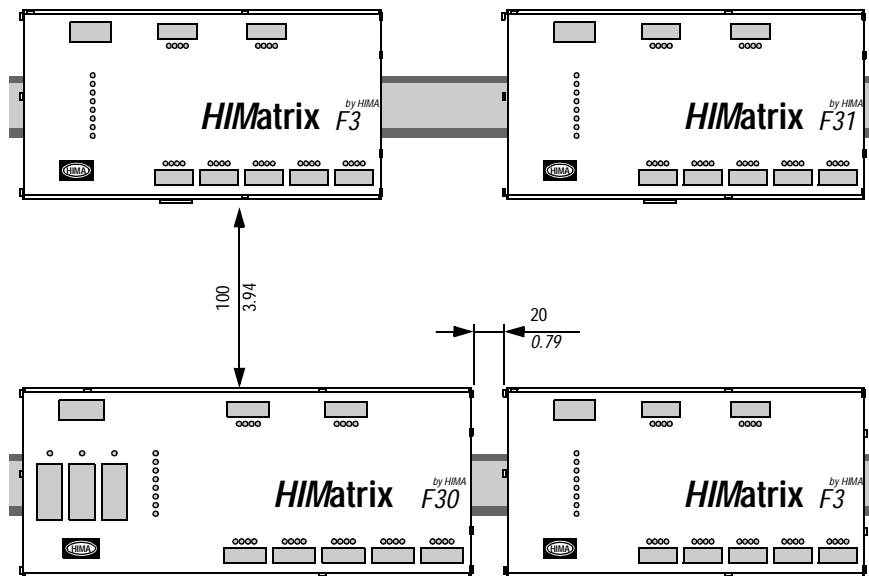
Montez horizontalement le module de sortie distant (logo F2DO de la face avant vers vous) pour assurer une ventilation suffisante. Nous déconseillons de monter verticalement le module de sortie distant, du fait que cette position nécessite des moyens de fixation supplémentaires pour bloquer l'appareil.

Les appareils d'autres fabricants doivent être éloignés d'au moins :

- 100 mm (3,93 in.) verticalement,
- 20 mm (0,78 in.) horizontalement.

Espace minimal pour un module de sortie de sécurité distant XPSMF2DO401 (appareils compacts) :

$\frac{\text{mm}}{\text{inch}}$



Note : l'unité doit être installée de façon à

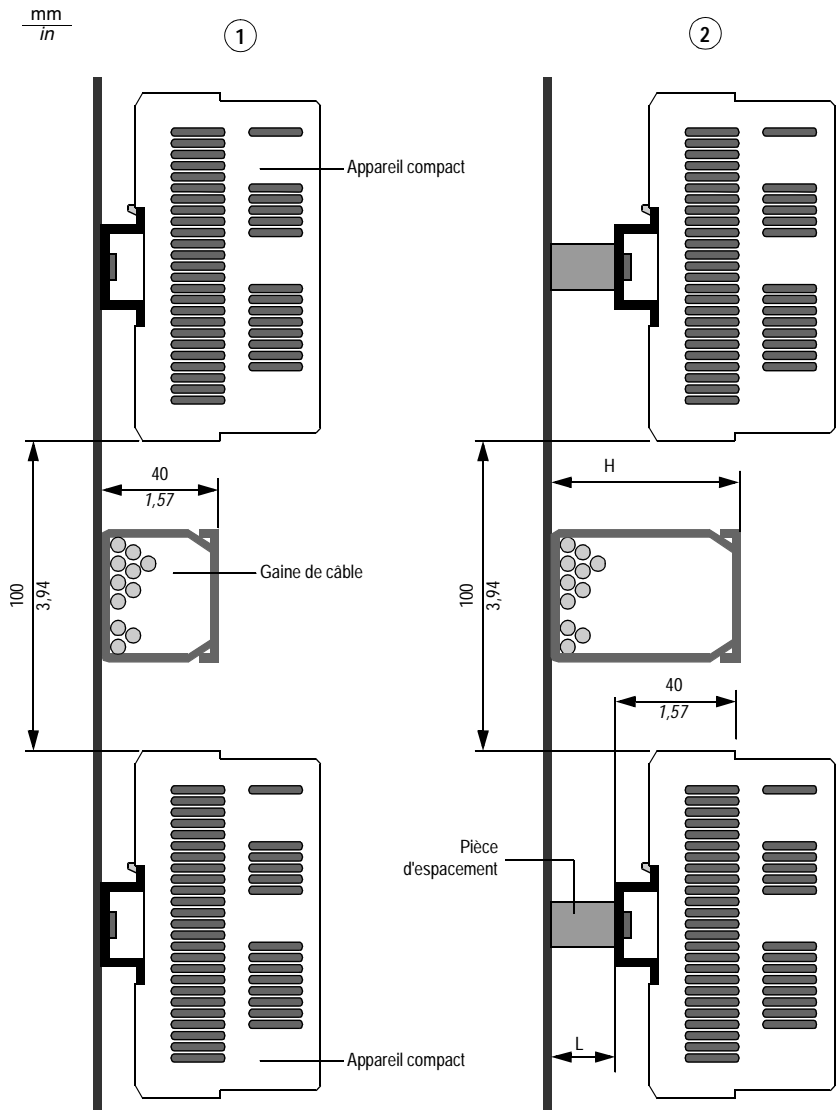
- ne pas souffrir de la chaleur émise par les appareils avoisinants et
- ne pas être affectée par des appareils à fortes interférences CEM.

Il est nécessaire de contrôler l'émission de chaleur et la compatibilité électromagnétique (CEM) des appareils d'autres fabricants pour s'assurer qu'aucun appareil externe n'affecte le fonctionnement du module de sortie distant. Il est également nécessaire de prendre en compte l'espace d'installation total des câbles pour garantir une ventilation suffisante. D'autres mesures, telles que l'installation de ventilateurs d'extraction de chaleur, peuvent être prises en cas d'échauffement du boîtier du produit.

Circulation d'air

Les orifices de ventilation du boîtier ne doivent pas être couverts. Lors de l'installation de l'XPSMF2DO401, assurez-vous que la hauteur des gaines de câbles ne dépasse pas 40 mm (1,57 in.). Dans le cas contraire, installez des pièces d'espacement derrière le rail DIN. L'image ci-dessous illustre l'utilisation de pièces d'espacement.

Utilisation de gaines de câble avec montage horizontal de périphériques compacts sur rails :



Installation avec unités d'espacement :

N°	Description
1	Hauteur de la gaine de câble inférieure à 40 mm/1,57 in.
2	Hauteur de la gaine de câble supérieure à 40 mm/1,57 in.

La longueur de la pièce d'espacement nécessaire se calcule de la manière suivante :

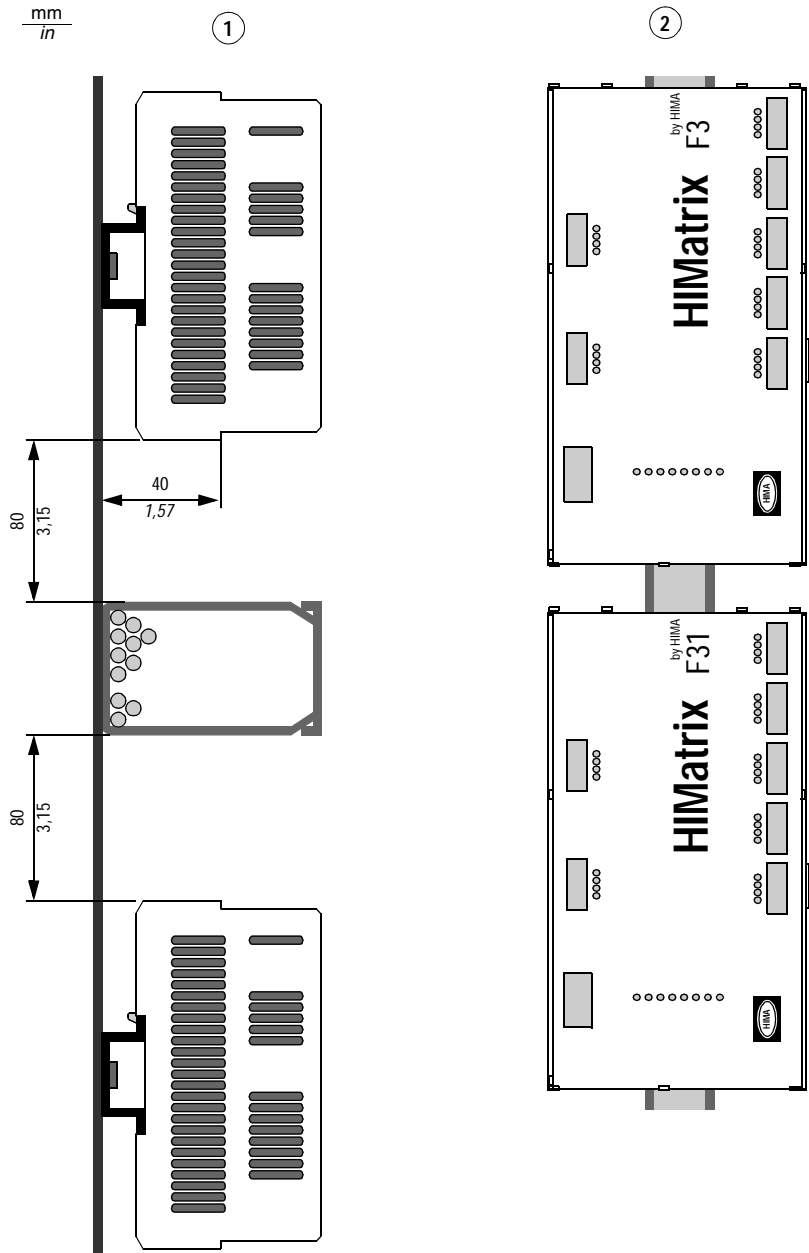
$$L = H - 40 \text{ mm} / 1,57 \text{ in.}$$

L = longueur de la pièce

H = hauteur de la gaine de câble

Si plus de deux appareils (même en respectant la consigne de dégagement vertical de 100 mm (3,94 in.) sont installés l'un au-dessus de l'autre, des moyens de ventilation supplémentaires s'imposent pour assurer une répartition régulière de la température. L'image ci-dessous illustre le dégagement minimum pour un rail DIN sans pièce d'espacement.

Les images ci-dessous montrent l'espace minimum entre les appareils de sortie de sécurité distants XPSMF2DO401 :



Espace minimum entre les appareils de sortie distants et les automates de sécurité :

N°	Description
1	Installation avec unités d'espacement : la hauteur de la gaine de câble est supérieure à 40 mm/1,57 in ; l'espacement vertical est accru.
2	L'appareil de sortie de sécurité distant XPSMF2DO401 est monté verticalement (non conseillé).

Note : Des moyens supplémentaires sont nécessaires pour que l'appareil de sortie distant ne glisse pas en cours de fonctionnement, tout mouvement risquant d'endommager le câblage.

Pour les surfaces de montage ouvertes, il suffit de respecter les consignes de dégagement minimum et de circulation d'air pour conserver la température de fonctionnement optimale.

Chaleur

L'intégration croissante de composants électroniques dans de plus petites pièces engendre une dissipation thermique importante sur de petites surfaces. La chaleur produite dépend de la charge externe de l'appareil. La température de fonctionnement du produit dépend fortement de la conception de l'appareil, de l'installation, de l'emplacement de conception, de la circulation d'air ainsi que des conditions ambiantes.








Il est important d'installer l'appareil dans les conditions d'environnement recommandées. Une température de fonctionnement réduite accroît la durée de vie de l'appareil et la fiabilité des composants installés.

Si l'XPSMF2DO401 nécessite un boîtier supplémentaire pour améliorer la protection d'entrée, ce dernier doit être conçu de manière à ce que la chaleur générée à l'intérieur puisse se dissiper via la surface du boîtier. Le type de boîtier et l'emplacement d'installation adoptés doivent faciliter la dissipation thermique. Dans la mesure du possible, utilisez un ventilateur pour assurer la circulation d'air.

Note : un boîtier supplémentaire peut être utilisé pour améliorer la protection d'entrée de l'appareil de sortie de sécurité distant XPSMF2DO401.

La surface du boîtier, A, est calculée selon le type de montage ou d'installation de la manière suivante.

Le tableau suivant permet de calculer la taille de boîtier recommandée pour le montage de l'XPSMF2DO401 :

Installation du boîtier		Calcul de A [m ²] (1 m ² =10,76 ft ²)
Boîtier simple dégagé de tous les côtés		$A = 1,8 \times H \times (L + P) + 1,4 \times L \times P$
Boîtier simple pour fixation murale		$A = 1,4 \times L \times (H + P) + 1,8 \times H \times P$
Boîtier final autoportant		$A = 1,4 \times P \times (L + H) + 1,8 \times L \times H$
Boîtier final pour fixation murale		$A = 1,4 \times H \times (L + P) + 1,4 \times L \times P$
Boîtier central autoportant		$A = 1,8 \times L \times H + 1,4 \times L \times P + H \times P$
Boîtier central pour fixation murale		$A = 1,4 \times L \times (H + P) + H \times P$
Boîtier central pour fixation murale, surface supérieure couverte		$A = 1,4 \times L \times H + 0,7 \times L \times P + H \times P$
A surface du boîtier L largeur H hauteur P profondeur		

Convection interne

Avec la convection thermique interne, la chaleur est dissipée vers l'extérieur par les parois du boîtier. Cela est possible lorsque la température ambiante est inférieure à celle régnant à l'intérieur du boîtier.

Le tableau suivant décrit les variables utilisées pour calculer la convection interne :

Variable	Description
P_v [L]	chaleur évacuée (dissipation thermique) par les composants électroniques
A [m ²]*	surface effective du boîtier
k [W/m ² K]*	coefficient de transfert de chaleur du boîtier (par ex. feuille d'acier : environ 5,5 W/m ² K)*

* (1 m²=10,76 ft²)

La hausse de température maximale de l'ensemble des appareils électroniques du boîtier est calculée de la manière suivante :

$$(\Delta T)_{\max} = \frac{P_v}{k \cdot A}$$

La dissipation de puissance P_v se calcule à partir des valeurs de l'alimentation électrique de l'automate, de ses entrées et de ses sorties.

**Etat de la température/
Température de fonctionnement**

Les modules de sortie distants sont conçus pour fonctionner jusqu'à 60 °C (140 °F). L'état de la température des modules simples et des automates de sécurité est évalué par le module de l'UC ou par l'UC de l'appareil de sortie distant pour les systèmes compacts. L'état de la température d'un module spécifique ou d'un automate de sécurité est mesuré par un capteur. Le capteur surveille automatiquement et en permanence l'état de la température de l'appareil de sortie distant.

Le tableau suivant présente les plages de températures mesurées indiquées par l'état de la température :

Plage de température	Etat de la température
<60 °C / 140 °F	Normal
60 à 70 °C / 140 à 158 °F	Température élevée
>70 °C / 158 °F	Température très élevée
Retour à 64 °C / 147,2 °F	Température élevée
Retour à <54 °C / 129,2 °F	Normal

Note : la différence entre les plages de hausse et de baisse de température résulte d'une hystérésis du capteur de 6 °C / 10,8 °F.

L'état de la température **Température élevée** signifie :

température de fonctionnement = température maxi. (delta T) maxi. + température ambiante ≥ 60 °C / 140 °F.

Dans ce cas, favorisez la convection interne en ajoutant des grilles à air ou en augmentant l'espace libre entre les appareils de sortie distants.

L'état de la température **Température très élevée** signifie :

température de fonctionnement = température maxi. (delta T) maxi. + température ambiante ≥ 70 °C / 158 °F.

Dans ce cas, favorisez la convection interne en intégrant de nouveaux éléments de refroidissement actifs (ventilateur, dispositifs de refroidissement, etc.) ou en augmentant l'espace libre autour des appareils de sortie distants.

Si le capteur indique une hausse de température supérieure au seuil critique, l'état de la température change. Il est possible d'évaluer les états de la température en utilisant le système **Etat de la température** de l'XPSMFWIN.

Utilisation et fonctionnement

2

Présentation

Vue d'ensemble Ce chapitre décrit l'utilisation et le fonctionnement du module de sortie distant de sécurité XPSMF2DO401.

Contenu de ce chapitre Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Première mise en service	24
Application	25
Fonction	26
Test hors ligne	34

Première mise en service

Présentation

La section suivante contient des informations sur la première mise en service du module de sortie de sécurité distant XPSMF2DO401.

Première mise sous tension

Le tableau suivant décrit la première mise sous tension du module de sortie de sécurité distant XPSMF2DO401 :

Phase	Description
1	La diode Alimentation (verte) s'allume durant 0,5 sec.
2	Toutes les diodes s'allument durant 5 sec.
3	La diode 24 V CC s'allume. La diode Programme (orange) clignote.

 **DANGER**

RISQUE DE CHOC ELECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ELECTRIQUE

Débranchez tous les circuits d'alimentation avant de procéder à l'entretien de l'équipement.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Application

Vue d'ensemble Le module de sortie distant de sécurité XPSMF2DO401 est conforme aux normes suivantes :

- SIL 3, selon la norme IEC 61508
- Catégorie 4, selon la norme EN 954-1.
- IEC 61131-2
- prEN 501156
- DIN V 19250 jusqu'à RC 6
- NFPA 8501, NFPA 8502

La vaste gamme de matériel proposé et une transmission de données sécurisée permettent d'optimiser le système pour l'adapter à toute infrastructure existante ou à venir.

Le réseau de sécurité de l'appareil de sortie distant repose sur la technologie SafeEthernet. Celle-ci est basée sur la technologie standard Ethernet et est conforme à la norme TÜV/BG. Ethernet transmet des données de sécurité jusqu'à une vitesse de 100 Mbit/s en mode half duplex et jusqu'à 10 Mbit/s en mode full duplex. Elle prend en charge l'utilisation de toutes les fonctions Ethernet pour les applications réseau.

L'association d'un automate de sécurité et d'un bus de sécurité (SafeEthernet) tous deux à haut débit offre de nouveaux niveaux de souplesse pour les solutions d'automatisme de process.

Les limites actuelles des systèmes d'application d'automatisme de sécurité sont en train de disparaître. Tout une gamme est en cours de création pour des solutions correspondant parfaitement aux applications.

Caractéristiques clés du module de sortie distant de sécurité XPSMF2DO401 :

- Certification jusqu'à la norme SIL 3, selon la norme IEC 61508. Catégorie 4, EN 954-1.
 - Communication par SafeEthernet
 - Polyvalence. Vous pouvez utiliser l'appareil de sortie distant dans toutes les conditions en utilisant du matériel supplémentaire.
 - Configuration réseau rapide et facile.
 - Interfaces conviviales.
-

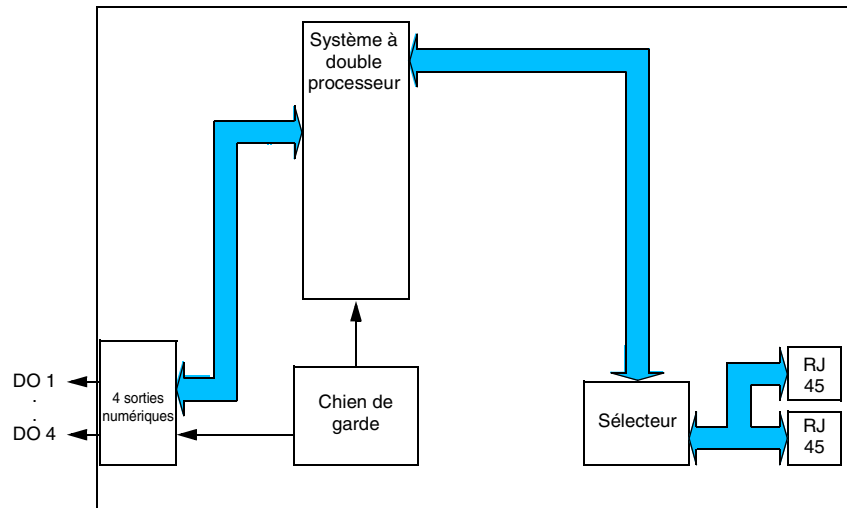
Fonction

Présentation

Cette section décrit les fonctions du module de sortie de sécurité distant XPSMF2DO401.

Schéma fonctionnel

Schéma fonctionnel du module de sortie de sécurité distant XPSMF2DO401 :



Bref descriptif des composants du schéma :

- Sorties : 4 sorties numériques
 - Système à double processeur : Chaque processeur traite les mêmes données et fait l'objet d'une comparaison.
 - Unité de contrôle du chien de garde : surveille le temps de cycle.
 - Commutateur 2 ports avec fonction **croisement automatique** intégrée, pour l'utilisation de câbles 1:1 et de croisement
 - 2 connecteurs RJ 45 pour câble 1:1 ou de croisement
-

Sorties numériques de sécurité

Le module de sortie de sécurité distant XPSMF2DO401 possède quatre sorties numériques. Une diode est affectée à chaque sortie pour en indiquer l'état.

Une sortie hors tension est en état sécurisé. En cas d'erreur, toutes les sorties sont désactivées.

Les sorties ne sont pas découplées et ne peuvent par conséquent pas être utilisées pour la redondance. Si le module présente un défaut, toutes les sorties sont désactivées. En cas d'anomalie due aux communications Ethernet, les sorties correspondantes sont définies sur la valeur initiale. Le mode de réponse des actionneurs dans un tel cas doit être pris en compte. Les défauts au niveau d'une ou plusieurs voies et sur le module sont indiqués par la diode FAULT située sur la face avant du module de sortie distant.

Le tableau suivant montre la dépendance entre la température ambiante et le courant des sorties :

Température ambiante	Sorties
< 60 °C / 140 °F	Les sorties 1 à 4 atteignent jusqu'à 5 A chacune.
≥ 60 °C / 140 °F (surcharge)	Une ou toutes les sorties sont désactivées. Lorsque la surcharge a disparu, les sorties sont réactivées en fonction de la valeur spécifiée (voir les <i>Caractéristiques techniques</i> , p. 59)

Bien que le câblage externe d'une sortie ne soit pas surveillé, un court-circuit sera détecté.

Les sorties numériques sont reliées aux bornes suivantes :

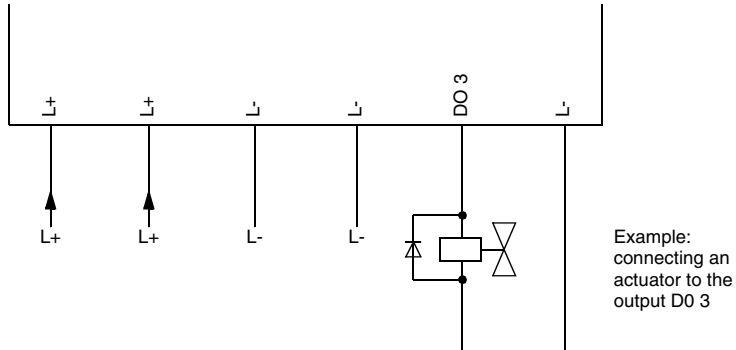
Borne n°	Désignation	Fonction (sortie DO1)
1	L+	Alimentation pour sortie 1
2	L+	Alimentation pour sortie 1
3	L-	pôle de référence
4	L-	pôle de référence
5	A	Sortie numérique 1
6	L-	pôle de référence

Borne n°	Désignation	Fonction (sortie DO2)
7	L+	Alimentation pour sortie 2
8	L+	Alimentation pour sortie 2
9	L-	pôle de référence
10	L-	pôle de référence
11	A	Sortie numérique 2
12	L-	pôle de référence

Borne n°	Désignation	Fonction (sortie DO3)
13	L+	Alimentation pour sortie 3
14	L+	Alimentation pour sortie 3
15	L-	pôle de référence
16	L-	pôle de référence
17	A	Sortie numérique 3
18	L-	pôle de référence

Borne n°	Désignation	Fonction (sortie DO4)
19	L+	Alimentation pour sortie 4
20	L+	Alimentation pour sortie 4
21	L-	pôle de référence
22	L-	pôle de référence
23	A	Sortie numérique 4
24	L-	pôle de référence

Le schéma suivant montre un exemple de raccordement d'un actionneur à la sortie du XPSMF2DO401 :



Le raccordement en parallèle des sorties permet une intensité de charge accrue.

Note : Seules les sorties dotées d'une alimentation commune peuvent être connectées en parallèle.

Il est possible de connecter des charges inductives sans diode de protection au module de sortie de sécurité distant. Cependant, pour supprimer toute éventuelle tension parasite, il est fortement recommandé d'utiliser la diode de protection comme indiqué dans l'exemple précédent.

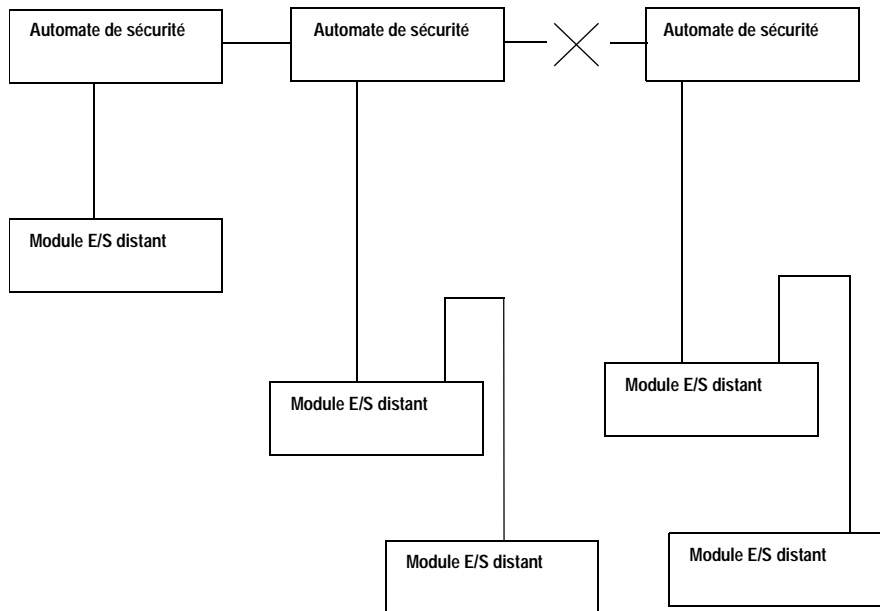
Les sorties du XPSMF2DO401 ne sont pas découplées et ne peuvent par conséquent pas être utilisées pour la redondance.

Débranchement du câble

Sur un réseau avec automate de sécurité, les zones sont couvertes à l'aide du réseau de sécurité. Par conséquent, le câble de communication peut subir des dommages ou se débrancher. Dans le système ci-dessous, le « X » représente une rupture du câble entre les automates de sécurité 2 et 3. Dans ce cas, la communication entre les deux systèmes est interrompue. Le résultat est le suivant :

- si le système de l'automate de sécurité 2 dépend des entrées du système de l'automate de sécurité 3, les sorties correspondantes sont automatiquement réglées sur « zéro »,
- si le système d'automate de sécurité 3 dépend des entrées du système d'automate de sécurité 2, les sorties correspondantes sont automatiquement mises à « zéro », et
- si les systèmes sont toujours alimentés en 24 V CC, les deux systèmes continuent de faire fonctionner les entrées et les sorties restantes de chaque système distinct.

Le schéma suivant montre un exemple de coupure du réseau de l'automate de sécurité :



Si le réseau local ne répond qu'aux entrées du même système, l'automate de sécurité continue de fonctionner sans erreur.

Coupe de l'alimentation

Le tableau suivant illustre les réactions aux changements de la tension de fonctionnement :

Valeur de tension	Réaction du contrôleur
19,3 à 28,8 V CC	Fonctionnement normal.
< 18,0 V CC	Etat d'alarme (des variables internes sont écrites et placées aux entrées/sorties).
< 12,0 V CC	Les entrées et sorties sont désactivées.

En cas de coupure de l'alimentation, toutes les entrées et sorties s'arrêtent et reviennent à l'état sécurisé hors tension.

Reconfiguration de petits systèmes

Il est possible de reconfigurer un automate de sécurité pendant que le réseau exécute une configuration existante. Les ressources nécessitant une reconfiguration doivent être arrêtées. Le tableau suivant indique la procédure de reconfiguration à suivre :

Etape	Action
1	A l'aide de l'environnement de programmation XPSMFWIN, arrêtez le système de l'automate de sécurité nécessitant une nouvelle configuration.
2	Téléchargez la nouvelle configuration (au préalable entièrement vérifiée par un technicien de sécurité) sur l'automate de sécurité par un câble Ethernet Cat 5, classe D ou supérieure.
3	Une fois le module reprogrammé, démarrez l'appareil.
4	Exécutez immédiatement la nouvelle configuration.

Reconfiguration de grands systèmes

Le tableau suivant décrit la procédure de reconfiguration de grands systèmes :

Etape	Action
1	A l'aide de l'environnement de programmation XPSMFWIN, arrêtez les ressources concernées du réseau. La reconfiguration de petits segments d'un réseau peut se faire par étapes.
2	Connectez votre PC à n'importe quel point de communications Ethernet.
3	Téléchargez la ou les nouvelle(s) configuration(s) (au préalable entièrement vérifiée(s) par un technicien de sécurité) sur l'automate de sécurité par un câble Ethernet Cat 5, classe D ou supérieure.
4	Redémarrez tous les appareils, de préférence par étapes, système par système.

Caractéristiques de court-circuit des voies de sortie

En cas de court-circuit d'une voie de sortie, celle-ci est automatiquement désactivée par l'appareil de sécurité distant. En cas de courts-circuits multiples, les voies sont désactivées une par une en fonction de leur consommation électrique.

Si l'ensemble des sorties dépasse le courant maximum autorisé, elles sont toutes désactivées et reconnectées de manière cyclique.

⚠ AVERTISSEMENT**CONDITION DE COURT-CIRCUIT**

Les bornes de circuit de sortie ne doivent pas être connectées alors que la charge est branchée. La forte intensité produite en cas de courts-circuits risque d'endommager les bornes.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Diagnostic

L'environnement de programmation XPSMFWIN permet de visualiser toutes les informations de diagnostic de l'appareil de sortie de sécurité distant. Chaque appareil de sécurité distant fournit des signaux de diagnostic relatifs à son état, ses codes d'erreur et l'état de ses voies.

L'XPSMFWIN permet de visualiser toutes les informations de diagnostic de deux façons :

- A l'aide de la fonction de test **en ligne** qui surveille les valeurs des signaux et des variables dans le plan logique pendant que les systèmes exécutent le programme.
- A l'aide de la fenêtre **Diagnostic** qui affiche l'état de l'UC, du COM et des modules E/S.

Remplacement de modules défectueux La procédure de remplacement d'un appareil de sortie de sécurité distant défectueux est la suivante :

Etape	Action
1	Débranchez l'alimentation du module concerné.
2	Débranchez toutes les bornes (inutile de retirer les câbles d'entrée et de sortie).
3	Débranchez toute communication (Ethernet) du module de sortie distant.
4	Débloquez l'attache du rail DIN et retirez le module.
5	Placez le nouveau module et détachez l'attache du rail DIN.
6	Rebranchez l'alimentation.
7	Effectuez le branchement sur le PC qui exécute XPSMFWIN via le câble Ethernet.
8	Entrez les nouveaux paramètres de communication pour l'adresse MAC et l'adresse IP.
9	Téléchargez la configuration utilisée par le module précédent.
10	Branchez toutes les bornes de sortie sur le nouveau module. Il n'est pas nécessaire de changer les câbles, mais vérifiez que les bornes fonctionnent correctement.
11	Rétablissez la connexion réseau.
12	Exécutez le module.

Test des entrées et sorties pour les tensions perturbatrices et défauts à la terre

Vous pouvez mesurer les tensions perturbatrices inadmissibles à l'aide d'un testeur universel. Nous recommandons de tester chaque borne pour vérifier les tensions inadmissibles.

Lorsque vous testez les câbles externes pour connaître leur niveau de résistance d'isolation, de court-circuit et de coupure, aucune de leurs extrémités ne doit être branchée afin d'éviter tout risque de dommage ou de destruction de l'XPSMF2DO401 en cas de tensions excessives.

Les défauts à la terre doivent être testés avant de raccorder le câble de terrain aux appareils. Il ne doit pas y avoir de tension d'alimentation au niveau des capteurs et entre le pôle négatif et les actionneurs. Si le pôle négatif est mis à la terre pendant le fonctionnement, la connexion à la terre doit être débranchée lors du test des défauts à la terre. Cela s'applique également à la connexion à la terre d'un testeur de défauts à la terre existant. La terre de chaque borne ne peut être testée qu'avec un testeur de résistance ou un instrument de test similaire.

Il est possible de tester l'isolation d'un ou plusieurs câble(s) par rapport à la terre, mais pas celle de deux câbles non connectés. Il n'est pas non plus possible de tester les hautes tensions.

La norme EN 50178 présente les directives de mesure de la tension d'un circuit et de la résistance d'isolation.

Entretien

Le module de sortie de sécurité distant XPSMF2DO401 a été conçu pour des applications industrielles. Tous ses composants sont à disponibilité élevée et répondent à la norme IEC 61508 pour la puissance surfacique et la probabilité de défaillance horaire selon la norme SIL 3.

Note : lorsqu'ils remplissent des fonctions de sécurité, les modules doivent être soumis à un test hors ligne tous les 10 ans. Pour les tests hors ligne, reportez-vous à la section *Test hors ligne*, p. 34.

 AVERTISSEMENT**TEST HORS LIGNE**

Un test hors ligne conforme à la norme IEC 61508-4 doit être réalisé afin de vérifier le fonctionnement adéquat.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Réparation des modules de sortie distants

Vous ne devez pas tenter de réparer l'appareil de sortie de sécurité distant XPSMF2DO401. Les périphériques défectueux doivent être renvoyés à Schneider Electric pour réparation.

L'appareil n'est plus couvert par le certificat de sécurité en cas de réparations non autorisées. Le fabricant n'est pas responsable des réparations non autorisées. Toute réparation non autorisée annule également toutes les garanties du périphérique.

Test hors ligne

Présentation

Le test hors ligne reconnaît les erreurs cachées dangereuses qui risquent d'affecter le fonctionnement sécurisé de l'usine.

Les systèmes de sécurité doivent être soumis à un test hors ligne tous les 10 ans. Par une analyse à l'aide de l'outil de calcul SILence, l'intervalle est souvent rallongé. (SILence est un programme séparé. Contactez le service pour plus d'informations ou consultez la page d'accueil d'HIMA pour accéder à une version test du logiciel SILence.)

Pour les modules relais, le test pour les relais doit être exécuté à intervalles définis pour l'usine concernée.

Exécution du test hors ligne

L'exécution du test hors ligne dépend de la configuration de l'usine (EUC = equipment under control [appareil sous contrôle]), de son potentiel de risque et des normes pour le fonctionnement qui sont appliquées et qui forment la base de l'autorisation par l'autorité compétente.

Selon les normes IEC 61508 1-7, IEC 61511 1-3, IEC 62061 et VDI/VDE 2180 fiches 1 à 4, s'il s'agit de systèmes de sécurité, c'est l'entreprise exploitante qui doit organiser des tests.

Test réguliers

Les modules peuvent être testés en exécutant la boucle de sécurité.

En pratique les périphériques de terrain en entrée et en sortie ont un intervalle de test plus fréquent (par ex. tous les 6 ou 12 mois) que les modules. Si l'utilisateur final teste la boucle de sécurité complète en raison des périphériques de terrain alors les modules sont automatiquement compris dans ces tests. Aucun test supplémentaire régulier n'est requis pour les modules.

Si le test des périphériques de terrain n'inclut pas les modules, alors le PES doit être testé au minimum une fois tous les 10 ans. Cela peut être fait en exécutant une réinitialisation des modules.

En cas d'exigences de tests réguliers pour des modules en particulier, l'utilisateur final doit consulter les fiches techniques de ces modules.

Description du produit

3

Présentation

Vue d'ensemble Ce chapitre contient la description du produit du module de sortie distant de sécurité XPSMF2DO401.

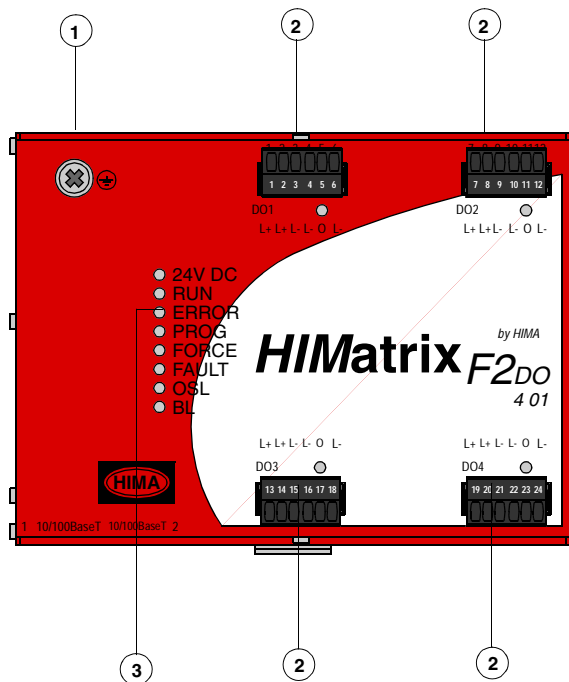
Contenu de ce chapitre Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Eléments du boîtier	36
Bouton de réinitialisation	39
Communication	40
Diodes électroluminescentes	44
Câblage	47
Adressage IP et identification du système	49
SafeEthernet	50
Conditions de fonctionnement	56
Caractéristiques techniques	59
Eléments supplémentaires	63

Éléments du boîtier

Vue de face

L'image suivante présente les différents éléments de la face avant du module de sortie distant de sécurité XPSMF2DO401 :

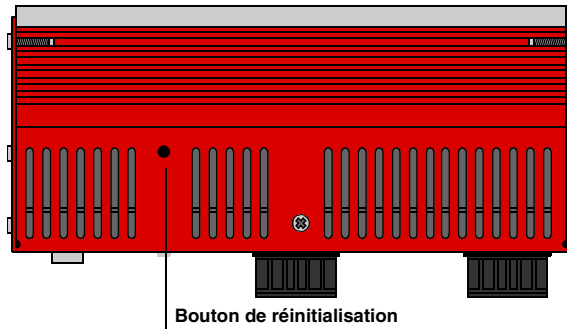


Éléments de la face avant :

N°	Description
1	Entrée alimentation
2	Sorties numériques
3	Indicateurs

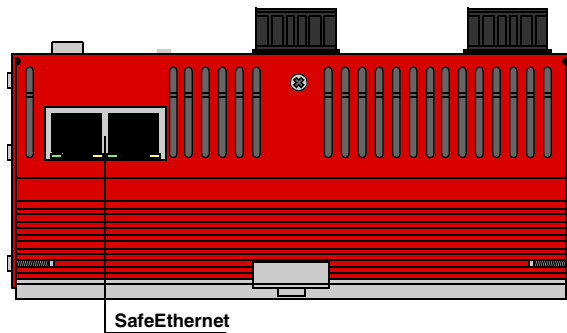
Vue de la face supérieure

L'image suivante montre les éléments de la face supérieure :



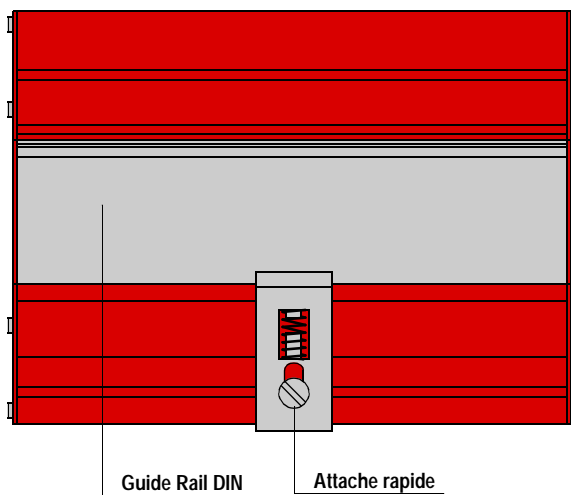
Vue de la face inférieure

L'image suivante montre les éléments de la face inférieure :



Face arrière

L'image suivante montre les éléments de la face arrière :



Bouton de réinitialisation

- Présentation** L'appareil est équipé d'un bouton de réinitialisation. Le bouton de réinitialisation est utilisé en cas de perte du mot de passe de connexion PC.
-
- Utilisation du bouton de réinitialisation** Le bouton-poussoir est accessible via une petite ouverture circulaire située à environ 40 à 50 mm (1,57...1,97 in.) du bord gauche de la face supérieure du boîtier. Utilisez le bouton seulement lors du redémarrage de l'appareil. Maintenez-le enfoncé pendant au moins 20 s. Rien ne se produit si vous appuyez sur le bouton de réinitialisation pendant que l'appareil fonctionne.
-
- Conséquence** Lorsque vous appuyez sur le bouton de réinitialisation,
- tous les comptes sont effacés (sauf le compte `Administrateur sans mot de passe` qui est désactivé) et
 - l'adresse IP et l'ID système (SRS) prennent des valeurs par défaut.

Note : après activation du bouton de réinitialisation, les valeurs sont modifiées et restent valides jusqu'au prochain démarrage. Au démarrage suivant, les valeurs précédentes sont restaurées. Si nécessaire, vous pouvez entrer de nouvelles informations.

Communication

Présentation

Les automates de sécurité et les appareils de sortie distants communiquent entre eux et avec le PC via le protocole SafeEthernet.

Les automates de sécurité communiquent entre eux et avec un PC par une topologie Ethernet linéaire ou en étoile. Il est possible de connecter un PC à n'importe quel point du réseau.

La section de communications est connectée au circuit sécurisé du microprocesseur. Elle contrôle les communications entre le PES et d'autres systèmes au moyen de puissantes interfaces telles que 100 BaseT : SafeEthernet, TCP/IP Modbus

Communication de sécurité

Communications via des commutateurs

Le schéma montre le commutateur intégré dans chaque système pour les communications SafeEthernet (voir *Schéma fonctionnel*, p. 26).

A la différence d'un concentrateur, un commutateur peut enregistrer des paquets de données pendant une courte durée de façon à établir une connexion provisoire entre deux appareils de communication (transmetteur/récepteur) pour transférer des données. Il est ainsi possible d'éviter les collisions (typiques dans un concentrateur) et de réduire la charge du réseau. Pour contrôler le transfert de données, chaque commutateur doit avoir un tableau relationnel adresse/port. Ce tableau se génère automatiquement par un procédé d'auto-apprentissage. Chaque port du commutateur est corrélé avec les adresses MAC définies. Les paquets de données entrants sont directement envoyés au port correspondant, conformément à ce tableau.

Le commutateur permute automatiquement entre les vitesses de transfert de 10 et 100 Mbits/s et entre les transmissions en mode full et half duplex.

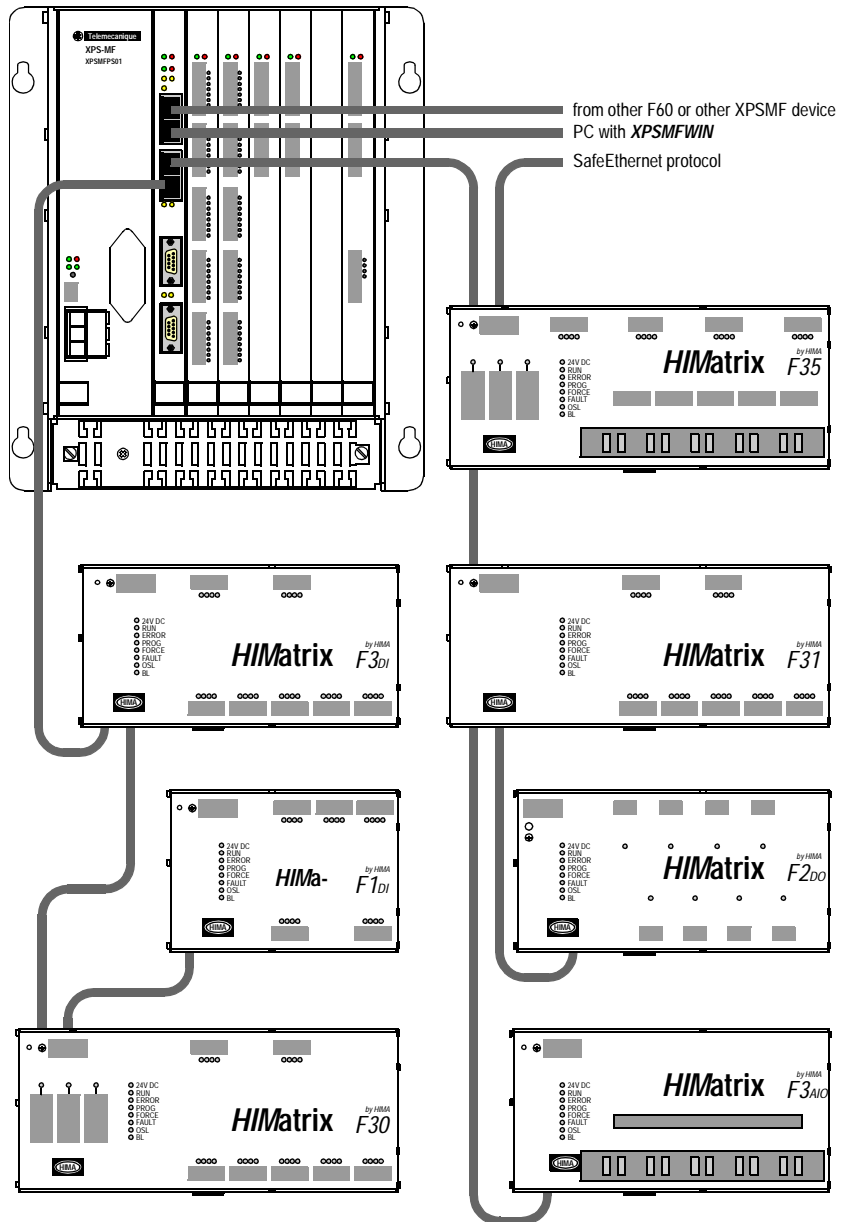
Le commutateur contrôle les communications entre les différents appareils. Le commutateur peut créer jusqu'à 1 000 adresses MAC absolues.

Le croisement automatique détecte si des câbles croisés sont connectés, et le commutateur s'adapte en conséquence.

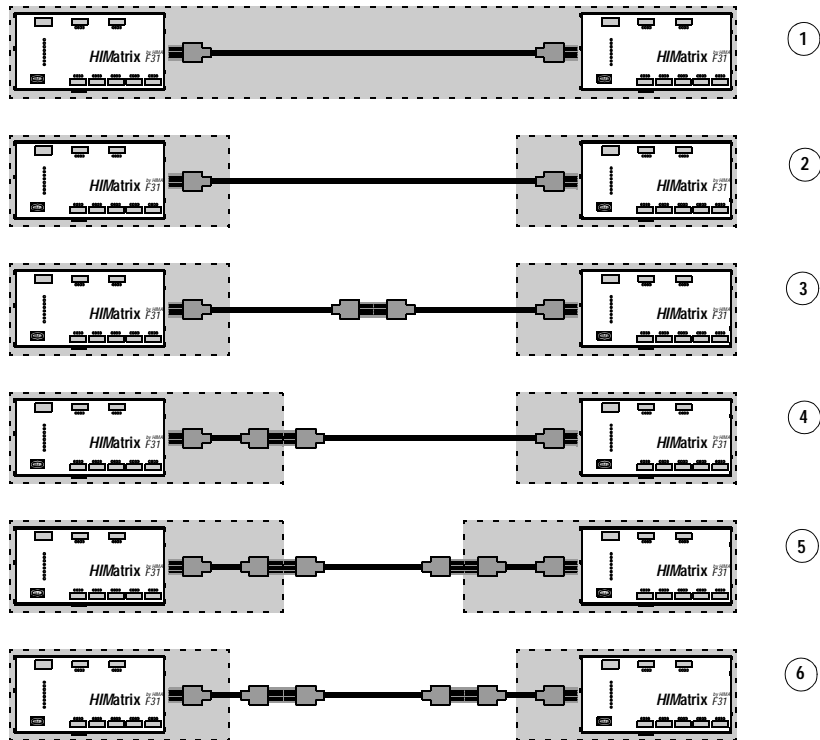
Pour la mise en réseau via Ethernet, l'appareil de sortie de sécurité distant XPSMF2DO401 est équipé de deux raccordements situés sur le panneau inférieur du boîtier. En fonction des besoins, différents systèmes peuvent être mis en réseau avec la topologie linéaire ou en étoile Ethernet. Il est également possible de raccorder un PC là où il est nécessaire.

<p>Note : lors de l'établissement du réseau, assurez-vous de ne pas former de boucle réseau. Les données reçues par le système ne doivent emprunter qu'un seul chemin.</p>

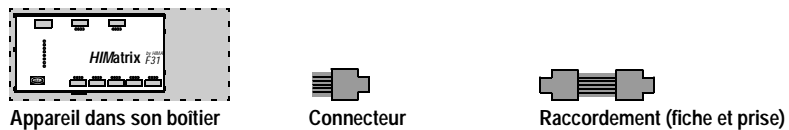
Le schéma suivant montre un exemple de mise en réseau SafeEthernet :



La figure ci-dessous représente un schéma de raccordement de câbles Ethernet :



Légende :



Paires de connecteurs et longueur des câbles :

Nombre	Nombre de paires de connecteurs	Longueur de câble maximale
1	2	100 m / 328,1 ft
2	2	100 m / 328,1 ft
3	3	100 m / 328,1 ft
4	3	100 m / 328,1 ft
5	4	100 m / 328,1 ft
6	4	100 m / 328,1 ft

La longueur de câble maximale est de 100 m (328,1 ft) avec un maximum de six paires de connecteurs, lorsque vous utilisez des câbles spécifiés et des connecteurs homologués à 100 MHz. Une fiche, associée à une prise, constitue une paire.

Pour des longueurs plus importantes, utilisez des câbles à fibre optique avec des convertisseurs.

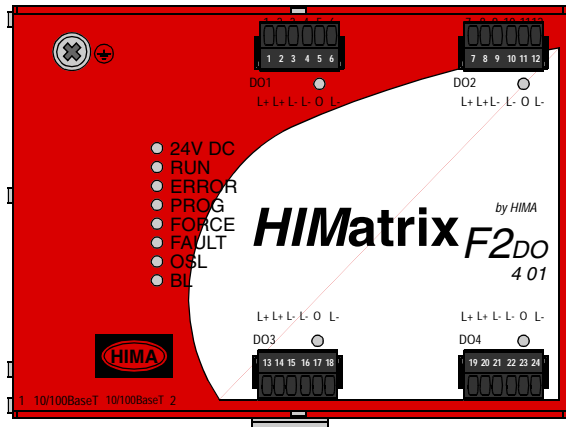
Le protocole SafeEthernet présente les avantages suivants :

- Transfert de paquets ultra-rapide entre les zones de collision
 - Hausse importante du débit de données en mode full duplex
 - Fonctionnement déterministe grâce à la prévention des collisions
-

Diodes électroluminescentes

Présentation

Diodes électroluminescentes du module de sortie de sécurité distant
XPSMF2DO401 :



Description des diodes Le tableau suivant décrit le comportement des diodes :

Diode	Couleur	Etat	Description
Sorties numériques 1 à 4	Orange	Activée	Envoi d'un signal de sortie.
24 V DC	Verte	Activée	Présence d'une tension de fonctionnement de 24 V CC
	Non allumée	Eteinte	Pas de tension de fonctionnement
RUN	Verte	Activée	Etat normal du PES (RUN). Un programme de chargement utilisateur est exécuté (pas dans les modules E/S distants). L'UC lit les entrées, effectue le traitement logique et écrit les sorties ; les tests de communication et du matériel/logiciel sont effectués.
	Verte	Clignotante	L'UC n'effectue aucun traitement (STOP) et n'exécute aucune application utilisateur. Toutes les sorties sont réinitialisées dans un état sécurisé hors tension. Il est possible de déclencher l'arrêt (STOP) en affectant la valeur VRAI (TRUE) à la variable système d'arrêt d'urgence (Emergency stop) dans l'application utilisateur ou au moyen d'une commande directe du PC. Cas d'un automate de sécurité allumé environ 10 s pendant la vérification système.
	Non allumée	Eteinte	L'UC est à l'état arrêt erreur (ERROR STOP) ; voir ERROR ci-dessous.
ERROR	Rouge	Activée	Une défaillance matérielle s'est produite dans l'unité centrale qui s'est mise en erreur (ERROR STOP). L'unité centrale a détecté une erreur logicielle dans le système d'exploitation. Le chien de garde a déclenché l'état arrêt erreur (ERROR STOP) car le temps de cycle a été dépassé. L'UC a arrêté l'exécution de l'application utilisateur et a mis fin à tous les tests matériels et logiciels. Toutes les sorties sont réinitialisées. Seule une commande émise par le PC peut redémarrer l'UC.
	Non allumée	Eteinte	Aucune erreur n'est détectée.
PROG	Orange	Activée	Une nouvelle configuration est en cours de chargement dans l'unité centrale.
	Orange	Clignotante	Un nouveau système d'exploitation est en cours de chargement dans la mémoire Flash ROM.
	Non allumée	Eteinte	Pas de chargement d'une configuration ou d'un système d'exploitation.
FORCE	Non allumée	Eteinte	Le mode forcé (FORCE) n'est pas signalé.
	Orange	Activée	Forçage actif.

Diode	Couleur	Etat	Description
FAULT	Orange	Activée	Erreur d'affichage du contrôle des lignes. L'application utilisateur a provoqué une erreur. La configuration du PES est défectueuse. Le chargement d'un nouveau système d'exploitation était défectueux ; le système d'exploitation est endommagé.
	Orange	Clignotante	Une erreur s'est produite pendant l'écriture en mémoire Flash ROM (pendant la mise à jour du système d'exploitation). Une ou plusieurs erreurs E/S se sont produites.
	Non allumée	Eteinte	Aucune des erreurs mentionnées ci-dessus ne s'est produite.
OSL	Orange	Clignotante	Le chargement d'urgence du système d'exploitation est actif.
BL	Orange	Clignotante	Le COM est à l'état <code>INIT_FAIL</code> .
RJ 45	Verte	Activée	Fonctionnement en mode full duplex.
		Clignotante	Collision
	Eteinte	Fonctionnement en mode half duplex, pas de collision	
	Jaune	Activée	Connexion établie
Clignotante		Interface active	

Câblage

Câblage Ethernet Les câbles industriels standard peuvent être soumis à de fortes contraintes mécaniques. Les communications SafeEthernet nécessitent au minimum un câble à paire torsadée de catégorie 5 et de classe D. Pour les distances supérieures et pour réduire la fréquence des erreurs, il est recommandé d'utiliser un câble en fibre optique.

Les automates communiquent à 100 Mbits/s (Fast Ethernet) et à 10 Mbits/s en mode full duplex. L'appareil de sortie de sécurité distant XPSMF2DO401 présente une fonction de « croisement automatique » intégrée au commutateur qui permet d'utiliser à la fois un câble 1:1 et un câble de croisement.

Le blindage externe du câble à paire torsadée doit être mis à la terre aux deux extrémités. Avec un connecteur RJ 45, le blindage du câble est automatiquement connecté au boîtier de l'automate.

Éléments de l'interface

Les éléments d'interface suivants sont recommandés pour le raccordement d'un module ou d'un automate sur les communications Ethernet : boîtier de raccordement FL CAT5 TERMINAL BOX de Phoenix Contact ^(R). Les automates sont montés sur un rail EN mis à la terre. Les conducteurs du câble de terrain sont raccordés aux bornes de l'interface. Assurez-vous que le blindage du câble est également raccordé par le serre-câble.

Des cordons de raccordement préfabriqués permettent de raccorder l'élément d'interface et l'appareil de sortie de sécurité distant XPSMF2DO401. Il suffit que le rail soit mis à la terre conformément aux normes pour pouvoir monter un élément d'interface sur celui-ci.

Câbles spécifiés Les câbles sont classés par catégorie, selon leurs propriétés de transmission et de hautes fréquences :

Catégorie	Caractéristiques	Homologuée
1	-	Non
2	jusqu'à 1 MHz	Non
3	jusqu'à 16 MHz	Non
4	jusqu'à 20 MHz	Non
5	jusqu'à 100 MHz	Oui
6	jusqu'à 250 MHz	Oui
7	jusqu'à 600 MHz	Oui

La voie, en tant que chemin d'une communication point à point, est définie de la manière suivante :

Classe	Caractéristiques	Homologuée
A	jusqu'à 0,1 MHz	Non
B	jusqu'à 1 MHz	Non
C	jusqu'à 16 MHz	Non
D	jusqu'à 100 MHz	Oui
E	jusqu'à 250 MHz	Oui
F	jusqu'à 600 MHz	Oui

Plus la lettre est éloignée de A et plus la demande sur la voie de transmission est importante. Pour les communications Ethernet à 100 MHz, des câbles de catégorie 5 (ou supérieure) et d'une capacité de classe D minimum sont requis.

Connecteur RJ45 Il est possible d'utiliser des connecteurs tels qu'une fiche de données IP 20 (Harting^(R)) pour un raccordement Ethernet direct sans éléments d'interface. Vous pouvez installer le câble rapidement sans outil supplémentaire en sertissant les conducteurs.

Commutateurs Il est recommandé d'utiliser des commutateurs de rail de type RS2 (Hirschmann^(R)) et des ports fibre optique pour couvrir des distances supérieures à 100 m (328,1 ft) via le protocole SafeEthernet.

Adressage IP et identification du système

Présentation

Une étiquette transparente fournie avec l'automate permet de noter l'adresse IP et l'identification du système (SRS, Système-Rack-Emplacement) après une modification :

IP_._._._SRS_._._

Valeur par défaut pour l'adresse IP : 192.168.0.99

Valeur par défaut pour SRS : 60000.1.0

Les orifices de ventilation du boîtier de l'automate de sécurité ne doivent pas être couverts par l'étiquette.

Pour plus d'informations sur le changement de l'adresse IP et de l'identification du système, consultez le manuel du logiciel XPSMFWIN.

Note : chaque carte Ethernet a une adresse Ethernet unique. Il s'agit d'un numéro à 48 bits : les 24 premiers bits indiquent le fabricant et les 24 derniers sont un numéro unique propre à chaque carte Ethernet /puce d'automate, attribué par le fabricant. Le numéro s'appelle aussi MAC ID.

Description du protocole TCP/IP

L'adresse IP identifie un appareil sur un réseau. Les adresses IP sont des nombres de 32 bits. Pour faciliter leur mémorisation, il s'agit généralement de quatre nombres de 8 bits (par ex. 192.168.10.1).

Une adresse IP est unique. Aucun autre périphérique du réseau ne peut partager la même adresse.

- L'adresse IP attribuée au PC
- La partie de l'adresse IP (masque de sous-réseau) qui distingue les autres réseaux

Note : l'opérateur doit s'assurer que l'Ethernet utilisé pour la communication poste à poste est protégé de façon adéquate contre un accès non autorisé (c'est-à-dire des pirates). La nature et l'étendue des mesures à prendre doivent être déterminées en collaboration avec les autorités d'approbation.

SafeEthernet

Vue d'ensemble Cette section fournit des informations sur le protocole SafeEthernet et sur le modèle OSI.

Description Dans le domaine des automatismes, des exigences telles que le déterminisme, la fiabilité, l'interchangeabilité, l'extensibilité, l'interopérabilité et la sécurité globale sont des thèmes centraux. Basé sur la technologie Ethernet, SafeEthernet fournit un protocole de transfert pour la transmission de données de sécurité jusqu'à la norme RC 6 ou SIL 3. SafeEthernet met en œuvre un mécanisme capable de détecter les situations suivantes et d'y répondre :

- Corruption des données transmises
- Affectation d'adresse incorrecte pour les messages (transmetteur, récepteur)
- Enchaînement des données incorrect (répétition, perte, modification)
- Temporisation incorrecte (retard, écho)

SafeEthernet s'appuie sur le standard Ethernet ou FastEthernet selon la norme IEEE 802.3.

La transmission des données de sécurité ne modifie pas la trame de protocole du standard Ethernet.

Conformément au système Black Channel de SafeEthernet, les « voies de transmission peu sûres » (Ethernet) sont utilisées et commandées par un système de protocole de sécurité au niveau du transmetteur et du récepteur. Ainsi, les composants classiques du réseau Ethernet (concentrateurs, commutateurs, routeurs et PC) fournis avec les interfaces réseau peuvent être utilisés au sein d'un réseau de sécurité. La principale différence avec le standard Ethernet se situe au niveau du déterminisme : SafeEthernet fonctionne en temps réel.

Un mécanisme spécial du protocole garantit un comportement déterministe, même en cas d'erreur ou d'entrée de nouveaux partenaires de communication. Les nouveaux éléments sont automatiquement intégrés au système en cours d'exécution. Tous les composants du réseau peuvent être modifiés pendant que le système s'exécute. L'utilisation de commutateurs permet de définir clairement les temps de transmission. Ainsi, Ethernet fonctionne en temps réel. La vitesse de transfert pour les données de sécurité peut atteindre 100 Mbits/s, vitesse bien supérieure à la normale. Des câbles de cuivre ou fibre optique peuvent servir de supports de transmission. La technologie SafeEthernet permet d'intégrer des intranets d'entreprise ainsi que des connexions Internet. Il est nécessaire de tenir compte des conditions des communications de sécurité.

Par conséquent, un seul réseau suffit pour transmettre des données liées ou non à la sécurité. Grâce à des profils réseau paramétrables, il est possible d'adapter SafeEthernet aux réseaux Ethernet existants. SafeEthernet permet de configurer des structures de système intégrées souples pour les automatismes décentralisés, avec des temps de réaction définis. Conformément aux exigences, l'intelligence peut être centralisée ou distribuée aux participants de manière décentralisée au sein du réseau. Il n'existe pas de limite au nombre de participants sûrs du réseau et à la quantité de données sécurisées transmises pour obtenir les temps de réaction requis. Par conséquent, un automate central et la mise en place de structures parallèles ne sont pas nécessaires.

Un seul et même réseau peut intégrer la transmission de données sécurisées et standard. Un bus de sécurité distinct peut être sauvegardé. Les commutateurs du périphérique E/S de sécurité distant effectuent les tâches normalement effectuées par les commutateurs réseau.

Paramètres de fonctionnement des interfaces Ethernet

Jusqu'à la version 8.32 du SE COM, tous les ports Ethernet des commutateurs Ethernet intégrés ont les mêmes réglages.

- Autonég/Autonég pour le mode de vitesse
- Mode de régulation du débit

D'autres paramètres sont impossibles et ne seront pas permis par l'automate lors du chargement d'une configuration.

Les interfaces Ethernet 10/100 BaseT de l'appareil présentent les paramètres suivants :

Paramètres de fonctionnement par défaut	
Mode de vitesse	Autonég
Mode de régulation du débit	Autonég

Tout autre appareil associé à l'automate de sécurité ou au périphérique E/S distant doit présenter les paramètres réseau suivants :

Paramètres admissibles pour appareil différent.	
Mode de vitesse	Autonég
Mode de régulation du débit	Autonég
ou	
Mode de vitesse	Autonég
Mode de régulation du débit	Half duplex
ou	
Mode de vitesse	10 ou 100 Mbits/s
Mode de régulation du débit	Half duplex

Paramètres non admissibles pour appareil différent	
Mode de vitesse	Autonég ou 10 ou 100 Mbits/s
Mode de régulation du débit	Full duplex

Pour la version > 8.32 du SE COM et la version > 7.56.10 d'XPSMFWIN Gestion du hardware, chaque port Ethernet du commutateur intégré peut être configuré individuellement. Voir aussi l'annexe *Schémas de raccordement, exemples d'application et codes d'erreur*, p. 67.

Raccordements de SafeEthernet/ Exemples de mise en réseau

Les appareils sont équipés (selon le modèle) de deux raccordements situés au bas du panneau latéral du boîtier, pour la mise en réseau avec le protocole SafeEthernet. Voir l'exemple dans *Communication de sécurité*, p. 40.

Selon les besoins, différents systèmes peuvent être mis en réseau avec Ethernet (topologie linéaire ou en étoile). Il est également possible de raccorder un outil de programmation (PC) à l'emplacement nécessaire.

Note : Veillez à ne pas former de boucle réseau lorsque vous raccordez des systèmes. Les paquets de données reçus par le système ne doivent emprunter qu'un seul chemin.

Modbus TCP/IP

Le protocole bus de terrain esclave série Modbus peut communiquer avec le protocole Modbus TCP/IP par les interfaces Ethernet sur l'automate de sécurité.

La communication de Modbus standard transfère l'adresse esclave et un total de contrôle CRC en plus du code d'instruction et des données. Dans Modbus TCP/IP, le protocole subordonné TCP/IP gère cette fonction.

Note : Pour plus d'informations sur le protocole Modbus TCP/IP, consultez l'aide en ligne de l'XPSMFWIN.

Ports réseau utilisés pour la communication Ethernet

Ports UDP et utilisation

Ports UDP	Utilisation
8000	Programmation et fonctionnement avec l'XPSMFWIN
8001	Configuration des E/S distantes via l'automate de sécurité
6010	SafeEthernet
6005/6012	Si TCS_DIRECT n'était pas activé dans le réseau HH

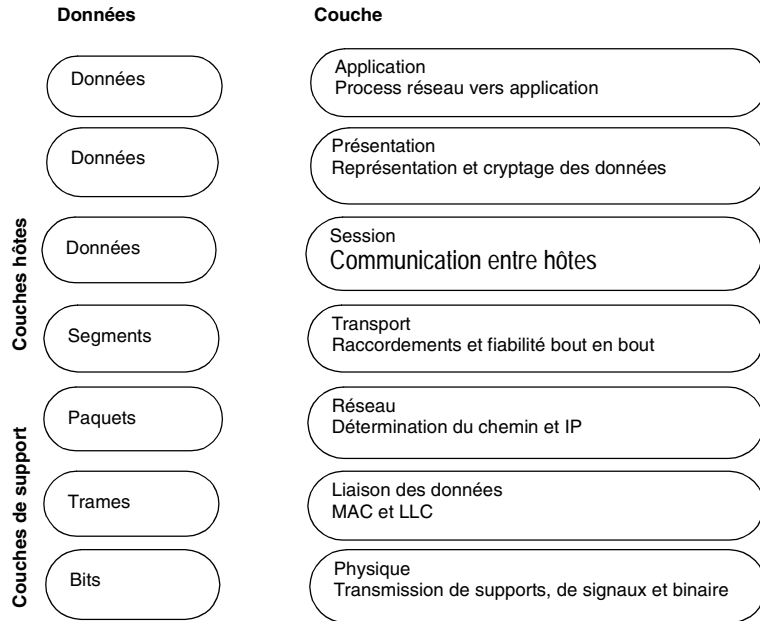
Ports TCP et utilisation

Ports UDP	Utilisation
502	Modbus (modifiable par l'utilisateur)

Modèle OSI

Le modèle OSI divise les fonctions d'un protocole en une série de couches appelée « pile de protocoles » (par ex. pile TCP/IP). Les couches inférieures sont utilisées dans le hardware et les couches supérieures dans le logiciel. Chaque couche constitue une plate-forme de transport vers la couche supérieure et s'appuie sur la couche inférieure.

L'image suivante est une représentation graphique des couches OSI :



Le tableau ci-dessous décrit les sept couches OSI (de bas en haut) :

Numéro	Couche	Données	Description
Couches de support			
1	Couche physique Transmission de supports, de signaux et binaire	Bits	Précise toutes les spécifications électriques et physiques des appareils.
2	Couche de liaison des données MAC et LLC	Trames	Fournit les composants et les procédures nécessaires pour transférer des données entre des entités réseau. Détecte et corrige les éventuelles erreurs de la couche physique.
3	Couche réseau Détermination du chemin et IP	Paquets	Fournit les composants et procédures nécessaires pour transférer des enchaînements de données de longueur variable, d'une source à une destination par un ou plusieurs réseaux.
Couches hôtes			
4	Couche de transport Raccordements et fiabilité bout en bout	Segments	Fournit un transfert de données transparent entre utilisateurs finaux.
5	Couche de session Communication entre hôtes	Données	Fournit le mécanisme de gestion du dialogue entre les process d'application des utilisateurs finaux.
6	Couche de présentation Représentation et cryptage des données	Données	Recherche, à la place de la couche d'application, les différences syntaxiques des représentations des données dans les systèmes utilisateur final.
7	Couche d'application Process réseau vers application	Données	Sert d'interface directe et exécute des services application communs pour les process application.

Conditions de fonctionnement

Présentation Le module de sortie de sécurité distant XPSMF2DO401 a été développé conformément aux exigences des normes suivantes sur la compatibilité électromagnétique (CEM), le climat et l'environnement :

IEC 61131-2	Automates programmables, Partie 2, Exigences sur les matériels et tests
IEC 61000-6-2	Normes CEM génériques, Partie 6-2
IEC 61000-6-4	Norme générale sur les émissions CEM, Environnement industriel

Pour utiliser le module de sortie de sécurité distant XPSMF2DO401, les conditions suivantes doivent être remplies :

Classe de protection	Classe de protection II selon la norme IEC/EN 61131-2
Pollution	Degré de pollution II
Altitude	< 2000 m / 6 561,7 ft
Boîtier	Standard : IP 20. Si les normes applicatives concernées l'exigent (ex. EN 60204, EN 954-1), le périphérique doit être installé dans un boîtier adapté (ex. IP 54).

Conditions climatiques Les principales valeurs limites et de test des conditions climatiques sont indiquées dans le tableau suivant :

EN 61131-2	Tests climatiques
	Température de fonctionnement : 0 °C à 60 °C / 32 °F à 140 °F (Limites de test -10 °C à +70 °C 14 °F à 158 °F)
	Température de stockage : -40 °C à 85 °C / -40 °F à 185 °F (avec batterie seulement -30 °C / -22 °F)
6.3.4.2	Test de chaleur sèche et de résistance au froid : 70 °C / -25 °C (158 °F / -13 °F), 96 h, alimentation de l'appareil en test non connectée
6.3.4.3	Test de changement de température, de résistance et d'immunité thermique : -25 °C / 70 °C (-13 °F / 158 °F) et 0 °C / 55 °C (32 °F / 131 °F), alimentation de l'appareil en test non connectée
6.3.4.4	Test de résistance cyclique à la chaleur humide : 25 °C / 55 °C (77 °F / 131 °F), 95 % d'humidité relative, alimentation de l'appareil en test non connectée

Conditions mécaniques

Les principales valeurs limites et de test des conditions mécaniques sont indiquées dans le tableau suivant :

EN 61131-2	Tests mécaniques
	Test de vibrations, en fonctionnement : 5 Hz à 9 Hz / 3,5 mm, 9 Hz à 150 Hz / 1 g
6.3.5.1	Test d'immunité aux vibrations : 10 Hz à 150 Hz, 1 g, appareil en test en fonctionnement, 10 cycles par axe
6.3.5.2	Test d'immunité aux chocs : 15 g, 11 ms, appareil en test en fonctionnement, 2 cycles par axe

Conditions de compatibilité électromagnétique (CEM)

Les principales valeurs limites et de test des conditions de CEM sont indiquées dans les tableaux suivants :

EN 61131-2	Test d'immunité au bruit
6.3.6.2.1 IEC/EN 61000-4-2	test de décharges électrostatiques (ESD) : 4 kV par contact/ 8 kV par décharge aérienne
6.3.6.2.2 IEC/EN 61000-4-3	Test de parasites haute fréquence (RFI) (10 V/m) : 26 MHz à 1 GHz, 80 % AM
6.3.6.2.3 IEC/EN 61000-4-4	Test de salves : 2 kV avec alimentation / 1 kV avec circuit de transmission
6.3.6.2.4 IEC/EN 61000-4-12	Test d'immunité aux oscillations amorties : 1kV

IEC/EN 61000-6-2	Test d'immunité au bruit
IEC/EN 61000-4-6	Radio fréquence en mode commun : 10V 150 kHz à 80 MHz, AM
IEC/EN 61000-4-3	Impulsions 900 MHz
IEC/EN 61000-4-5	Surtension : 1 kV, 0,5 kV

IEC/EN 61000-6-4	Test d'émission de bruit
EN50011 Classe A	Test d'émissions : par rayonnement, par conduction

Alimentation Les principales valeurs et limites de test d'alimentation de l'appareil sont indiquées dans le tableau suivant :

IEC/EN 61131-2	Vérification des caractéristiques de l'alimentation CC
	L'alimentation électrique doit par ailleurs être conforme aux normes suivantes : IEC 61131-2 ou SELV (très basse tension de sécurité) ou PELV (très basse tension de protection)
	La protection par fusible de l'appareil de sortie distant de sécurité XPSMF2DO401 doit être effectuée uniquement en conformité avec les indications présentes dans ce manuel.
6.3.7.1.1	Test de plage de tension : 24 V CC, -20 % à 25 % (19,2 V CC à 30 V CC)
6.3.7.2.1	Test d'immunité aux interruptions momentanées : CC, PS 2 : 10 ms
6.3.7.4.1	Test d'inversion de polarité de l'alimentation CC
6.3.7.5.1	Test de durée de secours : Test B, 1 000 h, avec batterie de secours au Lithium.

Caractéristiques techniques

Données mécaniques

Connecteurs d'alimentation 1

Diamètres des connexions, raccordement à un conducteur	
Sans embout	Rigide 0,2mm ² à 2,5mm ² Souple 0,2mm ² à 2,5mm ² AWG 24-12
Souple avec embouts (sans embout plastique)	0,25mm ² à 2,5mm ² AWG 22-14
Souple avec embouts (avec embouts plastiques)	0,25mm ² à 2,5mm ² AWG 22-14

Connecteurs d'alimentation 2

Diamètres des connexions, raccordements à plusieurs conducteurs (2 fils du même diamètre maximum)	
Sans embout	Rigide 0,14mm ² à 1,5mm ² Souple 0,14mm ² à 1,5mm ² AWG 28-16
Souple avec embouts (sans embout plastique)	0,25mm ² à 1,5mm ² AWG 22-16
Souple avec embouts (avec embouts plastiques)	0,25mm ² à 0,5mm ² AWG 22-20

Connecteurs du circuit de transmission 1

Diamètres des connexions, raccordement à un conducteur	
Sans embout	Rigide 0,14mm ² à 1,5mm ² Souple 0,14mm ² à 1,5mm ² AWG 28-16
Souple avec embouts (sans embout plastique)	0,25mm ² à 1,5mm ² AWG 22-16
Souple avec embouts (avec embouts plastiques)	0,25mm ² à 0,5mm ² AWG 22-20

Connecteurs du circuit de transmission 2

Diamètres des connexions, raccordements à plusieurs conducteurs (2 fils du même diamètre maximum)	
Sans embout	Rigide 0,14 mm ² à 0,5 mm ² AWG 28-20 Souple 0,14 mm ² à 0,75 mm ² AWG 28-18
Souple avec embouts (sans embout plastique)	0,25 mm ² à 0,34 mm ² AWG 22
Souple avec embouts (avec embouts plastiques)	0,5 mm ² AWG 20

Longueur à dénuder et couple

Longueur à dénuder	9 mm (0,35 in.)
Couple de serrage	0,22 Nm à 0,25 Nm (1,9 lb-in à 2,2 lb-in.)

Données techniques

Les données techniques de l'appareil de sortie de sécurité distant XPSMF2DO401 sont présentées dans les tableaux suivants :

Interface Ethernet	2*RJ-45, 10/100 Base T avec commutateur intégré
Tension de fonctionnement	24 VCC -15 %/+20 %, Wss <=15 %, à partir d'une alimentation avec séparation de protection, conforme à la norme IEC61131-2
Consommation de courant	totale : charges branchées + courant au repos, Courant au repos maximum : 0,5 A à 24 V CC
Température de fonctionnement	0 °C à 60 °C / 32 °F à 140 °F
Température de stockage	-40 °C à +85 °C / -40 °F à 185 °F
Fusible (externe)	10 A (temporisé)
Batterie de secours	aucune
Protection	IP 20
Dimensions maximales	largeur : 152 mm / 5,98 in. (vis du boîtier comprises) hauteur : 114 mm / 4,49 in. (verrou compris) profondeur : 66 mm / 2,60 in. (vis de terre comprise)
Poids	0,8 kg / 1,76 lb

Sorties numériques

Nombre de sorties	4 (non isolées électriquement)
Tension de sortie	≥ L+ moins 1 V CC
Courant de sortie	maximum 5 A par sortie Total pour le module : 20 A
Chute de tension interne	1 V CC maxi à 5 A
Courant de fuite (avec signal 0)	1 mA maxi à 1 V CC
Réponse aux surcharges	Fermeture des sorties appropriées avec reconnexion cyclique
Charge voyant	maxi 60 W
Charge inductive	maxi 500 mH

Tension d'alimentation L'appareil de sortie de sécurité distant XPSMF2DO401 est un système à une tension. La tension de fonctionnement requise est définie de la manière suivante, selon la norme IEC/EN 61131-2.

Tension d'alimentation	
Valeur nominale	24 VCC, -15...+20 %
Limites admissibles maxi en fonctionnement continu	18,5 V CC à 30,2 V CC (ondulation)
Valeur de crête maxi	35 V CC pendant 0,1 s
Ondulation admissible	$w < 5 \%$ en tension efficace, $w_{ss} < 15 \%$ en tension de crête à crête
Potentiel de référence	L - (pôle négatif) Mise à la terre du potentiel de référence autorisée.

Éléments supplémentaires

Présentation Cette section répertorie les éléments supplémentaires qui peuvent être utilisés avec l'appareil de sortie de sécurité distant XPSMF2DO401.

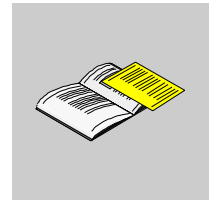
Liste des éléments supplémentaires

- Unité d'alimentation -24 VCC avec séparation de protection de l'alimentation : IEC 61131-2
Gamme de produit : ABL7RE ou ABL8RP
Site Web : www.telemecanique.com
 - Rails DIN appropriés pour le montage de l'automate
Gamme de rail DIN AM1**. Vous la trouverez dans la section Câbles et accessoires de câblage du catalogue des composants de commande et de raccordement.
 - Autres automates de sécurité et E/S
 - XPSMF60** L'automate XPSMF60 est un PES modulaire dans un boîtier de système de racks. Il peut intégrer jusqu'à six des modules suivants (voir le tableau ci-dessous). Un même module peut être utilisé autant de fois que souhaité dans l'XPSMF60.
 - XPSMF3DIO** Modules d'entrée et de sortie distants. Le nombre d'entrées et de sorties dépend du modèle.
 - XPSMF2DO** Module de sortie distant. Le nombre de sorties est variable.
 - XPSMF1DI1601 Module d'entrée distant avec 16 sorties numériques
 - Modules de sécurité : différents modules et contrôleurs de sécurité (voir la section Sécurité machine de l'Essentiel) Les fonctions des modules vont de l'arrêt d'urgence à la surveillance par barrière immatérielle.
 - Automate standard : Transfert de données ne concernant pas la sécurité (voir la section Automatismes, automatismes et contrôle dans l'Essentiel, 2005). Les automates standard fonctionnent indifféremment avec des machines de petite ou de grande taille. Plages : Twido, Micro, Premium et Quantum.
 - Dispositifs de sécurité, interrupteurs et actionneurs :
 - Interrupteurs magnétiques codés, interrupteurs de fin de course, interrupteurs rotatifs ou broche, arrêts d'urgence, interrupteurs à pédale, interrupteurs-sectionneurs
 - Tapis
 - Barrières immatérielles
 - Unités de commande bimanuelles
 - Départs-moteurs
- Pour plus d'informations, consultez la section Sécurité dans l'Essentiel.

- Éléments d'Interface homme-machine (pour améliorer les conditions de sécurité)
 - Boutons-poussoirs et voyants
 - Balises lumineuses
 - Sirènes
 - Ecrans Magelis
- Pour plus d'informations, consultez la section Dialogue opérateur de l'Essentiel.

Note : tous les catalogues et les guides sont disponibles sur le site
<http://www.telemecanique.com>.

Annexes



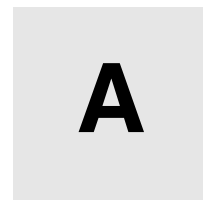
Présentation

Vue d'ensemble Ce chapitre contient des codes d'erreur et des exemples de schémas de câblage.

Contenu de cette annexe Cette annexe contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
A	Schémas de raccordement, exemples d'application et codes d'erreur	67

Schémas de raccordement, exemples d'application et codes d'erreur



Présentation

Vue d'ensemble

Ce chapitre contient des schémas de raccordements, des exemples d'application et des codes d'erreurs.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Codes d'erreur	68
Exemples de câblage	70
Configuration des interfaces Ethernet	73

Codes d'erreur

Description des codes d'erreur Les codes d'erreur répertoriés ci-dessous apparaissent dans l'environnement de programmation XPSMFWIN.

Le tableau suivant indique les codes d'erreur F2 DO401 :

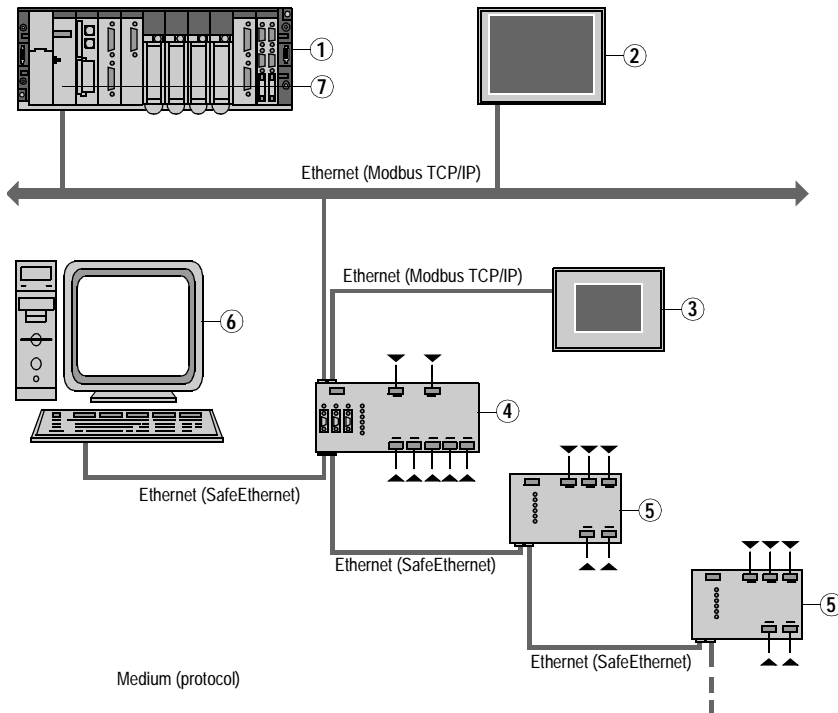
Signal système	L/E	Signification	
Module.SRS [UDINT]	L	Numéro d'emplacement (Système-Rack-Emplacement)	
Module.Type [UINT]	L	Type de module, consigne : 0x004B [75 _{dez}]	
Module.Error Code [WORD]	L	Codes d'erreur du module	
		0x0000	Traitement E/S, erreur possible, voir codes d'erreur suivants
		0x0001	Pas de traitement E/S (l'UC n'est pas en mode RUN)
		0x0002	Pas de traitement E/S pendant les tests de mise en route
		0x0004	Interface fabricant en exécution
		0x0010	Pas de traitement E/S : configuration incorrecte
		0x0020	Pas de traitement E/S : taux d'erreurs dépassé
		0x0040/ 0x0080	Pas de traitement E/S : le module configuré n'est pas inséré
DO.Error Code [WORD]	L	Codes d'erreur pour toutes les sorties numériques	
		0x0001	Erreur de gamme de sortie numérique
		0x0002	Test MEZ, échec de l'arrêt de sécurité
		0x0004	Test MEZ, échec de l'alimentation auxiliaire
		0x0008	Test FTZ, échec de la séquence de test
		0x0010	Test MEZ, échec de la séquence de test du commutateur de sortie
		0x0020	Test MEZ, échec de la séquence de test du commutateur de sortie (test de déconnexion des sorties)
		0x0040	Test MEZ, échec de la déconnexion active par chien de garde
		0x0400	Test FTZ : 1. seuil de température dépassé
0x0800	Test FTZ : 2. seuil de température dépassé		

Signal système	L/E	Signification	
DO[xx].Error Code [BYTE]	L	Codes d'erreur des voies de sorties numériques	
		0x01	Erreur du module de sortie numérique
		0x02	Sortie désactivée pour cause de surcharge
		0x04	Erreur de collationnement de l'activation des sorties numériques
		0x08	Erreur de collationnement de l'état des sorties numériques
		0x10	Test FTZ : seuil de température dépassé
		0x20	Test FTZ : échec de la surveillance de l'alimentation auxiliaire
DO[xx].Value [BOOL]	E	Valeur de sortie des voies de sorties pulsées 0 Sortie non configurée, pas de courant 1 Sortie configurée	

Exemples de câblage

Exemple de câblage SafeEthernet et Ethernet

Le schéma suivant illustre un exemple de mise en réseau Ethernet et SafeEthernet :



Éléments du réseau

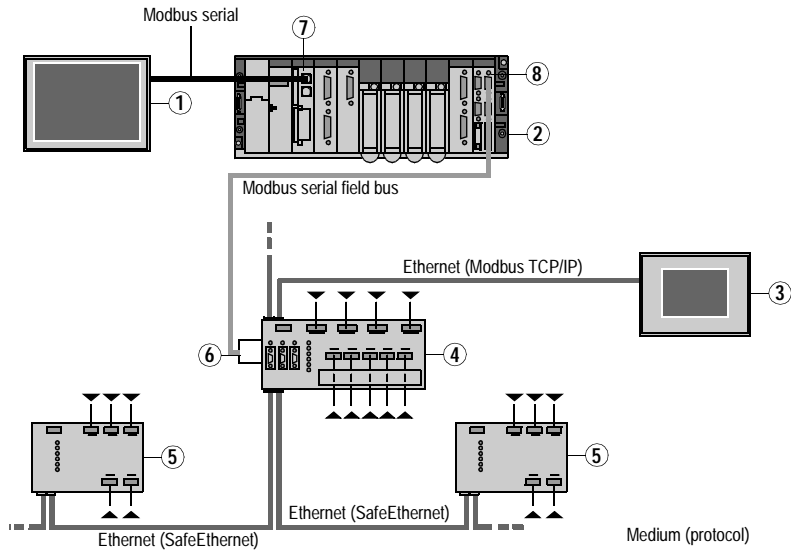
N°	Élément
1	Automate de sécurité avec plate-forme d'automatisme Premium
2	Terminal Magelis graphique
3	Terminal Magelis graphique
4	Automate de sécurité XPSMF30
5	E/S distante XPSMF 1/2/3 DIO/AIO
6	PC
7	Module TSX ETY100 (Modbus TCP/IP)

L'application ci-dessus représente la communication entre un automate de sécurité et un automate Premium sur Ethernet (protocole TCP/IP Modbus) et sur Ethernet utilisant le protocole SafeEthernet. L'échange de données entre l'automate de sécurité et l'automate Premium constitue un transfert de données ne concernant pas la sécurité. Les deux systèmes coopèrent en envoyant et recevant des données dans les deux sens à l'aide du protocole TCP/IP Modbus. Dans ce cas, il est possible de transférer des données non sécurisées sur le réseau Ethernet avec l'automate de sécurité.

Dès lors, les données d'une entrée de sécurité peuvent commander une sortie de sécurité au sein du système de l'automate de sécurité, ainsi qu'une sortie ne concernant pas la sécurité avec le système d'automate de sécurité Premium. Le système de l'automate peut transmettre ses données non sécurisées via Ethernet en pilotant une sortie ne concernant pas la sécurité. Cela permet d'utiliser le système de câblage pour transférer à la fois des données sécurisées et non sécurisées.

Exemple de câblage SafeEthernet

Le schéma suivant illustre un exemple de mise en réseau SafeEthernet et Modbus :



Eléments du réseau

N°	Elément
1	Terminal Magelis graphique
2	Plate-forme d'automatisme Premium
3	Terminal Magelis graphique
4	Automate de sécurité XPSMF30
5	XPSMF 1/2/3 DIO/AIO
6	XPSMF ADAPT
7	Connexion TER sur le processeur Premium
8	Module TSXSCY21601 série Modbus

L'application ci-dessus illustre l'association d'un système d'automate de sécurité et d'un système d'automate Premium par le protocole série Modbus. L'échange de données entre les systèmes d'automate de sécurité et d'automate Premium par le Modbus constitue un transfert de données non sécurisées. La communication permet aux deux systèmes de coopérer. Le système de l'automate peut envoyer des données non sécurisées à l'automate de sécurité. L'automate de sécurité peut transmettre des données ne concernant pas la sécurité via Ethernet à l'un des modules E/S distants. Le module peut commander une sortie ne concernant pas la sécurité. Cela permet de n'utiliser qu'une ligne de transmission pour transférer des données sécurisées et non sécurisées sur de longues distances.

Configuration des interfaces Ethernet

Paramètres de communication

Pour configurer les paramètres de communication, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Ouvrez l'onglet Avancé .
2	Dans la liste Mode vitesse , sélectionnez Autonég .
3	Dans la liste Mode de régulation du débit , sélectionnez Autonég .
4	Cochez la case Activer les paramètres avancés . Résultat : les paramètres sélectionnés sont activés.

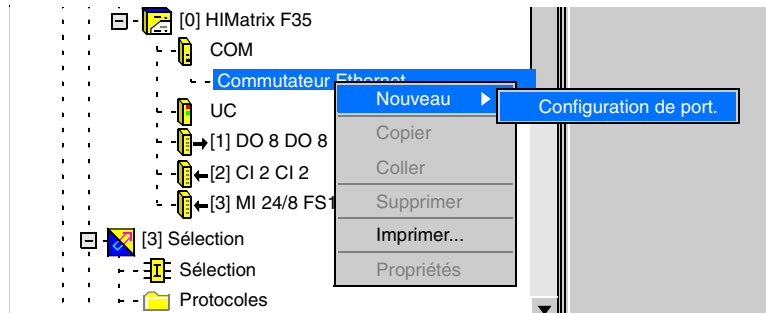
The screenshot shows a tree view on the left with 'COM' selected under 'Commutateur Ethernet'. The main window displays the 'Avancé' tab with the following settings: 'Activer Avancés...' is checked, 'Temps de vieillissement' is 00, 'Apprentissage MAC' is 'Modéré', 'Transfert IP' is unchecked, 'Mode vitesse' is 'Autonég', and 'Mode de régulation du débit' is 'Autonég'. Buttons for 'OK', 'Annuler', 'Appliquer', and 'Aide' are at the bottom.

Remarque : les paramètres de l'onglet **Avancé** sont expliqués en détail dans l'aide en ligne de XPSMFWIN.

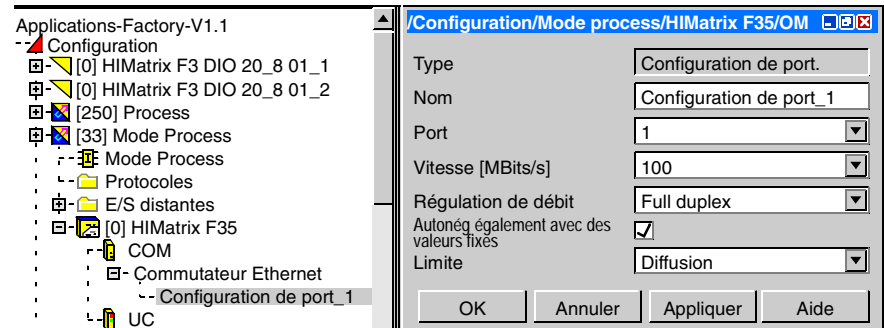
Paramètres du port

Les paramètres du port de l'interrupteur intégré peuvent être configurés individuellement à partir de la version > 8.32 du système d'exploitation COM et de la version > 7.56.10 du logiciel de gestion du matériel XPSMFWIN. A l'aide du menu contextuel des paramètres **COM** de communication, sélectionnez **Commutateur Ethernet** → **Nouveau** → **Configuration de port**. Un menu de configuration peut être établi pour chaque port commuté.

Configuration des paramètres d'un port



Paramètres d'une configuration de port



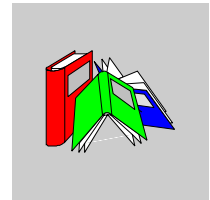
Le tableau suivant contient des descriptions de paramètres :

Paramètre	Description
Port	Numéro de port, comme affecté sur l'appareil. Remarque : une seule configuration par port possible Plage de valeurs 1...n, en fonction de la ressource
Vitesse [Mbits/s]	Les sélections suivantes sont possibles : 10 Mbits/s Débit de 10 Mbits/s 100 Mbits/s Débit de 100 Mbits/s Autonég (10/100) Configuration automatique de la vitesse de transmission Le paramètre par défaut est Autonég .
Régulation de débit	Les sélections suivantes sont possibles : Full duplex Communication dans les deux directions en même temps Half duplex Communication dans une direction Autonég Contrôle automatique de la communication Le paramètre par défaut est Autonég .
Autonégégalement avec des valeurs fixes	L' <i>annonce</i> (transfert des propriétés de vitesse et de contrôle du débit) est effectuée avec des valeurs de paramètre fixes. Les autres périphériques, dont les paramètres de port sont Autonég , peuvent ainsi reconnaître comment les ports de l'automate sont configurés.
Limite	Limite d'entrée de produits de multidiffusion et/ou de diffusion Les sélections suivantes sont possibles : Eteinte Sans limite Diffusion Limite de diffusion (128 kbits/s) Multidiffusion et diffusion Limite de multidiffusion et de diffusion (1 024 kbits/s) Le paramètre par défaut est Diffusion .

Activation des paramètres

Les paramètres sont configurés dans la fenêtre **COM** de l'écran de gestion du matériel. Pour que les modifications/paramètres prennent effet, le programme d'application doit être compilé à l'aide du générateur de code, puis transféré à l'automate ou aux automates. Les propriétés de communication peuvent être modifiées en mode en ligne à l'aide du Panneau de configuration. Les paramètres prennent immédiatement effet, mais ne sont pas transférés au programme d'application.

Glossaire



A

AWG Calibre américain de câbles (diamètre de câbles)

C

CEM Compatibilité électromagnétique

COM Module de communication

D

DI Entrée numérique

DIO Entrée/sortie numérique

DO Sortie numérique

E

E Ecriture

F

FB Bus de terrain

FBD Schéma de bloc fonctionnel

FTT Temps de résilience

FTZ Voir FTT

I

IEC Commission électrotechnique internationale

L

L Lecture

L/E Lecture/écriture

LC Contrôle des lignes

M

MEZ	Voir MFOT
MFOT	Temps d'occurrence de défauts multiples
Modèle OSI	Modèle de référence d'interconnexion de systèmes ouverts

N

NSP	Protocole ne concernant pas la sécurité
------------	---

O

OLE	Liaison et incorporation d'objets
------------	-----------------------------------

P

PELV	Très basse tension de protection
PES	Système électronique programmable

R

RC	Classe d'exigences
-----------	--------------------

S

SELV	Très basse tension de sécurité
SFC	Tableau des fonctions séquentielles
SIL	Niveau d'intégrité de sûreté (selon la norme IEC 61508)
SRS	Système-Rack-Emplacement

T

TMO	Temporisation
------------	---------------

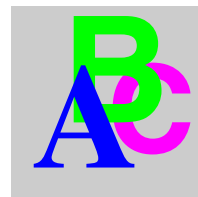
U

UC	Unité centrale
-----------	----------------

W

WD	Chien de garde
WDT	Temps du chien de garde

Index



A

adressage IP et identification du système, 49
alimentation, 58
application, 25

B

bouton de réinitialisation, 39

C

câblage, 47
câblage SafeEthernet, 47
câbles spécifiés, 48
caractéristiques de court-circuit des voies de sortie, 31
caractéristiques techniques, 59
chaleur, 19
circulation d'air, 16
codes d'erreur, 68
communication, 40
communication de sécurité, 40
communication Ethernet
 ports réseau utilisés, 53
commutateurs, 48
conditions climatiques, 56
conditions de compatibilité électromagnétique (CEM), 57
conditions de fonctionnement, 56
conditions mécaniques, 57
configuration
 Interfaces Ethernet, 73

connecteur RJ45, 48
connecteurs d'alimentation, 59
connecteurs du circuit de transmission, 59, 60
convection interne, 21
coupure de l'alimentation, 30

D

débranchement du câble, 29
description des codes d'erreur, 68
description des diodes, 45
description du produit, 35
description du protocole TCP/IP, 49
diagnostic, 31
dimensions, 12
diodes électroluminescentes, 44
données mécaniques, 59
données techniques, 61

E

éléments de l'interface, 47
éléments du boîtier, 36
éléments supplémentaires, 63
entretien, 33
état de la température/température de fonctionnement, 22
Ethernet
 configuration, 73
exemple de câblage SafeEthernet, 70, 72
exemples de câblage, 70

F

fonction, 26

I

installation, 14
introduction, 10

L

liste des éléments supplémentaires, 63
longueur à dénuder et couple, 60

M

Modbus TCP/IP, 53
modèle OSI, 54
montage du module de sortie distant, 15

P

paramètres de fonctionnement des
interfaces Ethernet, 52
première mise en service, 24
première mise sous tension, 24
procédure, 14

R

raccordements de SafeEthernet, 53
reconfiguration de grands systèmes, 30
reconfiguration de petits systèmes, 30
remplacement de modules défectueux, 32
réparation des modules de sortie distants, 33
représentation, 11

S

SafeEthernet, 50
schéma fonctionnel, 26
sorties numériques de sécurité, 27

T

tension d'alimentation, 62
test des entrées et sorties pour les tensions
perturbatrices et défauts à la terre, 32

U

utilisation du bouton de réinitialisation, 39

V

vue de face, 11, 36