

# Modicon TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface

## Guide de référence du matériel

06/2020



---

Le présent document comprend des descriptions générales et/ou des caractéristiques techniques des produits mentionnés. Il ne peut pas être utilisé pour définir ou déterminer l'adéquation ou la fiabilité de ces produits pour des applications utilisateur spécifiques. Il incombe à chaque utilisateur ou intégrateur de réaliser l'analyse de risques complète et appropriée, l'évaluation et le test des produits pour ce qui est de l'application à utiliser et de l'exécution de cette application. Ni la société Schneider Electric ni aucune de ses sociétés affiliées ou filiales ne peuvent être tenues pour responsables de la mauvaise utilisation des informations contenues dans le présent document. Si vous avez des suggestions, des améliorations ou des corrections à apporter à cette publication, veuillez nous en informer.

Vous acceptez de ne pas reproduire, excepté pour votre propre usage à titre non commercial, tout ou partie de ce document et sur quelque support que ce soit sans l'accord écrit de Schneider Electric. Vous acceptez également de ne pas créer de liens hypertextes vers ce document ou son contenu. Schneider Electric ne concède aucun droit ni licence pour l'utilisation personnelle et non commerciale du document ou de son contenu, sinon une licence non exclusive pour une consultation « en l'état », à vos propres risques. Tous les autres droits sont réservés.

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

Lorsque des équipements sont utilisés pour des applications présentant des exigences techniques de sécurité, suivez les instructions appropriées.

La non-utilisation du logiciel Schneider Electric ou d'un logiciel approuvé avec nos produits matériels peut entraîner des blessures, des dommages ou un fonctionnement incorrect.

Le non-respect de cette consigne peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.

© 2020 Schneider Electric. Tous droits réservés.

---

# Table des matières

---



|                   |  |           |
|-------------------|--|-----------|
|                   | <b>Consignes de sécurité</b> .....   | <b>5</b>  |
|                   | <b>A propos de ce manuel.</b> .....  | <b>7</b>  |
| <b>Chapitre 1</b> | <b>Système TM5/TM7- Règles générales de mise en œuvre</b> .....              | <b>13</b> |
|                   | Informations importantes pour l'installation et la maintenance .....         | <b>14</b> |
|                   | Bonnes pratiques en matière de câblage .....                                 | <b>17</b> |
|                   | Caractéristiques environnementales TM5 .....                                 | <b>21</b> |
|                   | Certifications et normes. ....   | <b>24</b> |
| <b>Chapitre 2</b> | <b>TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface- Présentation générale</b> .....       | <b>25</b> |
|                   | TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface- Description générale .....               | <b>26</b> |
|                   | TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface - Description physique .....              | <b>28</b> |
|                   | Description générale des modules d'extension TM5 .....                       | <b>30</b> |
|                   | Description générale des modules d'extension TM7 .....                       | <b>36</b> |
|                   | Démarrage initial .....  | <b>38</b> |
| <b>Chapitre 3</b> | <b>TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface</b> .....                              | <b>39</b> |
|                   | Présentation du TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface .....                     | <b>40</b> |
|                   | TM5 EtherNet/IP Fieldbus InterfaceCaractéristiques du .....                  | <b>43</b> |
|                   | Positions de montage .....   | <b>44</b> |
|                   | Commutateur rotatif. ....  | <b>46</b> |
|                   | Port Ethernet .....  | <b>50</b> |
|                   | Raccordement du TM5NEIP1 à un PC .....                                       | <b>52</b> |
| <b>Chapitre 4</b> | <b>Module de distribution d'alimentation de l'interface TM5 (IPDM)</b> ..... | <b>53</b> |
|                   | Présentation du TM5SPS3 .....  | <b>54</b> |
|                   | Caractéristiques du TM5SPS3 .....  | <b>56</b> |
|                   | Schéma de câblage du module TM5SPS3 .....                                    | <b>59</b> |
| <b>Glossaire</b>  | .....  | <b>61</b> |
| <b>Index</b>      | .....  | <b>65</b> |



# Consignes de sécurité



## Informations importantes

### AVIS

Lisez attentivement ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de le faire fonctionner, de le réparer ou d'assurer sa maintenance. Les messages spéciaux suivants que vous trouverez dans cette documentation ou sur l'appareil ont pour but de vous mettre en garde contre des risques potentiels ou d'attirer votre attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



La présence de ce symbole sur une étiquette "Danger" ou "Avertissement" signale un risque d'électrocution qui provoquera des blessures physiques en cas de non-respect des consignes de sécurité.



Ce symbole est le symbole d'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** signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **provoque** la mort ou des blessures graves.

## AVERTISSEMENT

**AVERTISSEMENT** signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** la mort ou des blessures graves.

## ATTENTION

**ATTENTION** signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** des blessures légères ou moyennement graves.

## AVIS

**AVIS** indique des pratiques n'entraînant pas de risques corporels.

---

## REMARQUE IMPORTANTE

L'installation, l'utilisation, la réparation et la maintenance des équipements électriques doivent être assurées par du personnel qualifié uniquement. Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'utilisation de ce matériel.

Une personne qualifiée est une personne disposant de compétences et de connaissances dans le domaine de la construction, du fonctionnement et de l'installation des équipements électriques, et ayant suivi une formation en sécurité leur permettant d'identifier et d'éviter les risques encourus.

## QUALIFICATION DU PERSONNEL

Seules les personnes ayant suivi la formation adéquate, qui connaissent et comprennent le contenu du présent document ainsi que toutes les autres documentations de produit concernées, sont habilitées à utiliser et manipuler ce produit.

La personne qualifiée doit être capable de détecter d'éventuels dangers qui pourraient découler du paramétrage, de modifications des valeurs de paramétrage et plus généralement des équipements mécaniques, électriques ou électroniques. La personne qualifiée doit connaître les normes, dispositions et régulations liées à la prévention des accidents de travail, et doit les observer lors de la conception et de l'implémentation du système.

## UTILISATION PREVUE

Les produits décrits ou concernés par le présent document, ainsi que les logiciels, accessoires et options, sont des interfaces de bus de terrain conçues pour une utilisation industrielle dans le respect des instructions, directives, exemples et consignes de sécurité que vous trouverez dans ce document ou dans d'autres documentations en rapport.

Le produit doit être utilisé conformément aux directives et réglementations de sécurité applicables, aux exigences mentionnées et aux données techniques.

Avant d'utiliser le produit, vous devez effectuer une analyse des risques liés à l'application prévue. Selon les résultats de cette analyse, les mesures de sécurité appropriées doivent être mises en place.

Comme le produit est utilisé en tant que composant d'une machine ou d'un processus, vous devez garantir la sécurité des personnes par une conception adaptée du système global.

N'utilisez le produit qu'avec les câbles et accessoires spécifiés. N'employez que des accessoires et des pièces de rechange authentiques.

Toute utilisation autre que celle explicitement autorisée est interdite et peut entraîner des risques imprévus.

# A propos de ce manuel



## Présentation

### Objectif du document

Ce guide décrit la mise en œuvre matérielle du TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface. Il décrit les composants, les caractéristiques, le câblage et l'installation de l'équipement Modicon TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface.

### Champ d'application

Ce document a été actualisé pour le lancement d'EcoStruxure™ Machine Expert V1.2.4.

Les caractéristiques techniques des équipements décrits dans le présent document sont également fournies en ligne. Pour accéder aux informations en ligne, allez sur la page d'accueil de Schneider Electric <https://www.se.com/ww/en/download/>.

Les caractéristiques présentées dans ce document devraient être identiques à celles fournies en ligne. Toutefois, en application de notre politique d'amélioration continue, nous pouvons être amenés à réviser le contenu du document afin de le rendre plus clair et plus précis. Si vous constatez une différence entre le document et les informations fournies en ligne, utilisez ces dernières en priorité.

Pour plus d'informations sur la conformité des produits avec les normes environnementales (RoHS, REACH, PEP, EOLI, etc.), consultez le site [www.schneider-electric.com/green-premium](http://www.schneider-electric.com/green-premium).

### Document(s) à consulter

| Titre de documentation  | Référence  |
|---|--|
| Modicon TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface - Guide de programmation   | <a href="#">EIO0000003707 (ENG)</a><br><a href="#">EIO0000003708 (FRE)</a><br><a href="#">EIO0000003709 (GER)</a><br><a href="#">EIO0000003710 (SPA)</a><br><a href="#">EIO0000003711 (ITA)</a><br><a href="#">EIO0000003712 (CHS)</a>   |
| Modicon M262 Logic/Motion Controller - Guide de référence du matériel | <a href="#">EIO0000003659 (ENG)</a><br><a href="#">EIO0000003660 (FRE)</a><br><a href="#">EIO0000003661 (GER)</a><br><a href="#">EIO0000003662 (SPA)</a><br><a href="#">EIO0000003663 (ITA)</a><br><a href="#">EIO0000003664 (CHS)</a><br><a href="#">EIO0000003665 (POR)</a><br><a href="#">EIO0000003666 (TUR)</a> |

| Titre de documentation   | Référence  |
|--|--|
| Modicon M262 Logic/Motion Controller - Guide de programmation  | <a href="#">EIO0000003651 (ENG)</a><br><a href="#">EIO0000003652 (FRE)</a><br><a href="#">EIO0000003653 (GER)</a><br><a href="#">EIO0000003654 (SPA)</a><br><a href="#">EIO0000003655 (ITA)</a><br><a href="#">EIO0000003656 (CHS)</a><br><a href="#">EIO0000003657 (POR)</a><br><a href="#">EIO0000003658 (TUR)</a> |
| Modicon M251 Logic Controller - Guide de référence du matériel | <a href="#">EIO0000003101 (ENG)</a><br><a href="#">EIO0000003102 (FRE)</a><br><a href="#">EIO0000003103 (GER)</a><br><a href="#">EIO0000003104 (SPA)</a><br><a href="#">EIO0000003105 (ITA)</a><br><a href="#">EIO0000003106 (CHS)</a>   |
| Modicon M251 Controller - Guide de programmation               | <a href="#">EIO0000003089 (ENG)</a><br><a href="#">EIO0000003090 (FRE)</a><br><a href="#">EIO0000003091 (GER)</a><br><a href="#">EIO0000003092 (SPA)</a><br><a href="#">EIO0000003093 (ITA)</a><br><a href="#">EIO0000003094 (CHS)</a>   |
| Modicon M241 Logic Controller - Guide de référence du matériel | <a href="#">EIO0000003083 (ENG)</a><br><a href="#">EIO0000003084 (FRE)</a><br><a href="#">EIO0000003085 (GER)</a><br><a href="#">EIO0000003086 (SPA)</a><br><a href="#">EIO0000003087 (ITA)</a><br><a href="#">EIO0000003088 (CHS)</a>   |
| Modicon M241 Controller - Guide de programmation               | <a href="#">EIO0000003059 (ENG)</a><br><a href="#">EIO0000003060 (FRE)</a><br><a href="#">EIO0000003061 (GER)</a><br><a href="#">EIO0000003062 (SPA)</a><br><a href="#">EIO0000003063 (ITA)</a><br><a href="#">EIO0000003064 (CHS)</a>   |
| Système TM5/TM7 - Guide d'installation et de planification     | <a href="#">EIO0000003161 (ENG)</a><br><a href="#">EIO0000003162 (FRE)</a><br><a href="#">EIO0000003163 (GER)</a><br><a href="#">EIO0000003164 (SPA)</a><br><a href="#">EIO0000003165 (ITA)</a><br><a href="#">EIO0000003166 (CHS)</a>   |

Vous pouvez télécharger ces publications et autres informations techniques depuis notre site web à l'adresse : <https://www.se.com/ww/en/download/> .

## Information spécifique au produit

### DANGER

#### RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC

- Coupez toutes les alimentations de tous les équipements, y compris les équipements connectés, avant de retirer les caches ou les portes d'accès, ou avant d'installer ou de retirer des accessoires, matériels, câbles ou fils, sauf dans les cas de figure spécifiquement indiqués dans le guide de référence du matériel approprié à cet équipement.
- Utilisez toujours un appareil de mesure de tension réglé correctement pour vous assurer que l'alimentation est coupée conformément aux indications.
- Remettez en place et sécurisez tous les capots de protection, accessoires, matériels, câbles et fils, et vérifiez que l'appareil est bien relié à la terre avant de le remettre sous tension.
- N'utilisez que la tension indiquée pour faire fonctionner cet équipement et les produits associés.

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

### DANGER

#### RISQUE D'EXPLOSION

- Utilisez uniquement cet équipement dans les zones non dangereuses ou dans les zones conformes à la classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D.
- Ne remplacez pas les composants susceptibles de nuire à la conformité à la Classe I Division 2.
- Assurez-vous que l'alimentation est coupée ou que la zone ne présente aucun danger avant de connecter ou déconnecter l'équipement.
- N'utilisez le ou les ports USB que si la zone est identifiée comme non dangereuse.

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

## AVERTISSEMENT

### PERTE DE CONTROLE

- Le concepteur d'un système de commande doit envisager les modes de défaillance possibles des chemins de commande et, pour certaines fonctions de commande critiques, prévoir un moyen d'atteindre un état sécurisé en cas de défaillance d'un chemin, et après cette défaillance. Par exemple, l'arrêt d'urgence, l'arrêt en cas de surcourse, la coupure de courant et le redémarrage sont des fonctions de contrôle cruciales.
- Des canaux de commande séparés ou redondants doivent être prévus pour les fonctions de commande critique.
- Les liaisons de communication peuvent faire partie des canaux de commande du système. Soyez particulièrement attentif aux implications des retards de transmission imprévus ou des pannes de liaison.
- Respectez toutes les réglementations de prévention des accidents ainsi que les consignes de sécurité locales.<sup>1</sup>
- Chaque implémentation de cet équipement doit être testée individuellement et entièrement pour s'assurer du fonctionnement correct avant la mise en service.

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

<sup>1</sup> Pour plus d'informations, consultez les documents suivants ou leurs équivalents pour votre site d'installation : NEMA ICS 1.1 (dernière édition), « Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control » (Directives de sécurité pour l'application, l'installation et la maintenance de commande statique) et NEMA ICS 7.1 (dernière édition), « Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems » (Normes de sécurité relatives à la construction et manuel de sélection, d'installation et d'exploitation de variateurs de vitesse).

## AVERTISSEMENT

### FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- N'utilisez que le logiciel approuvé par Schneider Electric pour faire fonctionner cet équipement.
- Mettez à jour votre programme d'application chaque fois que vous modifiez la configuration matérielle physique.

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

## Terminologie utilisée dans les normes

Les termes techniques, la terminologie, les symboles et les descriptions correspondantes employés dans ce manuel ou figurant dans ou sur les produits proviennent généralement des normes internationales.

Dans les domaines des systèmes de sécurité fonctionnelle, des variateurs et de l'automatisme en général, les termes employés sont *sécurité, fonction de sécurité, état sécurisé, défaut, réinitialisation du défaut, dysfonctionnement, panne, erreur, message d'erreur, dangereux*, etc.

Entre autres, les normes concernées sont les suivantes :

| Norme            | Description  |
|------------------|--|
| IEC 61131-2:2007 | Automates programmables - Partie 2 : exigences et essais des équipements   |
| ISO 13849-1:2015 | Sécurité des machines : parties des systèmes de commande relatives à la sécurité.<br>Principes généraux de conception  |
| EN 61496-1:2013  | Sécurité des machines : équipements de protection électro-sensibles.<br>Partie 1 : Prescriptions générales et essais   |
| ISO 12100:2010   | Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Appréciation du risque et réduction du risque   |
| EN 60204-1:2006  | Sécurité des machines - Équipement électrique des machines - Partie 1 : règles générales   |
| ISO 14119:2013   | Sécurité des machines - Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs - Principes de conception et de choix   |
| ISO 13850:2015   | Sécurité des machines - Fonction d'arrêt d'urgence - Principes de conception   |
| IEC 62061:2015   | Sécurité des machines - Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électrique, électronique et électronique programmable relatifs à la sécurité   |
| IEC 61508-1:2010 | Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité : prescriptions générales.  |
| IEC 61508-2:2010 | Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité : exigences pour les systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité. |
| IEC 61508-3:2010 | Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité : exigences concernant les logiciels.   |
| IEC 61784-3:2016 | Réseaux de communication industriels - Profils - Partie 3 : Bus de terrain de sécurité fonctionnelle - Règles générales et définitions de profils.   |
| 2006/42/EC       | Directive Machines   |
| 2014/30/EU       | Directive sur la compatibilité électromagnétique   |
| 2014/35/EU       | Directive sur les basses tensions  |

---

De plus, des termes peuvent être utilisés dans le présent document car ils proviennent d'autres normes telles que :

| Norme           | Description  |
|-----------------|--|
| Série IEC 60034 | Machines électriques rotatives   |
| Série IEC 61800 | Entraînements électriques de puissance à vitesse variable  |
| Série IEC 61158 | Communications numériques pour les systèmes de mesure et de commande – Bus de terrain utilisés dans les systèmes de commande industriels |

Enfin, le terme *zone de fonctionnement* utilisé dans le contexte de la description de dangers spécifiques a la même signification que les termes *zone dangereuse* ou *zone de danger* employés dans la *directive Machines (2006/42/EC)* et la norme *ISO 12100:2010*.

**NOTE** : Les normes susmentionnées peuvent s'appliquer ou pas aux produits cités dans la présente documentation. Pour plus d'informations sur chacune des normes applicables aux produits décrits dans le présent document, consultez les tableaux de caractéristiques de ces références de produit.

---

# Chapitre 1

## Système TM5/TM7- Règles générales de mise en œuvre

---

### Introduction

Ce chapitre fournit des informations générales permettant d'implémenter l'équipement Système TM5/TM7 dans EcoStruxure Machine Expert.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet  | Page |
|--|------|
| Informations importantes pour l'installation et la maintenance | 14   |
| Bonnes pratiques en matière de câblage                         | 17   |
| Caractéristiques environnementales TM5                         | 21   |
| Certifications et normes                                       | 24   |

## Informations importantes pour l'installation et la maintenance

### Avant le démarrage

Avant de procéder à l'installation de votre Système TM5, veuillez lire attentivement le présent chapitre et assurez-vous de bien comprendre son contenu.

L'utilisation et l'application des informations fournies dans le présent document exigent des compétences en matière de conception et de programmation de systèmes de commande automatisés. Vous seul, en tant que constructeur ou intégrateur de machine, pouvez connaître toutes les conditions et facteurs présents lors de l'installation, de la configuration, de l'exploitation et de la maintenance de la machine ou du processus, et êtes donc en mesure de déterminer les équipements et systèmes d'automatisme, ainsi que les sécurités et verrouillages associés qui peuvent être utilisés correctement et efficacement. Pour la sélection d'équipement d'automatisme et de commande, comme de tout équipement ou logiciel associé, pour une application spécifique, vous devez aussi prendre en compte les normes et réglementations locales, régionales ou nationales applicables.

Soyez particulièrement attentif aux consignes de sécurité, aux différentes caractéristiques électriques requises et aux normes applicables à votre machine ou au processus utilisé dans ces équipements.

### ***AVIS***

#### **DÉCHARGE ÉLECTROSTATIQUE**

- Stockez tous les composants dans leur emballage de protection jusqu'à leur assemblage.
- Ne touchez jamais des pièces conductrices tels que des contacts ou des bornes.

**Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.**

## Débranchement de l'alimentation

Tous les modules et les options doivent être assemblés et installés avant l'installation du système de contrôle sur un rail, une plaque de montage ou dans un panneau. Retirez le système de contrôle du rail de montage, de la plaque de montage ou du panneau avant de démonter l'équipement.

### DANGER

#### RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC

- Coupez toutes les alimentations de tous les équipements, y compris les équipements connectés, avant de retirer les caches ou les portes d'accès, ou avant d'installer ou de retirer des accessoires, matériels, câbles ou fils, sauf dans les cas de figure spécifiquement indiqués dans le guide de référence du matériel approprié à cet équipement.
- Utilisez toujours un appareil de mesure de tension réglé correctement pour vous assurer que l'alimentation est coupée conformément aux indications.
- Remettez en place et sécurisez tous les capots de protection, accessoires, matériels, câbles et fils, et vérifiez que l'appareil est bien relié à la terre avant de le remettre sous tension.
- N'utilisez que la tension indiquée pour faire fonctionner cet équipement et les produits associés.

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

## Consignes relatives à la programmation

### AVERTISSEMENT

#### FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- N'utilisez que le logiciel approuvé par Schneider Electric pour faire fonctionner cet équipement.
- Mettez à jour votre programme d'application chaque fois que vous modifiez la configuration matérielle physique.

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

## Environnement d'utilisation

### AVERTISSEMENT

#### FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

Installez et utilisez cet équipement conformément aux conditions décrites dans les caractéristiques d'environnement.

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

**NOTE :** Les modules d'E/S individuels peuvent différer en termes de déperditions thermiques de fonctionnement ou d'autres caractéristiques environnementales importantes. Pour obtenir des informations spécifiques, reportez-vous au guide de référence du matériel relatif à votre module en particulier.

## Consignes relatives à l'installation

### AVERTISSEMENT

#### FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- En cas de risques de lésions corporelles ou de dommages matériels, utilisez les verrous de sécurité appropriés.
- Installez et utilisez cet équipement dans une armoire correspondant à l'environnement cible et sécurisée par un mécanisme de verrouillage à clé ou à outil.
- L'alimentation des capteurs ou actionneurs ne doit servir qu'à alimenter les capteurs et actionneurs connectés au module.
- Les circuits d'alimentation et de sortie doivent être câblés et protégés par fusibles, conformément aux exigences des réglementations locales et nationales concernant l'intensité et la tension nominales de l'équipement.
- N'utilisez pas cet équipement dans des fonctions d'automatisme de sécurité, sauf s'il s'agit d'un équipement de sécurité fonctionnelle conforme aux réglementations et normes applicables.
- Cet équipement ne doit être ni démonté, ni réparé, ni modifié.
- Ne raccordez aucun fil à des connexions réservées, inutilisées ou portant la mention No Connection (N.C.).

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

**NOTE :** Les types de fusibles JDYX2 et JDYX8 sont reconnus par le label UL et homologués CSA.

## Bonnes pratiques en matière de câblage

### Introduction

Il existe plusieurs règles à respecter pour le câblage du Système TM5.

### Règles de câblage



#### **RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC**

- Coupez toutes les alimentations de tous les équipements, y compris les équipements connectés, avant de retirer les caches ou les portes d'accès, ou avant d'installer ou de retirer des accessoires, matériels, câbles ou fils, sauf dans les cas de figure spécifiquement indiqués dans le guide de référence du matériel approprié à cet équipement.
- Utilisez toujours un appareil de mesure de tension réglé correctement pour vous assurer que l'alimentation est coupée conformément aux indications.
- Remettez en place et sécurisez tous les capots de protection, accessoires, matériels, câbles et fils, et vérifiez que l'appareil est bien relié à la terre avant de le remettre sous tension.
- N'utilisez que la tension indiquée pour faire fonctionner cet équipement et les produits associés.

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

Les règles suivantes doivent être respectées pour le câblage du Système TM5 :

- Le câblage des E/S et de la communication doit être séparé du câblage d'alimentation. Acheminez ces deux types de câblage dans des gaines séparées.
- Vérifiez que les conditions d'utilisation et d'environnement respectent les plages spécifiées.
- Utilisez des câbles de taille appropriée, afin de respecter les exigences en matière de courant et de tension.
- Utilisez uniquement des conducteurs en cuivre.
- Utilisez des câbles blindés à paires torsadées pour les signaux du bus TM5 et des E/S rapides, analogiques ou expertes.
- Utilisez des câbles blindés à paires torsadées pour le codeur, les réseaux et le bus de terrain (CAN, série, Ethernet).

Utilisez des câbles blindés et reliés à la terre pour toutes les entrées et sorties analogiques et haut débit, ainsi que pour les connexions de communication. Si vous n'utilisez pas de câbles blindés pour ces connexions, les interférences électromagnétiques peuvent détériorer la qualité du signal. Des signaux dégradés peuvent provoquer un fonctionnement imprévu du contrôleur ou des modules et équipements connectés.

## ⚠ AVERTISSEMENT

### FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- Utilisez des câbles blindés pour toutes les E/S rapides, les E/S analogiques et les signaux de communication.
- Reliez à la terre le blindage des câbles des E/S analogiques, des E/S rapides et des signaux de communication au même point<sup>1</sup>.
- Faites courir les câbles de communication et d'E/S séparément des câbles d'alimentation.

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

<sup>1</sup> La mise à la terre multipoint est autorisée si les connexions sont reliées à une terre équipotentielle dimensionnée pour éviter tout endommagement des blindages de câbles, en cas de court-circuit du système d'alimentation.

Reportez-vous à la section Mise à la terre du système TM5 pour raccorder les câbles blindés à la terre.

Ce tableau indique les sections de fil à utiliser avec les borniers à ressort débrochables (TM5ACTB06, TM5ACTB12, TM5ACTB12, TM5ACTB12PS et TM5ACTB32) :

| $\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$<br> |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|
| mm <sup>2</sup>   | 0,08...2,5  | 0,25...2,5  | 0,25...1,5  | 2 x 0,25...2 x 0,75   |
| AWG   | 28...14   | 24...14   | 24...16   | 2 x 24...2 x 18   |

Ce tableau indique les sections de fil à utiliser avec les borniers TM5ACTB16 :

| $\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$<br> |  |  |  |
|---|---|---|---|
| mm <sup>2</sup>   | 0,08...1,5  | 0,25...1,5  | 0,25...0,75   |
| AWG   | 28...16   | 24...16   | 24...20   |

## **DANGER**

### **RISQUE D'INCENDIE**

- Utilisez uniquement les sections de fil appropriées pour la capacité de courant maximum des voies d'E/S et des alimentations.
- Pour le câblage des sorties relais (2 A), utilisez des conducteurs d'au moins 0,5 mm<sup>2</sup> (AWG 20) ayant une température nominale d'au moins 80 °C (176 °F).
- Pour les conducteurs communs du câblage des sorties relais (7 A), ou le câblage de sorties relais au-dessus de 2 A, utilisez des conducteurs d'au moins 1,0 mm<sup>2</sup> (AWG 16) avec une température nominale égale ou supérieure à 80 °C (176 °F).

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

Les connecteurs à insertion nulle du bornier sont conçus pour ne recevoir qu'un seul fil ou une extrémité de câble. Pour insérer deux fils sur le même connecteur, vous devez utiliser un embout double pour prévenir tout desserrage.

## **DANGER**

### **RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE EN RAISON DE CÂBLAGE NON SERRÉ**

N'insérez pas plus d'un fil par connecteur du bornier à ressort, sauf si vous utilisez un embout double (férule).

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

### **Bornier TM5**

Le branchement d'un bornier inapproprié à un module électronique peut entraîner un fonctionnement imprévu de l'application et/ou endommager le module électronique.

## **DANGER**

### **CHOC ÉLECTRIQUE OU FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT**

Connectez les borniers à leur emplacement désigné.

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

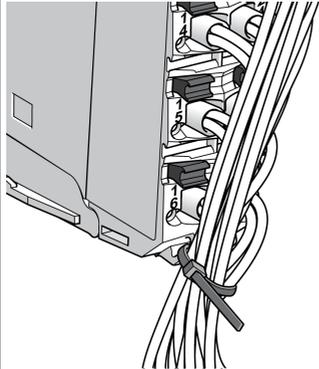
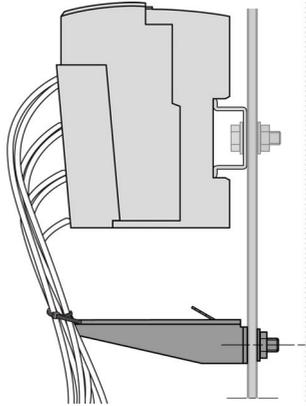
**NOTE :** Pour éviter l'insertion incorrecte d'un bornier, veillez à ce que chaque bornier et module électronique soit codé de façon claire et unique.

### Dispositif de protection TM5 avec collier de câble

Il existe deux méthodes pour réduire les contraintes sur les câbles :

- Les borniers ont des fentes de fixation de colliers de câbles. Un collier de câble peut être passé dans cette fente pour fixer les câbles et fils et réduire la contrainte entre ceux-ci et les raccordements de borniers.
- Après la mise à la terre du système TM5 au moyen d'une plaque de mise à la terre TM2XMTGB, les fils peuvent être regroupés et fixés aux pattes de la plaque de mise à la terre à l'aide d'attaches afin de réduire les contraintes sur les câbles.

Le tableau suivant indique la taille des attaches de câble et illustre les deux méthodes possibles pour réduire les contraintes sur les câbles :

| Taille de l'attache de câble | Bloc d'E/S   | Plaque de mise à la terre TM2XMTGB  |
|------------------------------|--|---|
| Epaisseur                    | 1,2 mm (0,05 in.) maximum  | 1,2 mm (0,05 in.)   |
| Largeur                      | 4 mm (0,16 in.) maximum  | 2,5 à 3 mm (0,1 à 0,12 in.)   |
| Illustration du montage      |  |  |

## **⚠ AVERTISSEMENT**

### **DECONNEXION ACCIDENTELLE DE LA TERRE DE PROTECTION (PE)**

- N'utilisez pas la barre de mise à la terre TM2XMTGB pour obtenir une terre de protection (PE).
- N'utilisez la plaque de mise à la terre TM2XMTGB que pour obtenir une terre fonctionnelle (FE).

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

## Caractéristiques environnementales TM5

### Exigences d'enveloppe

Conformément à la publication 11 de la CEI/CISPR, les composants TM5 font partie des équipements industriels de Zone B, Classe A. S'ils sont utilisés dans d'autres environnements que ceux décrits dans la norme ou dans des environnements qui ne répondent pas aux spécifications de ce manuel, vous pourrez avoir des difficultés à respecter les exigences de compatibilité électromagnétique en présence d'interférences rayonnées et/ou conduites.

Les composants TM5 sont conformes aux directives de la Communauté européenne (CE) relatives aux équipements de type ouvert, tels que définis par la norme EN61131-2. Vous devez les installer dans un boîtier conçu pour un environnement particulier et pour minimiser le risque de contact accidentel avec des tensions dangereuses. Le boîtier doit être en métal afin d'optimiser l'immunité électromagnétique du système TM5. Pour éviter les accès non autorisés, le boîtier doit disposer d'un mécanisme de verrouillage, ce qui est obligatoire pour la conformité UL.

### Caractéristiques environnementales

Cet équipement est conforme aux normes UL et CSA et la marque de certification de chacune est apposée dessus. La conformité CE est en outre certifiée. Il est conçu pour être utilisé dans un environnement industriel à degré de pollution 2.

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques environnementales générales :

| Caractéristique  | Spécification minimum                                      | Plage testée                 |                           |
|--|--|------------------------------|---------------------------|
| Norme  | IEC61131-2   | –                            |                           |
| Normes gouvernementales  | UL 508<br>CSA 22.2 No. 142-M1987<br>CSA 22.2 No. 213-M1987 | –                            |                           |
| Température ambiante de fonctionnement   | –  | Installation horizontale     | -20 à 60 °C (-4 à 140 °F) |
|  | –  | Installation verticale       | -20 à 50 °C (-4 à 122 °F) |
| Température de stockage  | –  | -40 à 85 °C (-40 à 185 °F)   |                           |
| Humidité relative  | –  | 5 à 95 % (sans condensation) |                           |
| Degré de pollution   | IEC60664   | 2                            |                           |
| Degré de protection  | IEC61131-2   | IP20                         |                           |
| Immunité contre la corrosion   | Aucune   | –                            |                           |
| Altitude de fonctionnement   | –  | 0 à 2000 m (0 à 6560 ft.)    |                           |
| Altitude de stockage   | –  | 0 à 3000 m (0 à 9842 ft.)    |                           |
| <b>NOTE</b> : Les plages testées peuvent indiquer des valeurs excédant celles de la norme IEC. Toutefois, nos normes internes définissent les contraintes nécessaires pour les environnements industriels. Dans tous les cas, la spécification minimale (si indiquée) est mémorisée. |  |                              |                           |

| Caractéristique   |                               | Spécification minimum | Plage testée   |   |
|---|-------------------------------|-----------------------|--|---|
| Résistance aux vibrations   |                               | IEC/EN 61131-2        | Montage sur un rail DIN  | 3,5 mm (0.138 in.)<br>amplitude fixe de 5 à 8,4 Hz<br>Accélération fixe de 9,8 m/s <sup>2</sup> (1 g <sub>n</sub> ) entre 8,4 et 150 Hz |
| Résistance aux chocs mécaniques   |                               | –                     | 147 m/s <sup>2</sup> (15 g <sub>n</sub> ) sur une durée de 11 ms |   |
| Type de connexion   | Bornier à ressort débrochable | –                     | –  |   |
| Cycles d'insertion/de retrait de connecteur   |                               | –                     | 50   |   |
| <p><b>NOTE</b> : Les plages testées peuvent indiquer des valeurs excédant celles de la norme IEC. Toutefois, nos normes internes définissent les contraintes nécessaires pour les environnements industriels. Dans tous les cas, la spécification minimale (si indiquée) est mémorisée.</p> |                               |                       |  |   |

### Sensibilité électromagnétique

Le tableau ci-dessous indique les spécifications de la sensibilité électromagnétique du Système TM5 :

| Caractéristique   |  | Spécification minimum | Plage testée   |
|---|--|-----------------------|--|
| Décharge électrostatique  |  | CEI/EN 61000-4-2      | 8 kV (décharge dans l'air), critères B<br>4 kV (décharge de contact), critères B   |
| Champs électromagnétiques   |  | CEI/EN 61000-4-3      | 10 V/m (de 80 MHz à 2 GHz), critères A   |
| Salve transitoire rapide  |  | CEI/EN 61000-4-4      | Lignes d'alimentation : 2 kV, critères B<br>E/S : 1 kV, critères B<br>Câble blindé : 1 kV, critères B<br>Taux de répétition : 5 et 100 KHz |
| Immunité aux surtensions transitoires circuit 24 V CC   |  | CEI/EN 61000-4-5      | 1 kV en mode commun, critères B<br>0,5 kV en mode différentiel, critères B   |
| Circuit de 230 V CA de protection contre les surtensions  |  | IEC/EN 61000-4-5      | 2 kV en mode commun, critères B<br>1 kV en mode différentiel, critères B   |
| Champ électromagnétique induit  |  | IEC/EN 61000-4-6      | 10 V <sub>eff</sub> (de 0,15 à 80 MHz), critères A   |
| <p><b>Critères A</b> Fonctionnement ininterrompu durant le test.<br/><b>Critères B</b> Brève interruption autorisée durant le test.</p>   |  |                       |  |
| <p><b>NOTE</b> : Les plages testées peuvent indiquer des valeurs excédant celles de la norme IEC. Toutefois, nos normes internes définissent les contraintes nécessaires pour les environnements industriels. Dans tous les cas, la spécification minimale (si indiquée) est mémorisée.</p> |  |                       |  |

| Caractéristique     | Spécification minimum  | Plage testée  |
|---------------------|------------------------|---|
| Emissions conduites | EN 55011 (IEC/CISPR11) | 150 à 500 kHz, quasi crête 79 dB ( $\mu$ V)<br>500 kHz à 30 MHz, quasi crête 73 dB ( $\mu$ V) |
| Émissions rayonnées | EN 55011 (IEC/CISPR11) | 30 à 230 MHz, 10 m à 40 dB ( $\mu$ V/m)<br>230 MHz à 1 GHz, 10 m à 47 dB ( $\mu$ V/m)         |

**Critères A** Fonctionnement ininterrompu durant le test.  
**Critères B** Brève interruption autorisée durant le test.

**NOTE** : Les plages testées peuvent indiquer des valeurs excédant celles de la norme IEC. Toutefois, nos normes internes définissent les contraintes nécessaires pour les environnements industriels. Dans tous les cas, la spécification minimale (si indiquée) est mémorisée.

## Certifications et normes

### Introduction

Le TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface est conforme aux principales normes nationales et internationales concernant les équipements de commande électronique industriels :

- CEI/EN 61131-2
- UL/CSA 61010-1
- UL/CSA 61010-2-201

Le TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface a obtenu les labels de conformité suivants :

- CE
- cCSAus Class I, Div. 2
- ODVA
- RCM
- cULus
- EAC

**NOTE** : Reportez-vous au marquage du produit pour connaître les dernières certifications.

Pour plus d'informations sur la conformité des produits avec les normes environnementales (RoHS, REACH, PEP, EOLI, WEEE, etc.), consultez le site [www.schneider-electric.com/green-premium](http://www.schneider-electric.com/green-premium).

---

# Chapitre 2

## TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface- Présentation générale

---

### Introduction

Ce chapitre propose une présentation générale de l'équipement TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet   | Page |
|---|------|
| TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface- Description générale  | 26   |
| TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface - Description physique | 28   |
| Description générale des modules d'extension TM5          | 30   |
| Description générale des modules d'extension TM7          | 36   |
| Démarrage initial   | 38   |

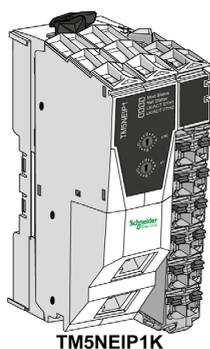
## TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface- Description générale

### Introduction

Le module TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface avec distribution d'alimentation intégrée est le premier élément de l'îlot d'E/S distribuées TM5. Une fois assemblé, l'équipement TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface se compose de quatre éléments :

- Embase de l'interface de bus de terrain
- Module d'interface de bus de terrain
- Module de distribution d'alimentation d'interface (IPDM)
- Bornier

La figure suivante montre l'équipement EtherNet/IP TM5 après assemblage :



### Caractéristiques de l'interface de bus de terrain EtherNet/IP TM5

Le tableau suivant fournit les références des embases de bus :

| Référence | Description  |
|-----------|--|
| TM5ACBN1  | Embase de bus du module d'interface de bus de terrain et module de distribution d'alimentation de l'interface (IPDM) |

Le tableau ci-dessous fournit les références du module d'interface de bus de terrain :

| Référence               | Description                    |
|-------------------------|--------------------------------|
| TM5NCO1                 | Module d'interface CANopen     |
| TM5NEIP1 (voir page 40) | Module d'interface EtherNet/IP |
| TM5NS31                 | Module d'interface SERCOS III  |

Le tableau ci-dessous fournit la référence du module de distribution d'alimentation d'interface (IPDM) :

| Référence                       | Description  |
|---------------------------------|--|
| TM5SPS3 ( <i>voir page 53</i> ) | Alimentation 24 VCC de l'interface de bus de terrain |

Le tableau ci-après décrit le bornier :

| Référence   | Description   |
|-------------|---|
| TM5ACTB12PS | Bornier 24 VCC à 12 broches pour PDM, IPDM et module électronique récepteur |

## TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface - Description physique

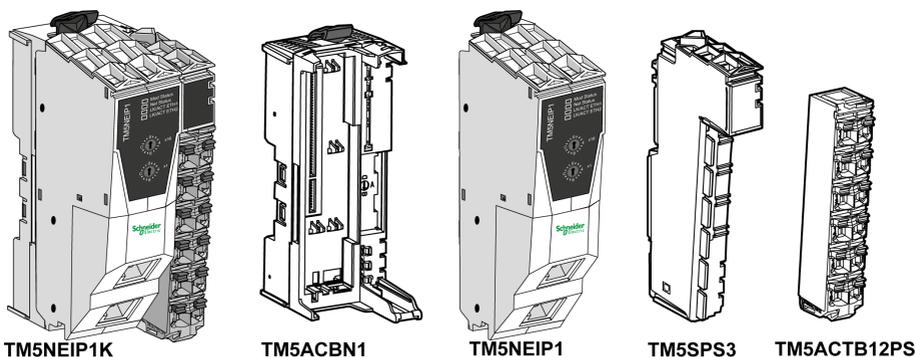
### Introduction

Chaque interface de bus de terrain se compose de quatre éléments. Ces éléments sont les suivants :

- Embase de bus d'interface de bus de terrain
- Module d'interface de bus de terrain
- Module de distribution d'alimentation d'interface (IPDM)
- Bornier

### Éléments

La figure suivante montre les différents éléments qui composent le produit TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface :



**(TM5NEIP1K)** Assemblage d'interface de bus de terrain

**(TM5ACBN1)** Embase du module d'interface de bus de terrain

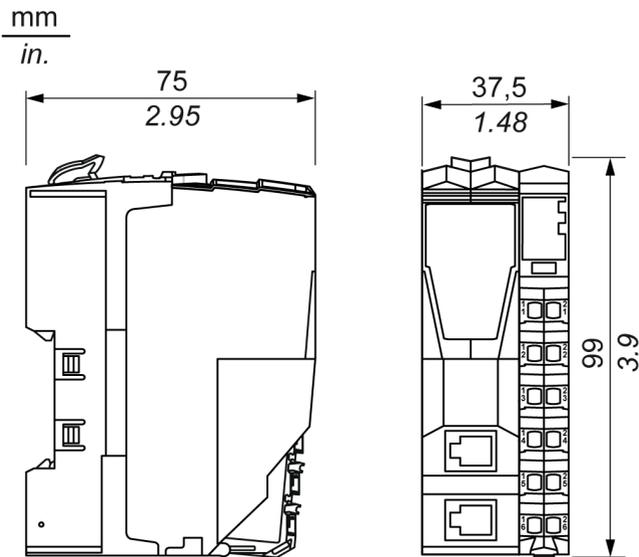
**(TM5NEIP1)** Module d'interface de bus de terrain

**(TM5SPS3)** Module de distribution d'alimentation d'interface (IPDM)

**(TM5ACTB12PS)** Bornier à ressort

## Dimensions

L'illustration suivante indique les dimensions de l'équipement TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface :



## Accessoires

Consultez la section Installation des accessoires.

## Marquage

Consultez la section Marquage du Système TM5.

## Description générale des modules d'extension TM5

### Introduction

La gamme des modules d'extension regroupe les modules suivants :

- Modules d'E/S compactes TM5 avec modules électroniques intégrés
- Modules d'E/S numériques TM5
- Modules d'E/S analogiques TM5
- Modules analogiques de mesure de la température TM5
- Modules analogiques de mesure de la traction TM5
- Modules experts TM5
- Modules émetteur - récepteur TM5
- Modules de distribution d'alimentation TM5
- Modules de distribution communs TM5
- Modules factices TM5

**NOTE** : Les modules d'expansion listés sont compatibles avec les interfaces de bus de terrain TM5.

La gamme d'interfaces de bus de terrain TM5 regroupe les interfaces suivantes :

- Interface de bus de terrain EtherNet/IP TM5
- Interface CANopen TM5
- Interface Sercos III TM5

Les modules d'entrées compacts, analogiques ou numériques convertissent les valeurs mesurées (tensions, courants) en valeurs numériques, qui peuvent être traitées par le contrôleur.

Les modules de sorties compacts, analogiques ou numériques convertissent les valeurs numériques internes du contrôleur en tensions ou en courants.

Les modules experts sont utilisés pour le comptage. Ils utilisent un codeur SSI (Synchronous Serial Interface), un codeur incrémental, voire un comptage d'événements.

Les modules d'émission et de réception de données gèrent la communication entre les modules distants par le biais de câbles de bus d'extension.

Les modules de distribution d'alimentation permettent de gérer l'alimentation des divers modules d'E/S.

Les modules de distribution communs fournissent les raccordements de bornes 0 VCC et/ou 24 VCC pour le ou les segments d'alimentation d'E/S 24 VCC intégrés dans les embases de bus, ce qui étend les possibilités de câblage des capteurs et actionneurs.

Le module factice est un module non fonctionnel. Ce module permet de séparer des modules ayant des exigences thermiques ou CEM spécifiques, ou peut servir d'emplacement réservé en vue d'une extension ultérieure du système.

Les interfaces de bus de terrain servent à connecter les modules d'E/S TM5 et, via le module émetteur TM5, les modules d'E/S TM7 dans un système d'E/S distribuées.

### Caractéristiques des extensions d'E/S compactes

| Référence    | Nombre de canaux       | Tension/Intensité                      |
|--------------|------------------------|--|
| TM5C12D6T6L  | 12 entrées analogiques | 24 VCC / 3,75 mA                       |
|              | 6 sorties numériques   | 24 VCC / 0,5 A                         |
|              | 4 entrées analogiques  | -10 à +10 VCC<br>0 à 20 mA / 4 à 20 mA |
|              | 2 sorties analogiques  | -10 à +10 VCC<br>0 à 20 mA             |
| TM5C12D8T    | 12 entrées analogiques | 24 VCC / 3,75 mA                       |
|              | 8 sorties numériques   | 24 VCC / 0,5 A                         |
| TM5C24D12R   | 24 entrées             | 24 VCC / 3,75 mA                       |
|              | 12 relais contact NO   | 24 VCC / 230 VCA<br>2 A                |
| TM5C24D18T   | 24 entrées analogiques | 24 VCC / 3,75 mA                       |
|              | 18 sorties numériques  | 24 VCC / 0,5 A                         |
| TM5CAI8O8CL  | 8 entrées analogiques  | 0 à 20 mA / 4 à 20 mA                  |
|              | 8 sorties analogiques  | 0 à 20 mA                              |
| TM5CAI8O8CVL | 4 entrées analogiques  | -10 à +10 VCC                          |
|              | 4 entrées analogiques  | 0 à 20 mA / 4 à 20 mA                  |
|              | 4 sorties analogiques  | -10 à +10 VCC                          |
|              | 4 sorties analogiques  | 0 à 20 mA                              |
| TM5CAI8O8VL  | 8 entrées analogiques  | -10 à +10 VCC                          |
|              | 8 sorties analogiques  | -10 à +10 VCC                          |

### Caractéristiques des extensions d'E/S numériques

| Référence | Nombre de canaux  | Tension/Intensité |
|-----------|-------------------|-------------------|
| TM5SDI2D  | 2 entrées         | 24 VCC / 3,75 mA  |
| TM5SDI2DF | 2 entrées rapides | 24 VCC / 10,5 mA  |
| TM5SDI4D  | 4 entrées         | 24 VCC / 3,75 mA  |
| TM5SDI6D  | 6 entrées         | 24 VCC / 3,75 mA  |
| TM5SDI12D | 12 entrées        | 24 VCC / 3,75 mA  |
| TM5SDI16D | 16 entrées        | 24 VCC / 2,68 mA  |
| TM5SDI2A  | 2 entrées         | 100 à 240 VCA     |
| TM5SDI4A  | 4 entrées         | 100 à 240 VCA     |
| TM5SDI6U  | 6 entrées         | 100 à 120 VCA     |

| Référence  | Nombre de canaux     | Tension/Intensité                      |
|------------|----------------------|--|
| TM5SDO2T   | 2 sorties            | 24 VCC / 0,5 A                         |
| TM5SDO4T   | 4 sorties            | 24 VCC / 0,5 A                         |
| TM5SDO6T   | 6 sorties            | 24 VCC / 0,5 A                         |
| TM5SDO12T  | 12 sorties           | 24 VCC / 0,5 A                         |
| TM5SDO16T  | 16 sorties           | 24 VCC / 0,5 A                         |
| TM5SDO4TA  | 4 sorties            | 24 VCC / 2 A                           |
| TM5SDO8TA  | 8 sorties            | 24 VCC / 2 A                           |
| TM5SDO2R   | 2 relais contact C/O | 30 VCC / 230 VCA 5 A                   |
| TM5SDO4R   | 4 relais contact NO  | 30 VCC / 230 VCA 5 A                   |
| TM5SDO2S   | 2 sorties            | 230 VCA / 1 A                          |
| TM5SDM12DT | 8 entrées            | 24 VCC / 7 mA                          |
|            | 4 sorties            | 24 VCC / 0,5 A                         |
| TM5SMM6D2L | 4 entrées numériques | 24 VCC / 3,3 mA                        |
|            | 2 sorties numériques | 24 VCC / 0,5 A                         |
|            | 1 entrée analogique  | -10 à +10 VCC<br>0 à 20 mA / 4 à 20 mA |
|            | 1 sortie analogique  | -10 à +10 VCC<br>0 à 20 mA             |

### Caractéristiques des extensions d'E/S analogiques

| Référence | Nombre de canaux | Tension/Intensité                      |
|-----------|------------------|--|
| TM5SAI2L  | 2 entrées        | -10 à +10 VCC<br>0 à 20 mA / 4 à 20 mA |
| TM5SAI4L  | 4 entrées        | -10 à +10 VCC<br>0 à 20 mA / 4 à 20 mA |
| TM5SAI2H  | 2 entrées        | -10 à +10 VCC<br>0 à 20 mA             |
| TM5SAI4H  | 4 entrées        | -10 à +10 VCC<br>0 à 20 mA             |
| TM5SAO2L  | 2 sorties        | -10 à +10 VCC<br>0 à 20 mA             |
| TM5SAO2H  | 2 sorties        | -10 à +10 VCC<br>0 à 20 mA             |
| TM5SAO4L  | 4 sorties        | -10 à +10 VCC<br>0 à 20 mA             |
| TM5SAO4H  | 4 sorties        | -10 à +10 VCC<br>0 à 20 mA             |

### Caractéristiques des extensions analogiques de température

| Référence | Nombre de canaux | Type de capteur         |
|-----------|------------------|-------------------------|
| TM5SAI2PH | 2 entrées        | PT100/1000              |
| TM5SAI4PH | 4 entrées        | PT100/1000              |
| TM5SAI2TH | 2 entrées        | Thermocouple J, K, N, S |
| TM5SAI6TH | 6 entrées        | Thermocouple J, K, N, S |

### Fonctionnalités du module électronique d'extensomètre à entrées analogiques

| Référence | Nombre de canaux | Type de capteur               |
|-----------|------------------|-------------------------------|
| TM5SEAI5G | 1 entrée         | Extensomètre en pont intégral |

### Caractéristiques d'extensions expertes

| Référence     | Nombre de canaux | Entrées d'encodeur |
|---------------|------------------|--------------------|
| TM5SE1IC02505 | 1                | 5 VCC symétrique   |
| TM5SE1IC01024 | 1                | 24 VCC asymétrique |
| TM5SE2IC01024 | 2                | 24 VCC asymétrique |
| TM5SE1SC10005 | 1                | 5 VCC symétrique   |

### Caractéristiques des extensions émetteur-récepteur

| Référence | Description des modules   |
|-----------|---|
| TM5SBET1  | Module électronique émetteur de données TM5.  |
| TM5SBET7  | Module électronique émetteur de données TM5.<br>Il distribue aussi l'alimentation au bus TM7.                                       |
| TM5SBER2  | Module électronique récepteur de données TM5.<br>Sert également à alimenter le bus TM5 et le segment d'alimentation des E/S 24 VCC. |

### Caractéristiques des extensions de distribution d'alimentation

| Référence | Description des modules   |
|-----------|---|
| TM5SPS1   | Alimentation du segment d'alimentation des E/S 24 VCC   |
| TM5SPS1F  | Alimentation du segment d'alimentation des E/S 24 VCC avec fusible intégré                            |
| TM5SPS2   | Alimentation du segment d'alimentation des E/S 24 VCC et alimentation de bus TM5                      |
| TM5SPS2F  | Alimentation du segment d'alimentation des E/S 24 VCC avec fusible intégré et alimentation de bus TM5 |
| TM5SPS3   | Alimentation 24 VCC de l'interface de bus de terrain  |

### Caractéristiques des extensions de distribution commune

| Référence   | Nombre de canaux | Tension        |
|-------------|------------------|----------------|
| TM5SPDG12F  | 12               | 0 VCC          |
| TM5SPDD12F  | 12               | 24 VCC         |
| TM5SPDG5D4F | 2 x 5            | 0 VCC - 24 VCC |
| TM5SPDG6D6F | 2 x 6            | 0 VCC - 24 VCC |

### Caractéristiques de l'interface de bus de terrain

| Référence | Port                      | Type de communication | Type de bornier |
|-----------|---------------------------|-----------------------|-----------------|
| TM5NEIP1  | 2 ports Ethernet commutés | EtherNet/IP           | RJ45            |
| TM5NS31   | 2 ports Ethernet commutés | Sercos                | RJ45            |
| TM5NCO1   | -                         | CANopen               | 1 SUB-D 9, mâle |

### Caractéristiques des extensions factices

| Référence | Nombre de canaux | Tension |
|-----------|------------------|---------|
| TM5SD000  | -                | -       |

### Adéquation entre les configurations matérielle et logicielle

Les E/S qui peuvent être intégrées dans votre automate sont indépendantes de celles que vous avez éventuellement ajoutées sous la forme d'extension d'E/S. Il est important que la configuration des E/S logiques de votre programme corresponde à celle des E/S physiques de votre installation. Si vous ajoutez ou supprimez une E/S physique dans le bus d'extension d'E/S ou (en fonction de la référence du contrôleur) dans le contrôleur (sous la forme de cartouches), il est impératif de mettre à jour la configuration de votre application. Cette règle s'applique également aux équipements de bus de terrain susceptibles d'exister dans votre installation. Sinon, le bus d'extension ou le bus de terrain risque de ne plus fonctionner, alors que les E/S intégrées éventuellement présentes dans le contrôleur continuent à fonctionner.

## AVERTISSEMENT

### FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

Mettez à jour la configuration de votre programme chaque fois que vous ajoutez ou supprimez une extension d'E/S (tous types confondus) sur le bus d'E/S, ou que vous ajoutez ou supprimez un équipement sur votre bus de terrain.

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

## Description générale des modules d'extension TM7

### Introduction

TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface est compatible avec les modules d'extension TM7 via le module électronique émetteur de données TM5 (TM5SBET7).

La gamme des E/S d'extension comprend :

- les blocs d'E/S numériques TM7
- les blocs d'E/S analogiques TM7

Les blocs d'entrées analogiques ou numériques convertissent les valeurs mesurées (tensions, courants) en valeurs numériques exploitables par le contrôleur.

Les blocs de sorties analogiques ou numériques convertissent les valeurs numériques internes du contrôleur en tensions ou en courants.

Les blocs de température analogiques convertissent les valeurs de mesure de la température en valeurs numériques exploitables par le contrôleur. Pour les mesures de température, le bloc de température renvoie la valeur mesurée par pas de 0,1 °C (0,18 °F).

Les blocs de distribution d'alimentation ou PDB permettent de gérer l'alimentation des divers blocs d'E/S. Le PDB alimente le bus d'alimentation TM7.

**NOTE :** les blocs d'E/S TM7 sont associés à des câbles d'alimentation, des câbles de bus TM7 et des câbles d'E/S.

### Caractéristiques des blocs d'extension

Ce tableau répertorie les blocs numériques :

| Référence   | Nombre de voies          | Tension/Intensité                 |
|---|--------------------------|-----------------------------------|
| TM7BDI8B  | 8 entrées                | 24 VCC / 7 mA                     |
| TM7BDI16A   | 16 entrées               | 24 VCC / 7 mA                     |
| TM7BDI16B   | 16 entrées               | 24 VCC / 7 mA                     |
| TM7BDO8TAB  | 8 sorties                | 24 VCC / 2 A                      |
| TM7BDM8B <sup>1</sup>   | 8 entrées<br>8 sorties   | 24 VCC / 4,4 mA<br>24 VCC / 0,5 A |
| TM7BDM16A <sup>1</sup>  | 16 entrées<br>16 sorties | 24 VCC / 4,4 mA<br>24 VCC / 0,5 A |
| TM7BDM16B <sup>1</sup>  | 16 entrées<br>16 sorties | 24 VCC / 4,4 mA<br>24 VCC / 0,5 A |
| <b>1. E/S configurable individuellement comme entrée ou sortie.</b> |                          |                                   |

Ce tableau répertorie les blocs analogiques :

| Référence  | Nombre de voies        | Tension/Intensité              |
|------------|------------------------|--------------------------------|
| TM7BAI4VLA | 4 entrées              | -10 à +10 VCC                  |
| TM7BAI4CLA | 4 entrées              | 0 à 20 mA                      |
| TM7BAO4VLA | 4 sorties              | -10 à +10 VCC                  |
| TM7BAO4CLA | 4 sorties              | 0 à 20 mA                      |
| TM7BAM4VLA | 2 entrées<br>2 sorties | -10 à +10 VCC<br>-10 à +10 VCC |
| TM7BAM4CLA | 2 entrées<br>2 sorties | 0 à 20 mA<br>0 à 20 mA         |

Ce tableau répertorie les blocs d'entrée de température analogiques :

| Référence  | Nombre de voies | Type de capteur              |
|------------|-----------------|------------------------------|
| TM7BAI4TLA | 4 entrées       | PT100/1000<br>KTY10-6/84-130 |
| TM7BAI4PLA | 4 entrées       | Thermocouple J,K,S           |

### Adéquation entre les configurations matérielle et logicielle

Les E/S qui peuvent être intégrées dans votre automate sont indépendantes de celles que vous avez éventuellement ajoutées sous la forme d'extension d'E/S. Il est important que la configuration des E/S logiques de votre programme corresponde à celle des E/S physiques de votre installation. Si vous ajoutez ou supprimez une E/S physique dans le bus d'extension d'E/S ou (en fonction de la référence du contrôleur) dans le contrôleur (sous la forme de cartouches), il est impératif de mettre à jour la configuration de votre application. Cette règle s'applique également aux équipements de bus de terrain susceptibles d'exister dans votre installation. Sinon, le bus d'extension ou le bus de terrain risque de ne plus fonctionner, alors que les E/S intégrées éventuellement présentes dans le contrôleur continuent à fonctionner.

## AVERTISSEMENT

### FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

Mettez à jour la configuration de votre programme chaque fois que vous ajoutez ou supprimez une extension d'E/S (tous types confondus) sur le bus d'E/S, ou que vous ajoutez ou supprimez un équipement sur votre bus de terrain.

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

## Démarrage initial

### Présentation

Cette procédure vous guide pour installer et mettre en route votre interface de bus de terrain TM5.

### Procédure de démarrage

| Etape | Action  | Commentaire  |
|-------|---|--|
| 1     | Sortez votre module d'interface de bus de terrain de son emballage et vérifiez le contenu du colis.   | Contenu du colis :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● Instruction de service</li> <li>● Module d'interface de bus de terrain</li> </ul> |
| 2     | Retirez de l'emballage :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● Embase de bus de votre interface de bus de terrain</li> <li>● Module de distribution d'alimentation d'interface (IPDM)</li> <li>● Bornier</li> </ul> | Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Description physique ( <i>voir page 28</i> ).   |
| 3     | Assemblez les pièces.   | Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Installation de l'interface de bus de terrain.  |
| 4     | Choisissez une armoire et un rail DIN et installez l'interface de bus de terrain sur le rail DIN.   | Pour plus d'informations, reportez-vous aux sections Installation sur rail DIN et Installation du système TM5 dans un boîtier.                   |
| 5     | Installez les modules d'extension.  | Pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Installation des tranches ou Installation des E/S compactes.                               |
| 6     | Raccordez l'interface du bus de terrain de communication  | Pour plus d'informations, reportez-vous à la section TM5NEIP1 Wiring Diagram ( <i>voir page 51</i> ).  |
| 7     | Raccordez vos équipements aux entrées et aux sorties.   | Pour plus d'informations, reportez-vous aux guides de référence du matériel TM5.   |
| 8     | Raccordez la ou les sources d'alimentation externes 24 VCC au module de distribution d'alimentation d'interface (IPDM) et aux éventuels modules de distribution d'alimentation facultatifs (PDM).                         | Pour plus d'informations, reportez-vous au Schéma de câblage du module IPDM ( <i>voir page 59</i> ).   |
| 9     | Vérifiez tous les raccordements.  | —  |

---

# Chapitre 3

## TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface

---

### Introduction

Ce chapitre propose une présentation générale de l'équipement Modicon TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

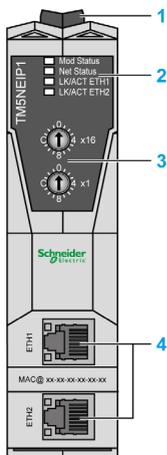
| Sujet   | Page |
|---|------|
| Présentation du TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface    | 40   |
| TM5 EtherNet/IP Fieldbus InterfaceCaractéristiques du | 43   |
| Positions de montage                                  | 44   |
| Commutateur rotatif                                   | 46   |
| Port Ethernet   | 50   |
| Raccordement du TM5NEIP1 à un PC                      | 52   |

## Présentation du TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface

### Présentation

L'équipement TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface est conçu pour gérer la communication EtherNet/IP.

Voici ses principaux éléments :



- 1 Dispositif de verrouillage encliquetable pour rail oméga (DIN) de 35 mm (1,38 po.)
- 2 Voyants d'état
- 3 Commutateurs rotatifs
- 4 2 ports EtherNet/IP RJ45

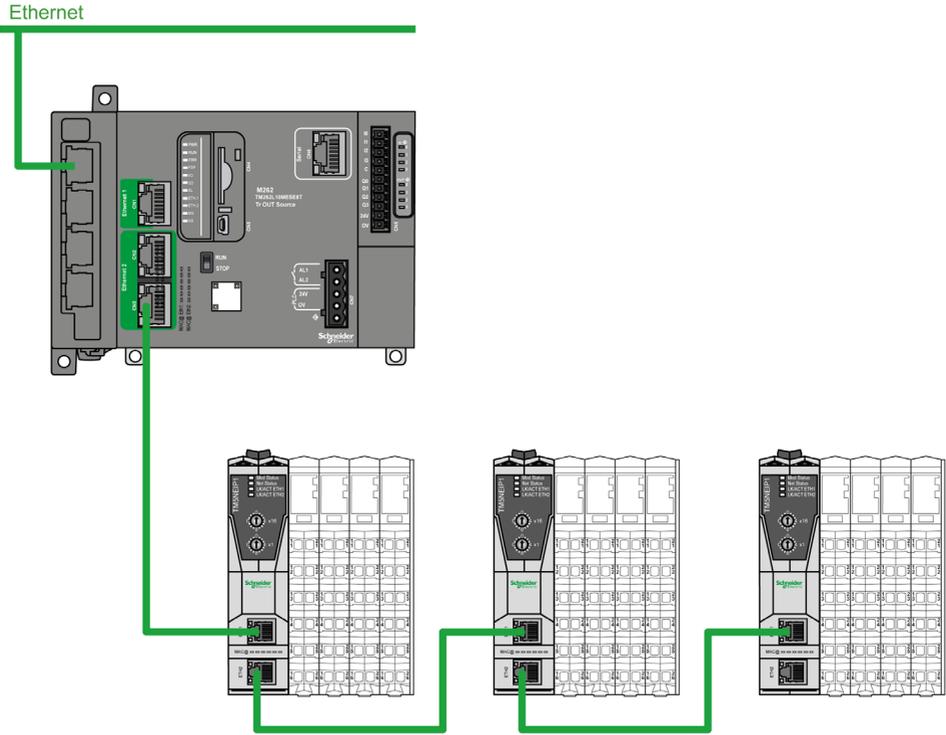
### Caractéristiques principales

| Caractéristique       | Valeur  |
|-----------------------|---|
| Alimentation nominale | 24 VCC  |
| Poids                 | 52 g (1.83 oz)                                    |
| Commutateur rotatif   | 2   |
| Ethernet              | 2 ports Ethernet commutés isolés (100 Mb / 10 Mb) |

**NOTE :** L'interface de bus de terrain EtherNet/IP TM5 ne prend en charge qu'une topologie de réseau de lignes.

**Configuration distribuée**

L'illustration suivante présente une configuration distribuée avec un contrôleur.



## Voyants d'état

La figure et le tableau suivants montrent les voyants d'état du module IPDM TM5NEIP1 :



| Voyant                     | Couleur      | État                                      | Description   |
|----------------------------|--------------|---|---|
| Etat du module             | -            | Eteint                                    | Le module n'est pas alimenté.   |
|                            | Vert         | Allumé                                    | Un client au moins est connecté.  |
|                            |              | Clignotement                              | L'interface TM5 n'est pas configurée.   |
|                            |              | Clignotement rapide                       | L'interface TM5 est en train de charger un micrologiciel ou une configuration.      |
|                            | Rouge        | Allumé                                    | L'interface TM5 a détecté une erreur qui, la plupart du temps, est irrécupérable.   |
|                            |              | Clignotement                              | L'interface TM5 a détecté une erreur qui, la plupart du temps, est récupérable.     |
| Vert/Rouge                 | Clignotement | L'interface TM5 est en cours d'auto-test. |   |
| Etat réseau                | -            | Eteint                                    | Aucune connexion Ethernet n'est établie.  |
|                            | Vert         | Allumé                                    | Au moins une connexion maître (scrutateur) active est établie.                      |
|                            |              | Clignotement                              | Aucune connexion maître (scrutateur) active n'est établie.                          |
|                            | Rouge        | Allumé                                    | Une adresse IP a été utilisée plus d'une fois.                                      |
|                            |              | Clignotement                              | Une connexion dont cet équipement est la cible a dépassé son délai d'établissement. |
|                            | Vert/Rouge   | Clignotement                              | L'interface TM5 est en cours d'auto-test.   |
| LK/ACT ETH1<br>LK/ACT ETH2 | -            | Eteint                                    | Aucun câble raccordé.. Aucune connexion Ethernet n'est établie.                     |
|                            | Vert         | Allumé                                    | Une connexion Ethernet est établie mais il n'existe pas de communication.           |
|                            |              | Clignotement                              | Une connexion Ethernet est établie et la communication existe.                      |

## TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface Caractéristiques du

### Introduction

Cette section fournit la description générale des caractéristiques de l'équipement TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface.

## AVERTISSEMENT

### FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

Ne dépassez pas les valeurs nominales indiquées dans les tableaux des caractéristiques d'environnement et électriques.

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

### Caractéristiques générales

Le tableau suivant décrit les caractéristiques générales de l'équipement TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface :

| Caractéristiques       | Valeur      |
|------------------------|-------------|
| Consommation d'énergie | 2 W         |
| Longueur du câble      | 100 m maxi  |
| Vitesse de transfert   | 10/100 Mbps |

### Dimensions

Le tableau suivant indique les dimensions externes de l'équipement TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface :

| Caractéristiques | Dimensions |
|------------------|------------|
| Largeur          | 25 mm      |
| Hauteur          | 99 mm      |
| Profondeur       | 75 mm      |

## Positions de montage

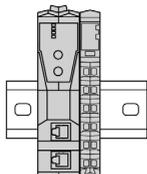
### Introduction

Cette section décrit les positions de montage correctes de l'équipement TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface.

**NOTE :** Laissez un espace approprié pour permettre une ventilation suffisante et maintenir une température ambiante conforme aux caractéristiques environnementales (*voir page 21*).

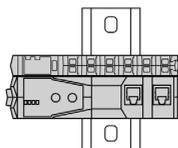
### Position de montage correcte

Lorsque cela est possible, montez l'équipement TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface horizontalement sur un plan vertical comme le montre la figure ci-dessous :



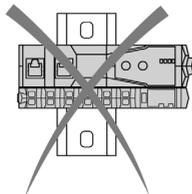
### Position de montage acceptable

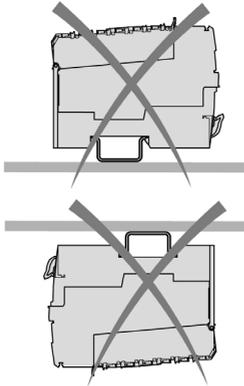
Dans la mesure du possible, l'équipement TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface peut également être monté verticalement avec une réduction de charge de température sur un plan vertical, comme indiqué ci-dessous :



### Position de montage incorrecte

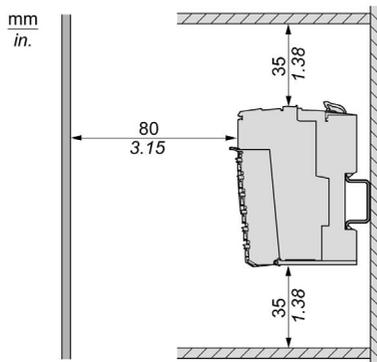
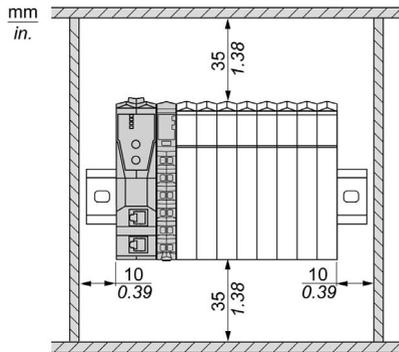
Les figures ci-après illustrent des positions de montage incorrectes :





### Montage du boîtier

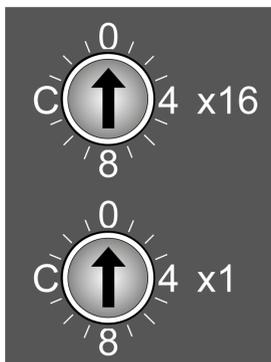
Les dégagements recommandés pour les boîtiers sont indiqués dans les figures ci-après :



## Commutateur rotatif

### Présentation

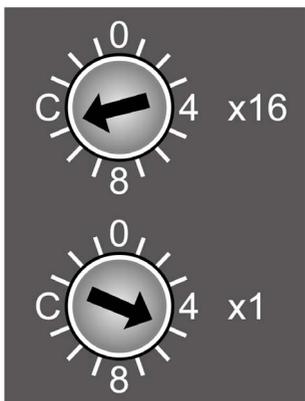
Les deux commutateurs rotatifs situés sur le panneau avant de l'équipement TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface servent à définir une adresse IP. Le réglage par défaut des commutateurs rotatifs est 0.



**NOTE :** Un nouveau réglage de commutateur rotatif n'est pris en compte qu'après la mise sous tension suivante.

### Exemple de positionnement des commutateurs rotatifs

L'illustration suivante montre un exemple de positionnement sur B5 (hex) = 181 (décimal) :



(x16) Commutateur rotatif des dizaines : réglé sur B (hex) = 11 (décimal)

(x1) Commutateur rotatif des unités : réglé sur 5 (hex) = 5 (décimal)

Valeur de position des commutateurs rotatifs = B5 (hex) =  $11 \times 16 + 1 \times 5 = 181$  (décimal)

## Paramètres par défaut

Le tableau suivant indique les paramètres par défaut :

| Paramètre  | Valeur                       |
|--|------------------------------|
| Adresse IP   | 10.10.xxx.xxx <sup>(1)</sup> |
| Masque de sous-réseau  | 255.0.0.0                    |
| Passerelle   | 0.0.0.0                      |
| NetBios principal  | -                            |
| NetBios secondaire   | -                            |
| <p>(1) Les deux derniers champs de l'adresse IP par défaut correspondent aux deux derniers octets hexadécimaux de l'adresse MAC de l'interface de bus de terrain.<br/> <b>NOTE</b> : Une adresse MAC est toujours écrite au format hexadécimal et une adresse IP au format décimal. Convertissez l'adresse MAC au format décimal. Par exemple, si l'adresse MAC est 00.80.F4.01.80.F2, l'adresse IP par défaut sera 10.10.128.242.</p> |                              |

**NOTE** : La valeur de l'adresse MAC est indiquée sur la face avant de l'interface de bus de terrain.

## Définition d'une adresse IP

Le réglage des commutateurs rotatifs doit être effectué avant :

- La mise sous tension de l'interface de bus de terrain.
- Le téléchargement de l'application.

Ce tableau décrit la configuration des commutateurs rotatifs :

| Réglage des commutateurs rotatifs (hex) | Description   |
|---|---|
| 00                                      | L'adresse IP stockée dans la mémoire Flash est utilisée.  |
| 01...7F                                 | Règle l'interface de bus de terrain en mode DHCP pour cette plage. Un nom d'équipement est généré en fonction du réglage des commutateurs d'adresse réseau.<br>Nom d'équipement généré : "TM5NEIP1_" + position du commutateur d'adresse.<br>Exemple : 0x1F: "TM5NEIP1_31"  |
| 80...EF                                 | Règle l'interface de bus de terrain en mode d'adresse IP fixe pour cette plage. L'adresse IP est lue en mémoire Flash et le dernier chiffre de l'adresse est modifié par la valeur des commutateurs rotatifs. L'adresse en mémoire Flash reste inchangée.<br>Exemple : adresse IP stockée = 10.10.34.02 et commutateurs rotatifs = 0x80 => adresse IP fixe 10.10.34.128 |
| F0                                      | Effacement de la mémoire flash ( <i>voir page 49</i> ).   |
| F1...FC                                 | Réservés.   |
| FD                                      | Réinitialise tous les paramètres de l'interface de bus de terrain à leurs valeurs par défaut lors du démarrage et lit les paramètres Ethernet dans la mémoire Flash.  |

| Réglage des commutateurs rotatifs (hex) | Description  |
|---|--|
| FE                                      | Réinitialise tous les paramètres de l'interface de bus de terrain à leurs valeurs par défaut lors du démarrage. Aucune valeur n'est lue dans la mémoire Flash. Les paramètres Ethernet correspondent aux valeurs par défaut. |
| FF                                      | Réinitialise les paramètres Ethernet à leurs valeurs par défaut. Les autres paramètres de l'interface de bus de terrain sont lus dans la mémoire Flash.  |

Gérez les adresses IP avec soin, car chaque équipement du réseau requiert une adresse unique. Si plusieurs équipements ont la même adresse IP, le réseau et le matériel associé risquent de se comporter de manière imprévisible.

## AVERTISSEMENT

### FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- Vérifiez qu'un seul contrôleur maître est configuré sur le réseau ou la liaison distante.
- Vérifiez que chaque équipement a une adresse unique.
- Obtenez votre adresse IP auprès de l'administrateur système.
- Vérifiez que l'adresse IP de l'équipement est unique avant de mettre le système en service.
- N'attribuez pas la même adresse IP aux autres équipements du réseau.
- Après avoir cloné une application comprenant des communications Ethernet, mettez à jour l'adresse IP pour qu'elle soit unique.

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

**NOTE :** Cet équipement est préconfiguré avec l'adresse IP 10.10.xxx.xxx. Il est recommandé de s'assurer que l'administrateur système garde une trace de toutes les adresses IP attribuées sur le réseau et le sous-réseau et de l'informer de toutes les modifications apportées à la configuration.

## Effacement de la mémoire flash

| Etape | Action  |
|-------|---|
| 1     | Mettez hors tension le contrôleur de bus.   |
| 2     | Placez le commutateur rotatif sur 0xF0.   |
| 3     | Mettez sous tension le contrôleur de bus.   |
| 4     | Attendez que le voyant d'état Mod clignote en vert durant 5 secondes. Le commutateur rotatif doit être placé en position 0x00, puis à nouveau 0xF0 durant le délai de 5 secondes. |
| 5     | Attendez que le voyant d'état Mod clignote deux fois en rouge (la mémoire flash a été effacée).   |
| 6     | Mettez hors tension le contrôleur de bus.   |
| 7     | Sélectionnez la position du commutateur rotatif (0x00 - 0xEF).  |
| 8     | Mettez sous tension le contrôleur de bus.<br><b>Résultat</b> : le contrôleur de bus redémarre sur la position du commutateur rotatif configurée.                                  |

## Application de l'adresse IP via DHCP

Le serveur DHCP fournit l'adresse IP à l'interface de bus de terrain. Le commutateur rotatif doit être placé dans la plage 01...7F (1...127) pour correspondre au nom DHCP utilisé et obtenir l'adresse IP.

## Application manuelle de l'adresse IP

Les paramètres Ethernet peuvent être modifiés de plusieurs manières :

- A l'aide du Web server
- A l'aide de l'objet d'interface TCP/IP class 0xF5 (*voir Modicon TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface, Guide de programmation*)

Lorsque l'adresse IP est définie à l'aide de l'objet TCP/IP, la nouvelle adresse est enregistrée dans la mémoire Flash si l'attribut 3 (contrôle de configuration) de l'objet TCP/IP est défini sur 0.

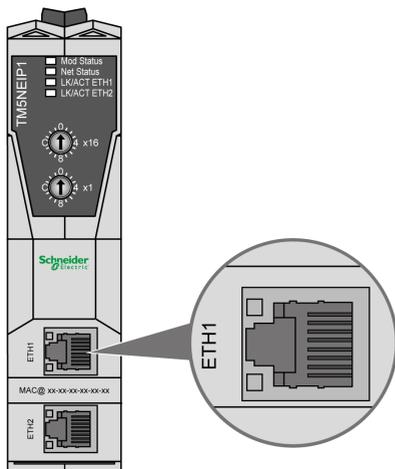
Les modifications apportées aux attributs de l'objet TCP/IP sont automatiquement stockées dans la mémoire Flash. Qu'elle soit modifiée par le serveur Web ou par l'objet TCP/IP, la nouvelle adresse IP est appliquée après un cycle d'alimentation de l'interface de bus de terrain si les commutateurs rotatifs sont en position 00.

## Port Ethernet

### Présentation

Le TM5NEIP1 est équipé de 2 ports Ethernet commutés isolés.

L'illustration suivante montre l'emplacement du port Ethernet sur l'interface de bus de terrain :



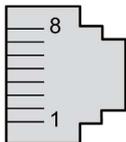
### Caractéristiques

Le tableau suivant décrit les caractéristiques Ethernet :

| Caractéristique                   | Description                                 |
|-----------------------------------|---|
| Fonction                          | TCP/IP                                      |
| Type de connecteur                | RJ45  |
| Auto-négociation                  | De 10 M semi-duplex à 100 M duplex intégral |
| Type de câble                     | Blindé                                      |
| Détection automatique d'inverseur | Oui   |

## Brochage

L'illustration suivante montre le brochage du connecteur Ethernet RJ45 :



Le tableau suivant décrit les broches du connecteur Ethernet RJ45 :

| N° de broche | Signal |
|--------------|--------|
| 1            | TD+    |
| 2            | TD-    |
| 3            | RD+    |
| 4            | -      |
| 5            | -      |
| 6            | RD-    |
| 7            | -      |
| 8            | -      |

**NOTE** : L'interface de bus de terrain prend en charge la fonction de câble inverseur automatique MDI/MDIX. Il n'est pas nécessaire d'utiliser des câbles inverseurs Ethernet spéciaux pour raccorder directement des équipements à ce port (raccordement sans concentrateur ou commutateur Ethernet).

**NOTE** : La déconnexion du câble Ethernet est vérifiée chaque seconde. Si la déconnexion est brève (< 1 seconde), l'état du réseau peut ne pas la signaler.

## Raccordement du TM5NEIP1 à un PC

### Présentation

Vous pouvez raccorder l'équipement TM5NEIP1 à un PC via les ports Ethernet.

### Raccordement au port Ethernet

Pour raccorder le TM5NEIP1 à un PC à l'aide des ports Ethernet :



Pour raccorder le TM5NEIP1 au PC, procédez comme suit :

| Etape | Action   |
|-------|--|
| 1     | Raccordez le câble Ethernet au PC.   |
| 2     | Raccordez le câble Ethernet à l'un des ports Ethernet du TM5NEIP1.   |
| 3     | Réglez le commutateur rotatif sur la position 00.  |
| 4     | Identifiez l'adresse IP de l'interface de bus de terrain.<br>Exemple : <ul style="list-style-type: none"> <li>● MAC5 = 0x80 et MAC6 = 0x37</li> <li>● L'adresse IP est 10.10.128.39</li> </ul>   |
| 5     | Ajustez les paramètres de l'adaptateur réseau et réglez l'adresse IP dans le même sous-réseau.<br>Exemple : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Adresse IP : 10.10.128.1</li> <li>● Sous-réseau : 255.255.255.0</li> <li>● Passerelle : 0.0.0.0</li> </ul>  |
| 6     | Ouvrez une fenêtre <b>CMD</b> et exécutez une commande ping pour tester la communication EtherNet/IP avec l'interface de bus de terrain. Si un dépassement de délai se produit, revenez à l'étape 4 de ce tableau.<br>Exemple : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ping 10.10.128.39 doit répondre dans le temps imparti.</li> </ul> |
| 7     | Ouvrez un navigateur Web et entrez l'adresse <b>10.10.128.39</b> pour accéder au serveur Web.  |

---

# Chapitre 4

## Module de distribution d'alimentation de l'interface TM5 (IPDM)

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet                               | Page |
|-------------------------------------|------|
| Présentation du TM5SPS3             | 54   |
| Caractéristiques du TM5SPS3         | 56   |
| Schéma de câblage du module TM5SPS3 | 59   |

## Présentation du TM5SPS3

### Caractéristiques principales

Le module de distribution d'alimentation d'interface (IPDM) TM5SPS3 se compose de deux circuits électriques dédiés :

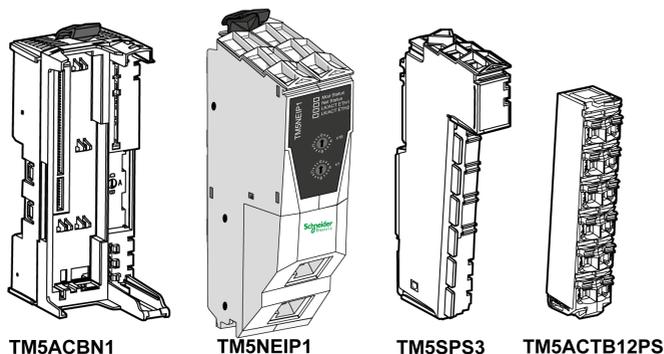
- une alimentation secteur 24 VCC qui dessert l'électronique du module d'interface du bus de terrain et génère un courant indépendant pour le bus d'alimentation TM5 qui dessert les modules d'extension ;
- un segment d'alimentation des E/S 24 VCC qui dessert :
  - les modules d'extension,
  - les capteurs et actionneurs connectés aux modules d'extension,
  - les équipements externes connectés aux modules de distribution communs (CDM).

Le tableau ci-dessous fournit les principales caractéristiques du module de distribution d'alimentation d'interface TM5SPS3 :

| Caractéristiques principales  |           |
|---|-----------|
| Courant maximum fourni sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC | 10 000 mA |
| Bus d'alimentation TM5 généré                                       | 750 mA    |

### Informations de commande

La figure et le tableau suivants indiquent les références permettant de créer une TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface avec l'TM5SPS3 IPDM :



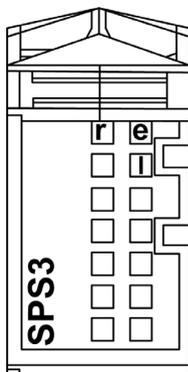
| Référence | Description   | Couleur |
|-----------|---|---------|
| TM5ACBN1  | Segment d'alimentation des E/S 24 VCC de l'embase de bus, isolé à gauche                                      | Blanc   |
| TM5NEIP1  | Module TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface d'interface de bus de terrain                                       | Blanc   |
| TM5SPS3   | Alimentation 24 VCC d'interface de bus de terrain (module de distribution d'alimentation d'interface ou IPDM) | Gris    |

| Référence   | Description  | Couleur |
|-------------|--|---------|
| TM5ACTB12PS | Bornier 24 VCC 12 broches pour les modules électroniques PDM, IPDM et récepteurs | Gris    |

**NOTE** : pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique *Embases de bus et borniers TM5*.

### Voyants d'état

La figure et le tableau suivants montrent les voyants d'état du module IPDM TM5SPS3 :



| Voyant | Couleur                             | État                | Description  |
|--------|-------------------------------------|---------------------|--|
| r      | Vert                                | Éteint              | Alimentation non connectée   |
|        |                                     | Clignotement simple | Etat de la réinitialisation  |
|        |                                     | Clignotement        | Bus d'extension TM5 à l'état préopérationnel   |
|        |                                     | Allumé              | Etat RUN   |
| e      | Rouge                               | Eteint              | OK ou module non connecté  |
|        |                                     | Clignotement double | Indique l'une des conditions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>Le segment d'alimentation des E/S 24 VCC, via la ou les alimentations externes, est trop faible.</li> <li>La tension d'alimentation TM5, via la ou les alimentations externes, est trop faible.</li> </ul> |
| e+r    | Rouge fixe/Clignotement simple vert |                     | Micrologiciel non valide   |
| l      | Rouge                               | Eteint              | Le courant du module de distribution d'alimentation d'interface TM5 est dans la plage acceptable   |
|        |                                     | Allumé              | Le courant du module de distribution d'alimentation d'interface TM5 est insuffisant  |

## Caractéristiques du TM5SPS3

### Caractéristiques générales

#### DANGER

##### RISQUE D'INCENDIE

Utilisez uniquement les sections de fil appropriées pour la capacité de courant maximum des alimentations.

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

#### AVERTISSEMENT

##### FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

Ne dépassez pas les valeurs nominales indiquées dans les tableaux des caractéristiques d'environnement et électriques.

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

Le tableau suivant présente les caractéristiques générales du TM5SPS3 :

| Caractéristiques générales                                    |               |
|---|---------------|
| Tension d'alimentation nominale                               | 24 V CC       |
| Appel de courant du segment d'alimentation des E/S<br>24 V CC | 25 mA         |
| Dissipation de puissance                                      | 1,82 W max.   |
| Poids   | 30 g (1.1 oz) |
| Code d'identification   | 8076 déc      |

Consultez également la section Caractéristiques environnementales.

## Caractéristiques du bus d'alimentation TM5

Le tableau ci-dessous fournit les caractéristiques du bus d'alimentation TM5 du TM5SPS3 :

| Caractéristiques du bus d'alimentation TM5  |   |
|---|---|
| Plage d'alimentation  | 20,4 à 28,8 V CC  |
| Courant d'entrée nominal  | 0,7 A à 24 V CC   |
| Protection contre les inversions de polarité  | Oui   |
| Fusible   | Intégré, non échangeable  |
| Courant généré  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sur le bus d'alimentation TM5 : 750 mA</li> <li>● Pour alimenter le module d'interface du bus de terrain 300 mA</li> </ul> |
| Isolement électrique  | Voir remarque <sup>1</sup>  |
| Fonctionnement en parallèle   | Oui <sup>2</sup>  |
| <p><sup>1</sup> La tension d'isolement du module électronique est de 500 VCA eff. entre les composants électroniques alimentés par le bus TM5 et ceux alimentés par le segment d'E/S 24 VCC connecté au module. En pratique, le module électronique TM5 est installé dans l'embase du bus et un pont relie le bus d'alimentation TM5 au segment d'alimentation des E/S 24 VCC. Les deux circuits d'alimentation utilisent la même terre fonctionnelle (FE) via des composants spécifiques conçus pour réduire les effets des interférences électromagnétiques. Ces composants présentent des caractéristiques nominales de 30 V CC ou 60 V CC. Cela réduit l'isolement de l'ensemble du système de 500 V CA eff.</p> <p><sup>2</sup> En parallèle, ne comptez que sur 75 % du courant nominal. Vérifiez que toutes les alimentations fonctionnant en parallèle sont mises sous tension ou hors tension simultanément.</p> |   |

## Déclassement en température

Le TM5SPS3 est soumis à des restrictions de température en fonction de la consommation électrique du bus d'alimentation TM5 :

- Jusqu'à 500 mA : 0 à 60 °C (32 à 140 °F)
- Au-delà de 500 mA : 0 à 55 °C (32 à 131 °F)

### Caractéristiques du segment d'alimentation des E/S 24 V CC

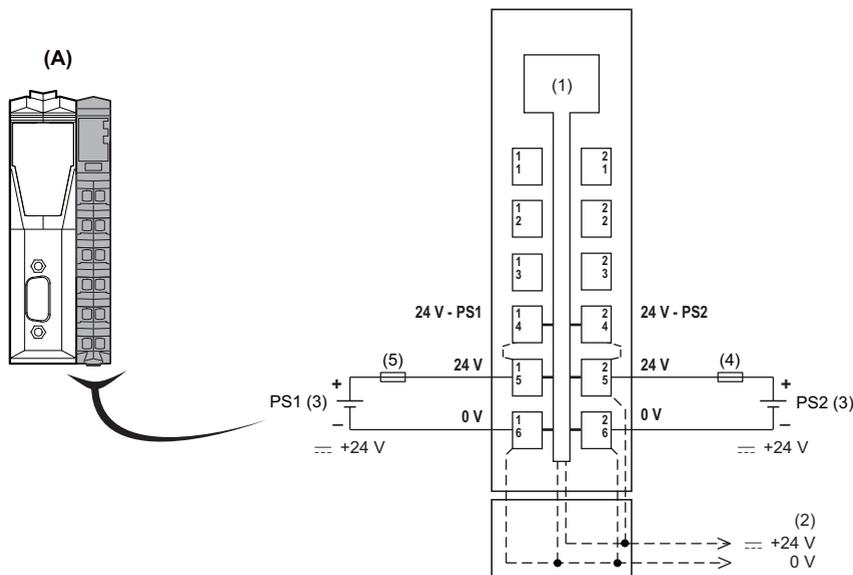
Le tableau suivant indique les caractéristiques du segment d'alimentation des E/S 24 V CC du TM5SPS3 :

| Caractéristiques du segment d'alimentation des E/S 24 V CC   |  |
|--|--|
| Plage d'alimentation   | 20,4 à 28,8 V CC   |
| Tension d'alimentation nominale  | 24 V CC  |
| Courant maximum fourni   | 10 A   |
| Protection contre les inversions de polarité   | Non  |
| Protection contre les courts-circuits  | Fusible externe de type T à action retardée 10 A maximum 250 V |
| Isolement entre le segment d'alimentation et les bus TM5   | Voir remarque <sup>1</sup>                                     |
| <p><sup>1</sup> La tension d'isolement du module électronique est de 500 VCA eff. entre les composants électroniques alimentés par le bus TM5 et ceux alimentés par le segment d'E/S 24 VCC connecté au module. En pratique, le module électronique TM5 est installé dans l'embase du bus et un pont relie le bus d'alimentation TM5 au segment d'alimentation des E/S 24 VCC. Les deux circuits d'alimentation utilisent la même terre fonctionnelle (FE) via des composants spécifiques conçus pour réduire les effets des interférences électromagnétiques. Ces composants présentent des caractéristiques nominales de 30 V CC ou 60 V CC. Cela réduit l'isolement de l'ensemble du système de 500 V CA eff.</p> |  |

## Schéma de câblage du module TM5SPS3

### Schéma de câblage

L'illustration suivante décrit le câblage du module de distribution d'alimentation d'interface TM5SPS3.



- (A) Module de distribution d'alimentation d'interface (IPDM)  
 (1) Electronique interne  
 (2) Segment d'alimentation des E/S 24 VCC intégré aux embases de bus  
 (3) PS1/PS2 : Alimentation externe 24 VCC isolée  
 (4) Fusible externe 10 A max. 250 V de type T à action retardée  
 (5) Fusible externe type T à action retardée, 1 A, 250 V

## **⚠** AVERTISSEMENT

### RISQUE DE SURCHAUFFE ET D'INCENDIE

- Ne connectez pas les modules directement à la tension du secteur.
- Conformément à la norme CEI 61140, n'utilisez que des systèmes de type PELV pour alimenter les modules.

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

** AVERTISSEMENT**

**FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT**

Ne raccordez aucun fil à des connexions réservées, inutilisées ou portant la mention « No Connection (N.C.) ».

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



## !

%

Selon la norme IEC, % est un préfixe qui identifie les adresses mémoire internes des contrôleurs logiques pour stocker la valeur de variables de programme, de constantes, d'E/S, etc.

## B

**bornier**

Le *bornier* est le composant intégré dans un module électronique qui établit les connexions électriques entre le contrôleur et les équipements de terrain.

**bus d'extension**

Bus de communication électronique entre des modules d'E/S d'extension et un contrôleur ou un coupleur de bus.

## C

**CAN**

Acronyme de *Controller Area Network*. Protocole (ISO 11898) pour réseaux de bus série qui assure l'interconnexion d'équipements intelligents (de différentes marques) dans des systèmes intelligents pour les applications industrielles en temps réel. Développé initialement pour l'industrie automobile, le protocole CAN est désormais utilisé dans tout un éventail d'environnements de surveillance d'automatisme.

**codeur**

Équipement de mesure de longueur ou d'angle (codeurs linéaires ou rotatifs).

**CSA**

(*Canadian standards association*) Norme canadienne pour les équipements électroniques industriels dans les environnements dangereux.

## D

**DIN**

Acronyme de *Deutsches Institut für Normung*, institut allemand de normalisation. Institution allemande qui édicte des normes d'ingénierie et de dimensions.

## E

### E/S

*Entrée/sortie*

### E/S numérique

*(Entrée/sortie numérique)* Connexion de circuit individuelle au niveau du module électronique qui correspond directement à un bit de table de données. Ce bit de table de données contient la valeur du signal au niveau du circuit d'E/S. Il permet à la logique de contrôle un accès numérique aux valeurs d'E/S.

### E/S rapides

*Entrée/sortie rapide.* Modules d'E/S spéciaux présentant certaines fonctionnalités électriques (telles que le temps de réponse) tandis que le traitement de ces voies est effectué directement par le contrôleur.

### EN

EN désigne l'une des nombreuses normes européennes gérées par le CEN (*European Committee for Standardization*), le CENELEC (*European Committee for Electrotechnical Standardization*) ou l'ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*).

### entrée analogique

Convertit les niveaux de tension ou de courant reçus en valeurs numériques. Vous pouvez stocker et traiter ces valeurs au sein du Logic Controller.

### équipement

Partie d'une machine comprenant des sous-ensembles tels que des transporteurs, des plaques tournantes, etc.

### Ethernet

Technologie de couche physique et de liaison de données pour les réseaux locaux (LANs) également appelée IEEE 802.3.

## I

### IEC

Acronyme de *International Electrotechnical Commission*, Commission Electrotechnique Internationale (CEI). Organisation internationale non gouvernementale à but non lucratif, qui rédige et publie les normes internationales en matière d'électricité, d'électronique et de domaines connexes.

### IP 20

Acronyme de *ingress protection*, protection contre la pénétration de corps étrangers. Classification définie par la norme IEC 60529 qui représente le degré de protection offerte par une armoire sous la forme des lettres IP et de 2 chiffres. Le premier chiffre indique 2 facteurs : la protection des personnes et celle des équipements. Le deuxième chiffre indique la protection contre l'eau. Les équipements classés IP-20 assurent la protection contre le contact électrique d'objets de plus de 12,5 mm, mais pas contre l'eau.

**IP 67**

Acronyme de *ingress protection*, protection contre la pénétration de corps étrangers. Classe de protection définie par la norme IEC 60529. Les modules IP 67 sont protégés contre la pénétration de poussière et le contact, et contre la pénétration d'eau jusqu'à 1 m d'immersion.

**M****module d'E/S compact**

Groupe indissociable de 5 modules électroniques d'E/S analogiques et/ou numériques réunis sous une seule référence.

**ms**

Abréviation de *milliseconde*

**R****réseau**

Système d'équipements interconnectés qui partagent un chemin de données et un protocole de communications communs.

**réseau de commande**

Réseau incluant des contrôleurs logiques, des systèmes SCADA, des PC, des IHM, des commutateurs, etc.

Deux types de topologies sont pris en charge :

- à plat : tous les modules et équipements du réseau appartiennent au même sous-réseau.
- à 2 niveaux : le réseau est divisé en un réseau d'exploitation et un réseau intercontrôleurs.

Ces deux réseaux peuvent être indépendants physiquement, mais ils sont généralement liés par un équipement de routage.

**RJ45**

Type standard de connecteur à 8 broches pour les câbles réseau Ethernet.

**S****Sercos**

(*serial real-time communications system*) Bus de contrôle numérique qui interconnecte des contrôles de mouvement, des variateurs de vitesse, des E/S, des capteurs et des actionneurs pour des machines et des systèmes commandés numériquement. Il s'agit d'une interface standard et ouverte de communication contrôleur-équipement numérique intelligent, conçue pour la transmission série haut débit de données standard en boucle fermée et en temps réel.

**sortie analogique**

Convertit des valeurs numériques stockées dans le Logic Controller et envoie des niveaux de tension ou de courant proportionnels.

## U

### UL

Acronyme de *Underwriters Laboratories*, organisation américaine de test des produits et de certification de sécurité.



## B

bus de terrain  
installation, 38

## C

caractéristiques  
TM5ENIP1 Fieldbus Interface, 43  
TM5SPS3, 56  
caractéristiques environnementales, 21  
certifications et normes, 24

## D

description générale  
Modules d'extension TM5, 30  
Modules d'extension TM7, 36

## I

installation  
bus de terrain, 38  
installation et maintenance  
informations importantes, 14

## M

Modules d'extension TM5  
description générale, 30  
Modules d'extension TM7  
description générale, 36

## P

ports de communication  
commutateur rotatif, 46  
port Ethernet, 50  
positions de montage, 44

présentation

TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface, 40  
TM5SPS3, 54

## Q

qualification du personnel, 6

## R

règles de câblage, 17

## S

schéma de câblage  
TM5SPS3, 59

## T

TM5, 13, 25, 39  
TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface  
présentation, 40  
TM5NEIP1 Fieldbus Interface  
caractéristiques, 43  
TM5SPS3  
caractéristiques, 56  
présentation, 54  
schéma de câblage, 59  
TM7, 13

## U

utilisation prévue, 6

