

# Modicon TM3

## Modules émetteur et récepteur

### Guide de référence du matériel

EIO0000003144.02

06/2024



# Mentions légales

Les informations fournies dans ce document contiennent des descriptions générales, des caractéristiques techniques et/ou des recommandations concernant des produits/solutions.

Ce document n'est pas destiné à remplacer une étude détaillée ou un plan de développement ou de représentation opérationnel et propre au site. Il ne doit pas être utilisé pour déterminer l'adéquation ou la fiabilité des produits/solutions pour des applications utilisateur spécifiques. Il incombe à chaque utilisateur individuel d'effectuer, ou de faire effectuer par un professionnel de son choix (intégrateur, spécificateur ou équivalent), l'analyse de risques exhaustive appropriée ainsi que l'évaluation et les tests des produits/solutions par rapport à l'application ou l'utilisation particulière envisagée.

La marque Schneider Electric et toutes les marques de commerce de Schneider Electric SE et de ses filiales mentionnées dans ce document sont la propriété de Schneider Electric SE ou de ses filiales. Toutes les autres marques peuvent être des marques de commerce de leurs propriétaires respectifs.

Ce document et son contenu sont protégés par les lois sur la propriété intellectuelle applicables et sont fournis à titre d'information uniquement. Aucune partie de ce document ne peut être reproduite ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit (électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre), à quelque fin que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable de Schneider Electric.

Schneider Electric n'accorde aucun droit ni aucune licence d'utilisation commerciale de ce document ou de son contenu, sauf dans le cadre d'une licence non exclusive et personnelle, pour le consulter tel quel.

Schneider Electric se réserve le droit d'apporter à tout moment des modifications ou des mises à jour relatives au contenu de ce document ou à son format, sans préavis.

**Dans la mesure permise par la loi applicable, Schneider Electric et ses filiales déclinent toute responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions dans le contenu informatif du présent document ou pour toute conséquence résultant de l'utilisation des informations qu'il contient.**

# Table des matières

Consignes de sécurité .....	5
Qualification du personnel .....	5
Usage prévu de l'appareil .....	6
A propos de ce manuel .....	7
<b>Présentation générale des modules émetteur et récepteur</b>	
<b>TM3</b> .....	13
Description des modules émetteur et récepteur TM3 .....	14
Description générale .....	14
Description physique .....	16
Accessoires .....	18
Installation des modules émetteur et récepteur TM3 .....	19
Modules émetteur et récepteur TM3 - Règles générales de mise en œuvre .....	19
Caractéristiques d'environnement .....	19
Certifications et normes .....	21
Installation des modules émetteur et récepteur TM3 .....	22
Exigences d'installation et de maintenance .....	22
Instructions d'installation .....	24
Rail oméga (DIN) .....	25
Assemblage d'un module à un contrôleur ou un module récepteur .....	28
Désassemblage d'un module d'un contrôleur ou d'un module récepteur .....	29
Montage direct sur panneau .....	31
Caractéristiques électriques des modules émetteur et récepteur TM3 .....	31
Bonnes pratiques en matière de câblage .....	31
Caractéristiques de l'alimentation CC .....	35
Mise à la terre des modules émetteur et récepteur TM3 .....	36
<b>Modules émetteur et récepteur TM3</b> .....	41
Module émetteur TM3XTRA1 .....	42
Présentation du TM3XTRA1 .....	42
Caractéristiques du module TM3XTRA1 .....	43
Schéma de câblage du TM3XTRA1 .....	44
Module récepteur TM3XREC1 .....	45
Présentation du TM3XREC1 .....	45
Caractéristiques du module TM3XREC1 .....	46
Schéma de câblage du TM3XREC1 .....	47
<b>Glossaire</b> .....	49
<b>Index</b> .....	51



# Consignes de sécurité

## Informations importantes

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

Seul le personnel qualifié, connaissant et comprenant le contenu du présent manuel est autorisé à travailler sur 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 réglementations liées à la prévention des accidents de travail, et doit les observer lors de la conception et de l'implémentation du système.

## Usage prévu de l'appareil

Les produits décrits ou concernés par le présent document, ainsi que les logiciels, accessoires et options, sont des modules d'extension conçus à des fins industrielles conformément aux instructions, directives, exemples et consignes de sécurité stipulées dans le présent 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

## Objectif du document

Ce guide décrit la mise en œuvre matérielle des modules émetteur et récepteur TM3. Il fournit la description et les caractéristiques des composants, les schémas de câblage et les détails d'installation des modules émetteur et récepteur TM3.

## Champ d'application

Ce document a été actualisé pour le lancement de EcoStruxure™ Machine Expert V2.2.

Ce document a été actualisé pour le lancement de EcoStruxure™ Machine Expert - Basic V1.3.

Pour plus d'informations sur la conformité des produits avec les normes environnementales (RoHS, REACH, PEP, EOL, etc.), consultez le site [www.se.com/ww/en/work/support/green-premium/](http://www.se.com/ww/en/work/support/green-premium/).

Les caractéristiques des produits décrits dans ce document sont censées correspondre aux caractéristiques disponibles sur [www.se.com](http://www.se.com). Toutefois, en application de notre stratégie 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 les caractéristiques figurant dans ce document et celles fournies sur [www.se.com](http://www.se.com), considérez que le site [www.se.com](http://www.se.com) contient les informations les plus récentes.

## Langues disponibles

Ce document est disponible dans les langues suivantes :

- Anglais (EIO0000003143)
- Français (EIO0000003144)
- Allemand (EIO0000003145)
- Espagnol (EIO0000003146)
- Italien (EIO0000003147)
- Chinois (EIO0000003148)
- Portugais (EIO0000003430)
- Turc (EIO0000003431)

## Document(s) à consulter

Titre du document	Numéro de référence
Modicon TM3 - Modules d'extension - Guide de programmation (EcoStruxure Machine Expert - Basic)	EIO0000003345 (ENG)
	EIO0000003346 (FRE)
	EIO0000003347 (GER)
	EIO0000003348 (SPA)
	EIO0000003349 (ITA)
	EIO0000003350 (CHS)
	EIO0000003351 (POR)
EIO0000003352 (TUR)	
Modicon TM3 - Guide de programmation (EcoStruxure Machine Expert)	EIO0000003119 (ENG)
	EIO0000003120 (FRE)
	EIO0000003121 (GER)
	EIO0000003122 (SPA)
	EIO0000003123 (ITA)
EIO0000003124 (CHS)	
Modicon M221 Logic Controller - Guide de référence du matériel	EIO0000003313 (ENG)
	EIO0000003314 (FRE)
	EIO0000003315 (GER)
	EIO0000003316 (SPA)
	EIO0000003317 (ITA)
	EIO0000003318 (CHS)
	EIO0000003319 (POR)
EIO0000003320 (TUR)	
Modicon M241 Logic Controller - Guide de référence du matériel	EIO0000003083 (ENG)
	EIO0000003084 (FRE)
	EIO0000003085 (GER)
	EIO0000003086 (SPA)
	EIO0000003087 (ITA)
EIO0000003088 (CHS)	
Modicon M251 Logic Controller - Guide de référence du matériel	EIO0000003101 (ENG)
	EIO0000003102 (FRE)
	EIO0000003103 (GER)
	EIO0000003104 (SPA)
	EIO0000003105 (ITA)
	EIO0000003106 (CHS)

Titre du document	Numéro de référence
Modicon M262 Logic/Motion Controller - Guide de référence du matériel	EIO0000003659 (ENG)
	EIO0000003660 (FRA)
	EIO0000003661 (GER)
	EIO0000003662 (SPA)
	EIO0000003663 (ITA)
	EIO0000003664 (CHS)
	EIO0000003665 (POR)
EIO0000003666 (TUR)	
TM3 - Modules émetteur et récepteur - Instruction de service	HRB59607

Pour rechercher des documents en ligne, visitez le centre de téléchargement Schneider Electric ([www.se.com/ww/en/download/](http://www.se.com/ww/en/download/)).

## Information spécifique au produit

### **DANGER**

#### **RISQUE D'ELECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ELECTRIQUE**

- 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 fixez tous les caches 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 de 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

- Réalisez une analyse des modes de défaillance et de leurs effets (FMEA) ou une analyse de risques équivalente sur l'application et appliquez les contrôles de prévention et de détection appropriés avant la mise en œuvre.
- Prévoyez un état de repli pour les événements ou séquences de commande indésirables.
- Le cas échéant, prévoyez des chemins de commande séparés et redondants.
- Définissez les paramètres appropriés, notamment pour les limites.
- Examinez les conséquences des retards de transmission et prenez les mesures correctives nécessaires.
- Examinez les conséquences des interruptions de la liaison de communication et prenez des mesures correctives nécessaires.
- Prévoyez des chemins indépendants pour les fonctions de commande critiques (arrêt d'urgence, dépassement de limites, conditions d'erreur, etc.) en fonction de votre évaluation des risques ainsi que des réglementations et consignes applicables.
- Appliquez les réglementations et les consignes locales de sécurité et de prévention des accidents.<sup>1</sup>
- Testez chaque mise en œuvre d'un système pour vérifier son bon fonctionnement avant de le mettre 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 le document 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 le document 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) ou leur équivalent en vigueur dans votre pays.

## ▲ AVERTISSEMENT

### FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

- 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.**

## Informations concernant la terminologie inclusive/sensible

Schneider Electric s'efforce de mettre constamment à jour ses communications et ses produits pour respecter ses engagements en matière de terminologie inclusive/sensible. Il se peut malgré tout que nos contenus présentent encore des termes jugés inappropriés par certains clients.

## Terminologie utilisée dans les normes

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

Dans le domaine des systèmes de sécurité fonctionnelle, des variateurs et de l'automatisme en général, il s'agit par exemple de termes tels que *sécurité*, *fonction de sécurité*, *état sécurisé*, *défaut*, *réinitialisation de défaut*, *dysfonctionnement*, *panne*, *erreur*, *message d'erreur*, *dangereux*, etc.

Ces normes incluent entre autres les éléments suivants :

Norme	Description
IEC 61131-2:2007	Automates programmables, partie 2 : Spécifications et essais des équipements.
ISO 13849-1:2023	Sécurité des machines : Composants liés à la sécurité dans les systèmes de commande. Principes généraux de conception
EN 61496-1:2020	Sécurité des machines : Equipement de protection électrosensible. Partie 1 : Exigences générales et tests.
ISO 12100:2010	Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Appréciation du risque et réduction du risque
EN 60204-1:2006	Sécurité des machines - Equipement électrique des machines - Partie 1 : exigences 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 62061:2021	Sécurité des machines - Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électrique, électronique et électronique programmables relatifs à la sécurité
IEC 61508-1:2010	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques, électroniques et électroniques programmables liés à la sécurité : Exigences générales.
IEC 61508-2:2010	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques, électroniques et électroniques programmables liés à la sécurité : Exigences concernant la sécurité fonctionnelle des systèmes électriques, électroniques et électroniques programmables liés à la sécurité.
IEC 61508-3:2010	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques, électroniques et électroniques programmables liés à la sécurité : Configuration logicielle requise.
IEC 61784-3:2021	Réseaux de communication industriels - Profils - Partie 3 : Bus de terrain liés à la sécurité fonctionnelle - Règles générales et définitions de profil.
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 utilisés dans le présent document peuvent provenir 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* peut être utilisé dans le contexte de la description de dangers spécifiques et a la même signification que *zone à risque* ou *zone dangereuse* dans la directive *Machines (2006/42/EC)* et *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.

# Présentation générale des modules émetteur et récepteur TM3

## Contenu de cette partie

Description des modules émetteur et récepteur TM3 .....	14
Installation des modules émetteur et récepteur TM3 .....	19

# Description des modules émetteur et récepteur TM3

## Contenu de ce chapitre

Description générale..... 14  
 Description physique ..... 16  
 Accessoires ..... 18

## Description générale

### Introduction

Le module d'extension émetteur TM3 est équipé des éléments suivants :

- 1 connecteur RJ45 avant
- 1 vis de raccordement à la terre fonctionnelle
- 2 voyants d'état (liaison et alimentation)

Le module d'extension récepteur TM3 est équipé des éléments suivants :

- 1 connecteur RJ45 avant
- 1 connecteur d'alimentation
- 2 voyants d'état (liaison et alimentation)

Le module émetteur TM3 est connecté au contrôleur logique via le bus TM3. Il est raccordé par un connecteur situé à gauche du module. Le module d'extension émetteur TM3 est le dernier module physique dans la configuration locale (il ne présente pas de connecteur de bus sur le côté droit).

Le module récepteur TM3 est raccordé via son connecteur RJ45 avant au module émetteur TM3 à l'aide d'un câble approprié (voir Accessoires, page 18).

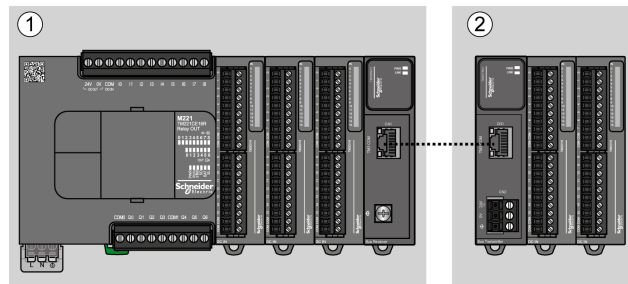
## Modules émetteur et récepteur TM3

Le tableau ci-après présente les modules d'extension émetteur et récepteur TM3.

Référence	Description	Type de bornier / Pas
TM3XTRA1, page 42	Module émetteur de données pour les E/S distantes	1 connecteur RJ-45 avant 1 vis de raccordement à la terre fonctionnelle
TM3XREC1, page 45	Module récepteur de données pour les E/S distantes	1 connecteur RJ-45 avant Connecteur d'alimentation / 5,08 mm

## Implémentation des modules émetteur et récepteur TM3

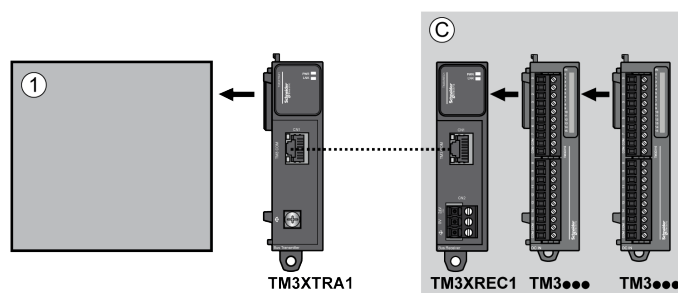
La figure suivante décrit le système divisé en une configuration locale et une configuration distante (exemple M221) :



1 Configuration locale

2 Configuration distante

La figure suivante présente les composants d'une configuration distante :



1 Contrôleur et modules

C Modules d'extension (7 au maximum)

**NOTE:** Les modules émetteur et récepteur ne sont pas pris en compte dans le nombre maximum de modules d'extension.

**NOTE:** Vous ne pouvez pas utiliser de modules TM2 dans des configurations comprenant des modules émetteur et récepteur TM3.

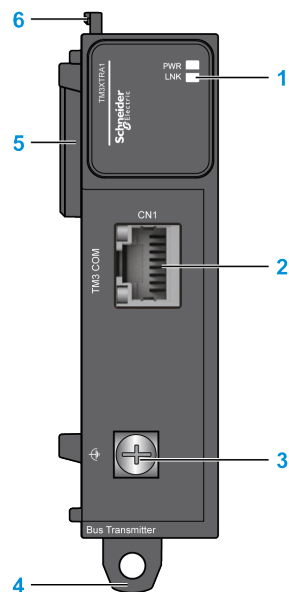
# Description physique

## Introduction

Cette section décrit les caractéristiques physiques des modules émetteur et récepteur TM3.

## Modules émetteurs TM3

La figure suivante présente les pièces du module d'extension émetteur TM3XTRA1 :



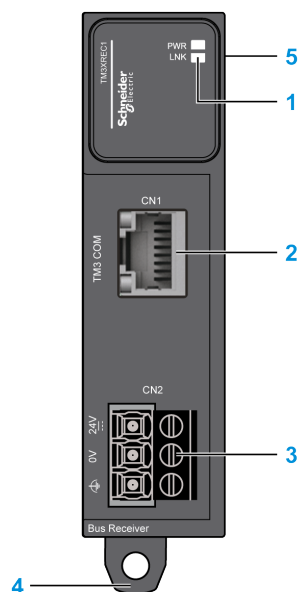
Le tableau suivant décrit les principaux éléments du module d'extension émetteur TM3XTRA1 illustré ci-avant :

N°	Description	Section à consulter
1	Voyants indiquant l'activité de la liaison et l'état de l'alimentation.	–
2	Port de bus TM3	–
3	Vis de raccordement à la terre fonctionnelle	Mise à la terre, page 36
4	Bride encliquetable pour rail DIN de 35 mm (1,38 po.)	Rail oméga (DIN), page 25
5	Connecteur d'extension pour bus d'E/S TM3 (côté gauche uniquement)	–
6	Système de fixation au module précédent.	–

**NOTE:** L'émetteur doit être le dernier module dans la configuration d'extension d'E/S locales.

## Modules récepteurs TM3

La figure suivante présente les pièces du module d'extension récepteur TM3XREC1 :



Le tableau suivant décrit les principaux éléments du module d'extension récepteur TM3XREC1 illustré ci-avant :

N°	Description	Section à consulter
1	Voyants indiquant l'activité de la liaison et l'état de l'alimentation.	—
2	Port de bus TM3	—
3	Bornier à vis de l'alimentation	Schéma de câblage de l'alimentation, page 47
4	Bride encliquetable pour rail DIN de 35 mm (1,38 po.)	Rail oméga (DIN), page 25
5	Connecteur d'extension pour bus d'E/S TM3 (côté droit uniquement)	—

## Accessoires

### Présentation

Cette section décrit les accessoires et les câbles.

### Accessoires

Référence	Description	Utilisation	Quantité
TMAT2PSET	Ensemble de 5 borniers à vis débrochables	Connecte l'alimentation 24 VCC.	1
NSYTRAAB35	Supports d'extrémité	Fixation du contrôleur ou du module récepteur et des modules d'extension associés sur un rail oméga (DIN).	
TMAM2	Kit de montage	Montage du contrôleur et les modules d'E/S directement sur un panneau plat vertical.	
TM200RSRCEMC	Bride de fixation du blindage	Montage et raccordement de la terre au blindage de câble.	Jeu de 25

Pour les rails oméga (DIN), voir Rail oméga (DIN), page 25.

### Câbles

Référence	Description	Détails	Longueur
ACTPC6FULS••WE	Câble RJ45 avec connecteurs Actassi CL-MNC	Connexion de l'émetteur au récepteur.	0,5, 1, 2, 3 ou 5 m (1,64, 3,28, 6,56, 9,84 ou 16,40 pi.)
Fourni avec le module TM3XTRA1	Câble de terre fonctionnelle	Raccordement direct de la terre fonctionnelle (FE) à l'embase conductrice.	0,12 m (0,39 pi.)

# Installation des modules émetteur et récepteur TM3

## Contenu de ce chapitre

Modules émetteur et récepteur TM3 - Règles générales de mise en œuvre .....	19
Installation des modules émetteur et récepteur TM3 .....	22
Caractéristiques électriques des modules émetteur et récepteur TM3 .....	31

## Modules émetteur et récepteur TM3 - Règles générales de mise en œuvre

### Caractéristiques d'environnement

#### Exigences relatives au boîtier

Les composants des modules d'extension TM3 sont conçus selon les exigences relatives aux équipements industriels de Zone B, Classe A selon la publication 11 des normes CEI/CISPR. S'ils sont utilisés dans des environnements autres que ceux décrits dans ces normes ou dans des environnements qui ne respectent pas les spécifications de ce manuel, la compatibilité électromagnétique peut être réduite en présence d'interférences rayonnées et/ou conduites.

Tous les composants des modules d'extension TM3 sont conformes aux exigences du label CE (Communauté européenne) pour les équipements ouverts tels que définis par la norme IEC/EN 61131-2. Vous devez les installer dans un boîtier conçu pour des conditions environnementales spécifiques et pour limiter au maximum les possibilités de contact non intentionnel avec des tensions dangereuses. Utilisez un boîtier en métal pour améliorer l'immunité électromagnétique des composants des modules d'extension TM3. Utilisez un boîtier avec mécanisme de verrouillage pour éviter tout accès non autorisé.

### Caractéristiques d'environnement

Tous les composants des modules d'extension TM3 sont électriquement isolés entre le circuit électronique interne et les voies d'entrée/sortie. Cet équipement satisfait aux exigences CE, comme l'indique le tableau ci-dessous. Il est conçu pour être utilisé dans un environnement industriel à degré de pollution 2.

#### **▲ AVERTISSEMENT**

##### **FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT**

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 environnementales générales :

Caractéristique	Spécification minimum	Plage testée	
Norme respectée	IEC/EN 61131-2	–	
Température ambiante de fonctionnement	–	Installation horizontale	-10 à 55 °C (14 à 131 °F)
	–	Installation verticale	-10 à 35 °C (14 à 95 °F)
Température de stockage	–	-25 à 70 °C (-13 à 158 °F)	
Humidité relative	–	Transport et stockage	10 à 95 % (sans condensation)
		Fonctionnement	10 à 95 % (sans condensation)
Degré de pollution	IEC/EN 60664-1	2	
Degré de protection	IEC/EN 61131-2	IP20	
Immunité contre la corrosion	–	Atmosphère exempte de tout gaz corrosif	
Altitude de fonctionnement	–	0 à 2000 m (0 à 6560 pi.)	
Altitude de stockage	–	0 à 3000 m (0 à 9843 pi.)	
Résistance aux vibrations	IEC/EN 61131-2	Montage sur panneau ou sur rail oméga (DIN)	10 mm (0,39 po.) d'amplitude fixe entre 5 et 8,7 Hz 29,4 m/s <sup>2</sup> (96,45 pi./s <sup>2</sup> ) (3 g <sub>n</sub> ) d'accélération fixe entre 8,7 et 150 Hz
Résistance aux chocs mécaniques	–	147 m/s <sup>2</sup> (482.28 pi./s <sup>2</sup> ) (15 g <sub>n</sub> ) pendant 11 ms	
<p><b>NOTE:</b> Les plages testées peuvent indiquer des valeurs excédant celles de la norme CEI. 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

Les composants des modules d'extension TM3 sont conformes aux spécifications relatives à la sensibilité électromagnétique, indiquées dans le tableau suivant :

Caractéristique	Spécification minimum	Plage testée		
Décharge électrostatique	IEC/EN 61000-4-2	8 kV (décharge dans l'air) 6 kV (décharge de contact)		
Champ électromagnétique rayonné	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80 à 1 000 MHz) 3 V/m (1,4 à 2 GHz) 1 V/m (de 2 à 2,7 GHz)		
Champ magnétique	IEC/EN 61000-4-8	30 A/m 50 Hz, 60 Hz		
Salve transitoire rapide	IEC/EN 61000-4-4	–	MC <sup>1</sup> et MD <sup>2</sup>	
		Lignes d'alimentation CA/CC	1 kV	
		Ligne de communication	1 kV	
Protection contre les surtensions	IEC/EN 61000-4-5 IEC/EN 61131-2	–	MC <sup>1</sup>	MD <sup>2</sup>
		Lignes d'alimentation CC	1 kV	0,5 kV
		Câble blindé (entre le blindage et la terre)	1 kV	–
Champ électromagnétique induit	IEC/EN 61000-4-6	10 Veff (0,15 à 80 MHz)		
Émissions conduites	IEC/EN 55011 (IEC/CISPR Publication 11)	Ligne d'alimentation CA :		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,15...0,5 MHz : 79 dBµV/m QP / 66 dBµV/m AV</li> <li>• 0,5 à 300 MHz : 73 dBµV/m QP / 60 dBµV/m AV</li> </ul>		
Émissions rayonnées	CEI/EN 55011 (CEI/CISPR Publication 11)	Ligne d'alimentation CA/CC :		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 à 150 kHz : 120 à 69 dBµV/m QP</li> <li>• 150 à 1 500 kHz : 79 à 63 dBµV/m QP</li> <li>• 1,5 à 30 MHz : 63 dBµV/m QP</li> </ul>		
		Classe A, 10 m :		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 à 230 MHz : 40 dBµV/m QP</li> <li>• 230 à 1 000 MHz : 47 dBµV/m QP</li> </ul>				
<p>1 Mode commun</p> <p>2 Mode différentiel</p> <p><b>NOTE:</b> Les plages testées peuvent indiquer des valeurs excédant celles de la norme CEI. Toutefois, nos normes internes définissent les contraintes nécessaires pour les environnements industriels. Dans tous les cas, la spécification minimale (si indiquée) est mémorisée.</p>				

## Certifications et normes

### Introduction

Pour plus d'informations sur les certifications et la conformité aux normes, rendez-vous sur le site [www.se.com](http://www.se.com).

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

# Installation des modules émetteur et récepteur TM3

## Exigences d'installation et de maintenance

### Avant de commencer

Lisez attentivement ce chapitre avant de commencer l'installation de votre système.

L'utilisation et l'application des informations contenues dans le présent document nécessitent une expertise dans la conception et la programmation de systèmes de contrôle automatisés. Il n'y a que vous, l'utilisateur, le constructeur ou l'intégrateur de la machine qui êtes pleinement conscients de l'ensemble des conditions et des facteurs présents pendant l'installation, la configuration, l'exploitation et la maintenance de la machine ou du processus, et qui êtes donc en mesure de déterminer quels automatismes et équipements de sécurité et d'interverrouillage associés peuvent être efficacement et correctement utilisés. En choisissant les équipements d'automatisation et de contrôle et tout autre équipement ou logiciel associé pour une application spécifique, vous devez également tenir compte des normes et/ou réglementations locales, régionales ou nationales en vigueur.

Portez une attention particulière à la conformité à toutes les informations relatives à la sécurité, aux différentes exigences électriques et aux normes applicables à votre machine ou processus.

### 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 D'ELECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ELECTRIQUE**

- 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 fixez tous les caches 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.**

## Considérations relatives à la programmation

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

- 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

Outre les **caractéristiques d'environnement**, consultez les **informations relatives au produit** au début du présent document pour obtenir des informations importantes concernant l'installation de ce produit en zones dangereuses.

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

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.**

## Consignes relatives à l'installation

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

- 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 homologués cULus.

## Instructions d'installation

### Introduction

L'assemblage des modules d'extension TM3 s'effectue en les raccordant à un Logic Controller ou un module récepteur.

Le contrôleur logique ou module récepteur et les modules d'extension correspondants peuvent être installés sur un rail oméga (DIN).

### Position de montage et dégagements minimum

La position de montage et les dégagements minimum des modules d'extension doivent être conformes aux règles définies pour le matériel correspondant. Consultez le *chapitre Installation* dans le *guide de référence du matériel* de votre contrôleur.

#### ⚠ AVERTISSEMENT

##### FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

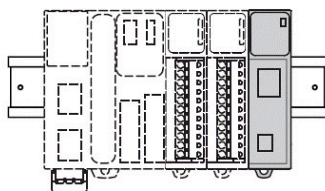
- Placez les périphériques dégageant le plus de chaleur en haut de l'armoire et assurez-vous que la ventilation est adéquate.
- Évitez de placer cet équipement à côté ou au-dessus d'appareils pouvant entraîner une surchauffe.
- Installez l'équipement dans un endroit présentant les dégagements minimum par rapport à toutes les structures et tous les équipements adjacents, conformément aux instructions de ce document.
- Installez tous les équipements conformément aux spécifications fournies dans la documentation correspondante.

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

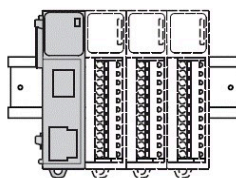
### Position de montage correcte

Pour optimiser le fonctionnement, les modules émetteur et récepteur TM3 doivent être montés horizontalement sur un plan vertical comme le montre la figure ci-après :

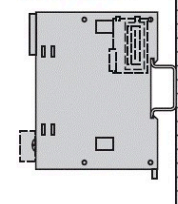
TM3XTRA1



TM3XREC1

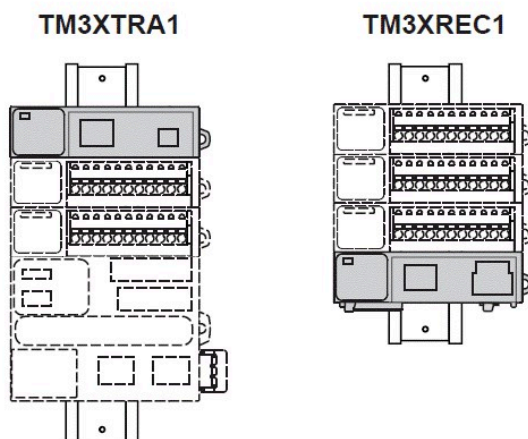


TM3XTRA1  
TM3XREC1



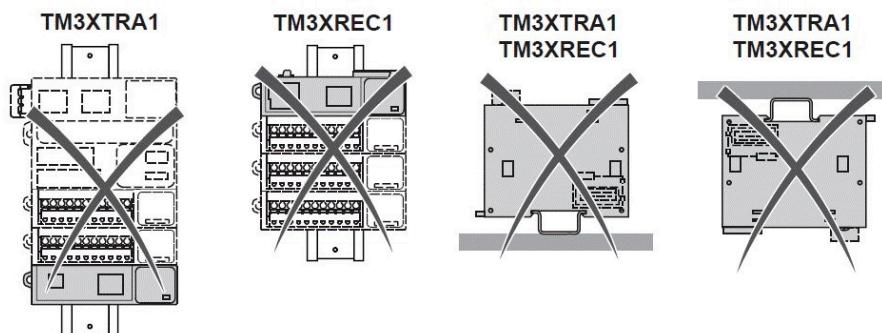
## Position de montage acceptable

Les modules émetteur et récepteur TM3 peuvent également être montés verticalement sur un plan vertical, comme indiqué ci-après :



## Positions de montage incorrectes

Les modules émetteur et récepteur TM3 doivent être positionnés comme indiqué sur la figure Position de montage correcte, page 24. Les figures ci-après illustrent des positions de montage incorrectes :



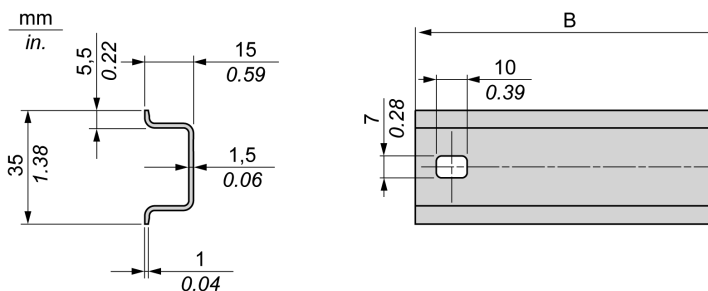
## Rail oméga (DIN)

### Dimensions du rail oméga (DIN)

Vous pouvez monter le contrôleur ou le récepteur ainsi que leurs extensions sur un rail oméga (DIN) de 35 mm (1,38 po.). Ce rail peut être fixé à une surface de montage lisse, suspendu à un rack EIA ou monté dans une armoire NEMA.

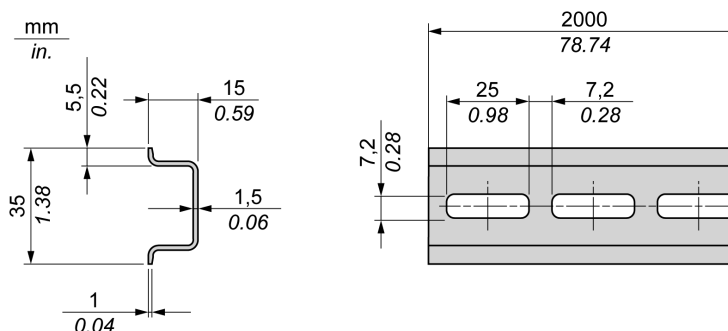
## Rails oméga (DIN) symétriques

L'illustration et le tableau ci-dessous indiquent les références des rails oméga (DIN) destinés aux produits à montage mural :



Référence	Type	Perforé	Longueur du rail (B)
NSYSDR50A	A	A chaque extrémité	450 mm (17,71 po.)
NSYSDR60A	A	A chaque extrémité	550 mm (21,65 po.)
NSYSDR80A	A	A chaque extrémité	750 mm (29,52 po.)
NSYSDR100A	A	A chaque extrémité	950 mm (37,40 po.)

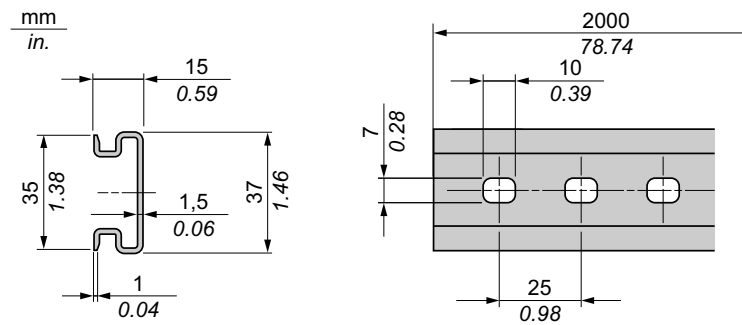
L'illustration et le tableau ci-après indiquent les références des rails oméga (DIN) symétriques de 2000 mm (78,74 po.) :



Référence	Type	Perforé	Longueur du rail
NSYSDR200	A	Non	2000 mm (78,74 po.)
NSYSDR200D	A	Oui	

## Rails oméga (DIN) à double profilé

L'illustration et le tableau suivants indiquent les références des rails oméga (DIN) à double profilé de 2000 mm (78,74 po.) :



Référence	Type	Perforé	Longueur du rail
NSYDPR200	–	Non	2000 mm (78,74 po.)
NSYDPR200D	–	Oui	

# Assemblage d'un module à un contrôleur ou un module récepteur

## Introduction

Cette section explique comment assembler un module d'extension à un contrôleur, un module récepteur ou d'autres modules.

### DANGER

#### RISQUE D'ELECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ELECTRIQUE

- 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 fixez tous les caches 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.**

Après avoir connecté de nouveaux modules au contrôleur (directement ou via un émetteur/récepteur), mettez à jour et téléchargez à nouveau le programme d'application avant de remettre le système en service. Si vous ne mettez pas à jour le programme d'application pour qu'il prenne en compte les nouveaux modules, l'E/S située sur le bus d'extension risque de ne plus fonctionner normalement.

### AVERTISSEMENT

#### FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

- 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.**

## Assemblage d'un module à un contrôleur ou un module récepteur

La procédure suivante explique comment assembler un module avec un contrôleur ou un module récepteur :

Etape	Action
1	Coupez l'alimentation et démontez tous les assemblages d'E/S du contrôleur sur le rail DIN.
2	Retirez l'autocollant du connecteur d'extension du contrôleur ou du module installé le plus à l'extérieur.
3	Vérifiez que le système de verrouillage, page 16 du nouveau module est en position relevée.
4	Alignez le connecteur de bus interne situé à gauche du module avec le connecteur de bus interne situé à droite du contrôleur, module récepteur ou module d'extension.
5	Poussez le nouveau module contre le contrôleur, module récepteur ou module d'extension jusqu'à ce qu'il soit bien en place.
6	Abaissez le système de verrouillage, page 16 situé en haut du nouveau module pour le verrouiller sur le contrôleur, module récepteur ou module d'extension installé précédemment.

## Désassemblage d'un module d'un contrôleur ou d'un module récepteur

### Introduction

Cette section explique comment désassembler un module d'un contrôleur ou d'un module récepteur.

### **⚠️⚠️ DANGER**

#### **RISQUE D'ELECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ELECTRIQUE**

- 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 fixez tous les caches 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.**

## Désassemblage d'un module d'un contrôleur ou d'un module récepteur

La procédure suivante explique comment désassembler un module d'un contrôleur ou d'un module récepteur :

Etape	Action
1	Coupez toute l'alimentation du système de commande.
2	Démontez le contrôleur et les modules du rail de montage.
3	Relevez le dispositif de verrouillage, page 16 situé dans la partie inférieure du module pour le dégager du contrôleur ou du module récepteur.
4	Retirez le module du contrôleur ou du module récepteur.

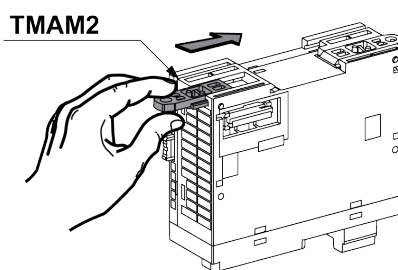
## Montage direct sur panneau

### Présentation

Cette section indique comment installer le module d'extension TM3 à l'aide du kit de montage sur panneau. Elle décrit également la position des trous de montage pour tous les modules.

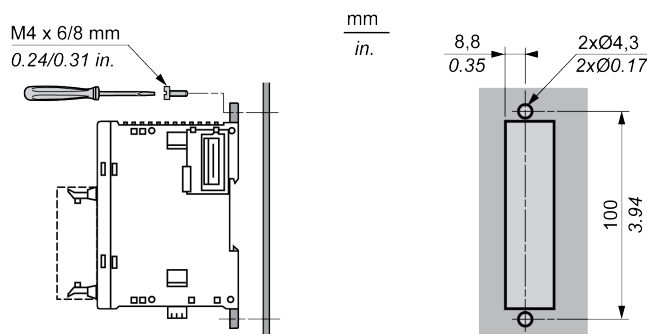
### Installation du kit de montage sur panneau

La procédure suivante explique comment installer une barrette de montage :

Etape	Action
1	<p>Insérez la barrette de montage TMAM2 dans l'emplacement situé sur la partie supérieure du module.</p> 

### Position des trous de montage

Le schéma suivant indique la position des trous de montage des modules d'extension TM3XTRA1 et TM3XREC1 :



## Caractéristiques électriques des modules émetteur et récepteur TM3

### Bonnes pratiques en matière de câblage

#### Présentation

Cette section présente les consignes de câblage et les bonnes pratiques à respecter avec le système TM3.

**⚡⚠ DANGER****RISQUE D'ELECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ELECTRIQUE**

- 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 fixez tous les caches 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.**

**⚠ AVERTISSEMENT****PERTE DE CONTROLE**

- Réalisez une analyse des modes de défaillance et de leurs effets (FMEA) ou une analyse de risques équivalente sur l'application et appliquez les contrôles de prévention et de détection appropriés avant la mise en œuvre.
- Prévoyez un état de repli pour les événements ou séquences de commande indésirables.
- Le cas échéant, prévoyez des chemins de commande séparés et redondants.
- Définissez les paramètres appropriés, notamment pour les limites.
- Examinez les conséquences des retards de transmission et prenez les mesures correctives nécessaires.
- Examinez les conséquences des interruptions de la liaison de communication et prenez des mesures correctives nécessaires.
- Prévoyez des chemins indépendants pour les fonctions de commande critiques (arrêt d'urgence, dépassement de limites, conditions d'erreur, etc.) en fonction de votre évaluation des risques ainsi que des réglementations et consignes applicables.
- Appliquez les réglementations et les consignes locales de sécurité et de prévention des accidents.<sup>1</sup>
- Testez chaque mise en œuvre d'un système pour vérifier son bon fonctionnement avant de le mettre 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 le document 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 le document 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) ou leur équivalent en vigueur dans votre pays.

## Consignes de câblage

Respectez les règles suivantes lors du câblage d'un système TM3 :

- Le câblage des E/S et de la communication doit être séparé du câblage d'alimentation. Ces deux types de câblage doivent être acheminés dans des chemins de câbles séparés.
- 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 des conducteurs en cuivre.
- Utilisez des câbles blindés à paires torsadées pour les E/S analogiques et/ou rapides.
- Utilisez des câbles blindés à paire torsadée pour les réseaux et le bus de terrain.

<b>⚠ AVERTISSEMENT</b>
<b>FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisez des câbles blindés pour toutes les E/S rapides, les E/S analogiques et les signaux de communication.</li> <li>• Reliez à la terre le blindage des câbles de toutes les E/S rapides et E/S analogiques et de tous les signaux de communication au même point<sup>1</sup>.</li> <li>• Faites courir les câbles de communication et d'E/S séparément des câbles d'alimentation.</li> </ul>
<b>Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.</b>

<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.

**NOTE:** En surface, la température peut dépasser 60 °C (140 °F).

Conformément aux normes CEI 61010, séparez le câblage primaire (câbles connectés au secteur) du câblage secondaire (câble à très faible tension provenant des sources d'alimentation concernées). Si l'opération est impossible, une double isolation est obligatoire, sous la forme d'une conduite ou de gaines de câbles.

## Règles relatives aux borniers à vis débrochables

Les tableaux suivants décrivent les types et les sections de câble à utiliser avec un bornier à vis débrochable d'un **pas de 3,81** (E/S et alimentation) :

mm in. 9 0.35	mm <sup>2</sup>	0.14...1.5	0.14...1.5	0.25...1.5	0.25...0.5	2 x 0.14...0.5	2 x 0.14...0.75	2 x 0.25...0.34	2 x 0.5
	AWG	26...16	26...16	22...16	22...20	2 x 26...20	2 x 26...20	2 x 24...22	2 x 20
				N•m	0.28				
Ø 2,5 mm (0.1 in.)				lb-in	2.48				

Les tableaux suivants décrivent les types et sections de câble à utiliser avec un bornier à vis débrochable d'un **pas de 5,08** (E/S et alimentation) :

mm in. 7 0.28	mm <sup>2</sup>	0.2...2.5	0.2...2.5	0.25...2.5	0.25...2.5	2 x 0.2...1	2 x 0.2...1.5	2 x 0.25...1	2 x 0.5...1.5
	AWG	24...14	24...14	23...14	23...14	2 x 24...17	2 x 24...16	2 x 23...17	2 x 20...16
				N•m	0.49				
Ø 3,5 mm (0.14 in.)				lb-in	4.34				

Utilisez obligatoirement des conducteurs en cuivre.

**⚠ 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.

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

## Règles relatives aux borniers à ressort débrochables

Les tableaux suivants décrivent les types et sections de câble à utiliser avec un bornier à ressort débrochable d'un pas de 3,81 (E/S et alimentation) :

mm in. 9 0.35					
mm <sup>2</sup>	0.5...1.5	0.5...1.5	0.25...1.0	0.25...0.5	
AWG	21...16	21...16	23...18	23...21	

Les tableaux suivants décrivent les types et sections de câble à utiliser avec un bornier à ressort débrochable d'un pas de 5,08 (E/S et alimentation) :

mm in. 10 0.39					
mm <sup>2</sup>	0.2...2.5	0.2...2.5	0.25...2.5	0.25...2.5	2 x 0.5...1
AWG	24...14	24...14	23...14	23...14	2 x 20...17

Utilisez exclusivement des conducteurs en cuivre.

**⚠ 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.

**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 ELECTRIQUE EN RAISON DE CABLAGE NON SERRE**

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

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

## Caractéristiques de l'alimentation CC

### Présentation

Les modules émetteur et récepteur TM3 requièrent une alimentation de tension nominale 24 VCC. Cette alimentation 24 VCC doit être de type TBTP/PELV (très basse tension de protection / protective extra low voltage) conformément à la norme CEI 61140. Dans cette alimentation, les circuits électriques d'entrée sont isolés des circuits électriques de sortie.

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### RISQUE DE SURCHAUFFE ET D'INCENDIE

- Ne connectez pas l'équipement directement à la tension du secteur.
- N'utilisez que des alimentations et des circuits de type PELV pour l'équipement<sup>1</sup>.

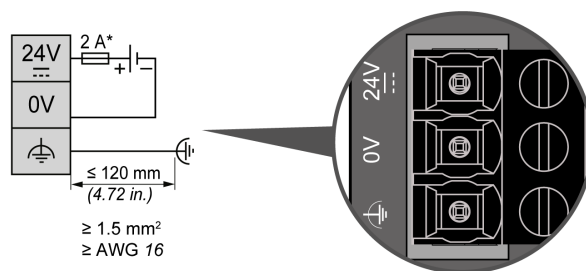
**Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

<sup>1</sup> Conformément aux exigences UL (Underwriters Laboratories), l'alimentation doit également être conforme aux divers critères NEC Class 2 et son courant doit être limité naturellement à une puissance de sortie disponible maximale inférieure à 100 VA (environ 4 A à la tension nominale), ou ne pas être limité naturellement mais avec un dispositif de protection supplémentaire tel qu'un disjoncteur ou un fusible conforme aux exigences de la clause 9.4 Limited-energy circuit de la norme UL 61010-1. Dans tous les cas, la limitation de courant ne doit jamais dépasser celle des caractéristiques électriques et schémas de câblage de l'équipement décrit dans la présente documentation. Dans tous les cas, l'alimentation doit être raccordée à la terre et vous devez séparer les circuits Class 2 des autres circuits. Si la capacité indiquée dans les caractéristiques électriques ou les schémas de câblage est supérieure à la limite de courant spécifiée, plusieurs alimentations Class 2 peuvent être utilisées.

### Schéma de câblage de l'alimentation CC

Cette section s'applique **uniquement** aux modules d'extension TM3XREC1. Elle ne concerne pas les modules d'extension TM3XTRA1.

La figure suivante illustre le câblage de l'alimentation CC :



\* Fusible de type T

Le câble de terre fonctionnelle doit avoir une section minimum de 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 16) et une longueur maximum de 120 mm (4,72 po.).

### Règles relatives à l'alimentation CC

Si deux alimentations séparées sont utilisées pour l'émetteur et le contrôleur, celle du module récepteur TM3 doit être mise sous tension avant celle du contrôleur. Si cet ordre n'est pas respecté, le bus TM3 ne démarre pas et tous les modules sont réinitialisés (sorties forcées à prendre la valeur 0).

Lorsque le module récepteur TM3 et le contrôleur sont reliés à la même alimentation, la configuration démarre normalement.

Si seul le module récepteur TM3 est alimenté (contrôleur non alimenté), les modules TM3 situés après le module récepteur TM3 passent à l'état de réinitialisation (toutes les sorties forcées à la valeur 0).

**NOTE:** Vous devez raccorder la terre fonctionnelle (FE) via l'alimentation, et la terre fonctionnelle ou la terre de protection de l'alimentation à la même terre fonctionnelle équipotentielle du contrôleur et du module émetteur TM3. En l'absence de connexion de terre fonctionnelle, le module émetteur TM3 risque de ne pas pouvoir établir la communication avec le module récepteur TM3. Il se peut même que votre équipement subisse des dommages.

## **AVIS**

### **ÉQUIPEMENT INOPÉRANT**

- Assurez-vous que la connexion d'alimentation de terre fonctionnelle du module récepteur TM3 est solidement raccordée à la terre fonctionnelle du système contrôleur.
- Surveillez l'état du bus TM3 au sein de l'application pour déterminer le fonctionnement correct du bus TM3 en cas de déconnexion de la terre fonctionnelle.

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

## Mise à la terre des modules émetteur et récepteur TM3

### Présentation

En raison des effets des interférences électromagnétiques, les câbles transportant les signaux de communication des E/S rapides, des E/S analogiques et du bus de terrain doivent être blindés.

## **⚠ AVERTISSEMENT**

### **FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT**

- 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 de toutes les E/S rapides et E/S analogiques et de tous les 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.

L'utilisation des câbles blindés implique le respect des règles de câblage suivantes :

- Pour les raccordements à la terre de protection (PE), des gaines ou des conduites métalliques peuvent être utilisées sur une partie de la longueur du blindage, pourvu qu'il n'y ait aucune discontinuité de liaison. Dans le cas de la terre fonctionnelle (FE), le blindage vise à atténuer les interférences électromagnétiques et doit être continu sur toute la longueur du câble. Si la terre doit être à la fois fonctionnelle et protectrice, comme c'est souvent le cas pour les câbles de communication, le câble doit avoir un blindage continu.
- Si possible, séparez les câbles transportant un type de signal des câbles transportant d'autres types de signaux ou du courant.

## Raccordement des câbles blindés

Les câbles transportant les signaux de communication des E/S rapides, des E/S analogiques et du bus de terrain doivent être blindés. Ce blindage doit être fermement raccordé à la terre. Les blindages des E/S rapides et des E/S analogiques peuvent être raccordés à la terre fonctionnelle (FE) ou à la terre de protection (PE) du module d'extension TM3. Les blindages des câbles de communication de bus de terrain doivent être raccordés à la terre de protection (PE) avec une bride fixée à l'embase conductrice de l'installation.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

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

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

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

## Terre de protection (PE) sur l'embase

La terre de protection (PE) est raccordée à l'embase conductrice par un câble robuste, généralement un câble en cuivre tressé respectant la section maximale autorisée.

## Terre fonctionnelle (FE) sur le rail DIN

Le rail DIN de votre système TM3 est commun au plan de la terre fonctionnelle (FE) et doit être monté sur une embase conductrice.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

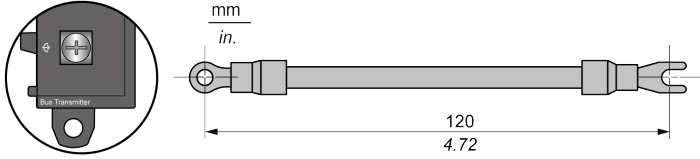
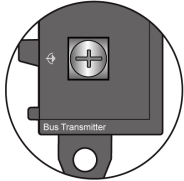






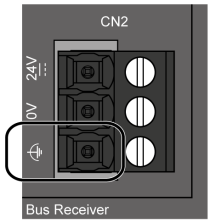
#### **FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT**

Connectez le rail DIN à la terre fonctionnelle (FE) de votre installation.

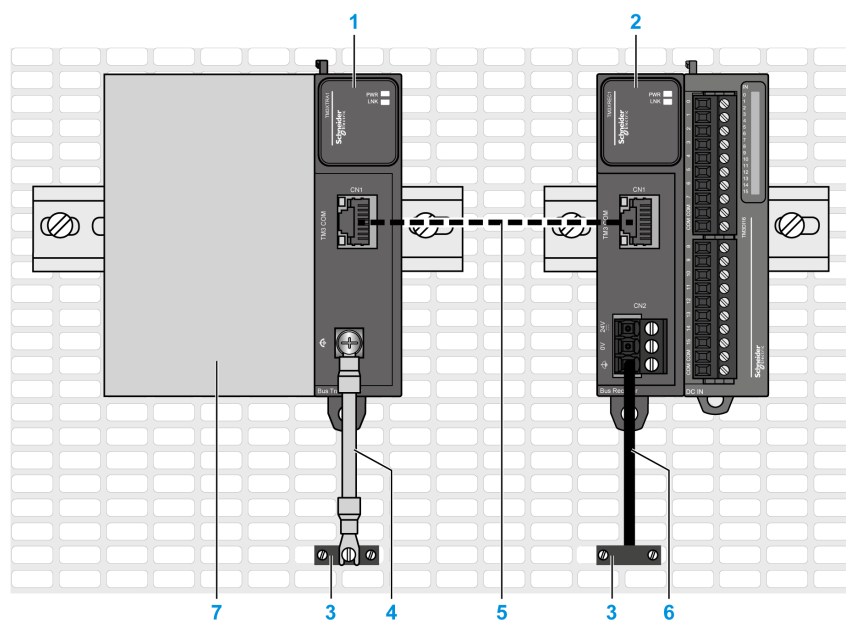
**Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

## Raccordements à la terre fonctionnelle (FE)

Pour raccorder la terre fonctionnelle (FE) :

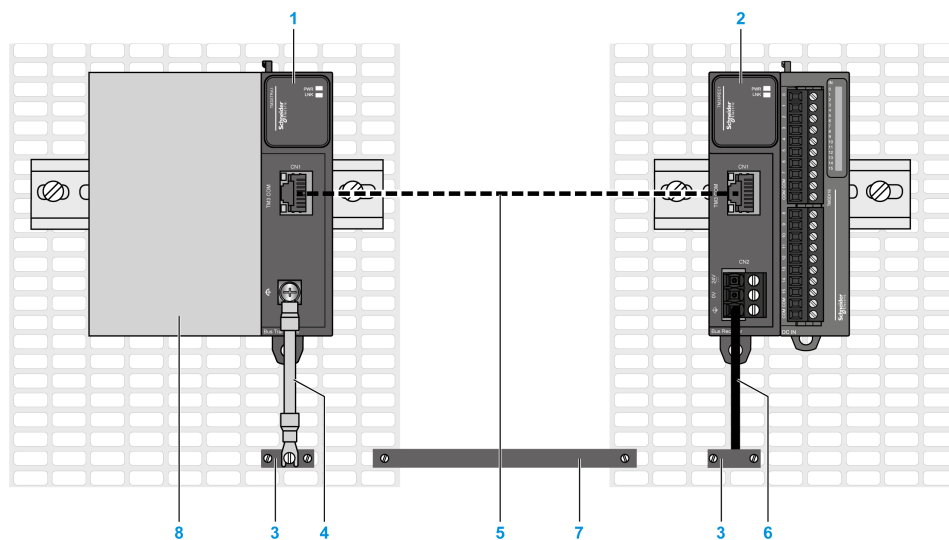
Etape	Action						
1	<p>Raccordez le câble de terre fonctionnelle entre la vis de terre fonctionnelle TM3XTRA1 et l'embase conductrice.</p>  <p>Le tableau suivant présente les caractéristiques de la vis à utiliser avec le câble de terre fonctionnelle fourni :</p>  <table border="1" data-bbox="288 763 1166 835"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">                       Phillips Ph2                 </td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">N•m</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">lb-in</td> <td style="text-align: center;">4.4</td> </tr> </table> <p><b>NOTE:</b> Vous devez connecter la terre fonctionnelle (FE) du module émetteur TM3 à la même terre fonctionnelle que le contrôleur. Sans connexion de terre fonctionnelle, le module émetteur TM3 risque de ne pas pouvoir établir la communication avec le module récepteur TM3.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <h3>⚠ AVERTISSEMENT</h3> <p><b>FUNCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assurez-vous que le câble de terre fonctionnelle est correctement connecté entre la vis de terre fonctionnelle du module émetteur TM3 et la terre fonctionnelle du contrôleur.</li> <li>Surveillez l'état du bus TM3 au sein de l'application pour déterminer le comportement correct du bus TM3 dans le cas où le module émetteur TM3 se déconnecterait de la terre fonctionnelle.</li> </ul> <p><b>Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.</b></p> </div> <p>L'application d'un couple supérieur à la limite peut endommager la vis ou le filetage des bornes.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <h3>AVIS</h3> <p><b>EQUIPEMENT INOPERANT</b></p> <p>Ne serrez pas les bornes à vis au-delà du couple maximum spécifié (N•m / lb-in.).</p> <p><b>Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.</b></p> </div>	 Phillips Ph2		N•m	0.5	lb-in	4.4
 Phillips Ph2				N•m	0.5		
		lb-in	4.4				
2	<p>Raccordez la terre fonctionnelle du connecteur d'alimentation TM3XREC1 à l'embase conductrice.</p> <p>Le câble de terre fonctionnelle doit avoir une section minimum de 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 16) et une longueur maximum de 120 mm (4,72 po.).</p> 						

L'illustration suivante présente la mise à la terre avec un plan de terre commun :



- (1) TM3XTRA1
- (2) TM3XREC1
- (3) Terre fonctionnelle (FE)
- (4) Câble de terre fonctionnelle fourni
- (5) Câble ACTPC6FULS••WE
- (6) Câble de mise à la terre fourni par l'utilisateur
- (7) Contrôleur, coupleur de bus ou module d'extension

L'illustration suivante présente la mise à la terre avec des plans de terre distincts :



- (1) TM3XTRA1
- (2) TM3XREC1
- (3) Terre fonctionnelle (FE)
- (4) Câble de terre fonctionnelle fourni
- (5) Câble ACTPC6FULS••WE
- (6) Câble de mise à la terre fourni par l'utilisateur
- (7) Raccordement de terre équipotentielle
- (8) Contrôleur, coupleur de bus ou module d'extension

---

# Modules émetteur et récepteur TM3

## Contenu de cette partie

Module émetteur TM3XTRA1.....	42
Module récepteur TM3XREC1.....	45

# Module émetteur TM3XTRA1

## Contenu de ce chapitre

Présentation du TM3XTRA1.....42  
 Caractéristiques du module TM3XTRA1 .....43  
 Schéma de câblage du TM3XTRA1 .....44

## Présentation

Ce chapitre décrit le module d'extension TM3XTRA1, ses caractéristiques et son raccordement aux différents capteurs.

## Présentation du TM3XTRA1

### Présentation

Module émetteur TM3XTRA1 :

- Un connecteur RJ45 pour la communication
- Vis de raccordement à la terre fonctionnelle

## Caractéristiques principales

Caractéristiques	Valeur
Fonction	Avec le récepteur, forme l'extension d'E/S distantes.
Type de connecteur	RJ45
Type de communication	RS485
Consommation sur le bus interne 5 VCC	160 mA maximum
Consommation sur le bus interne 24 VCC	–
Type et longueur de câble	Pour plus d'informations, consultez Accessoires, page 18.
Poids	65 g (2,29 oz)

## Voyants d'état

L'illustration suivante montre les voyants d'état :



Le tableau suivant décrit les voyants d'état :

Diode	Couleur	Etat	Description
Alimentation (PWR)	Vert	Allumé	L'alimentation provenant du bus TM3 est disponible.
		Eteint	L'alimentation provenant du bus TM3 n'est pas disponible.
Liaison (LNK)	Vert	Allumé	Un signal de liaison/données est détecté en provenant du récepteur.
		Eteint	Aucun signal de liaison/données n'est détecté en provenant du récepteur.

## Caractéristiques du module TM3XTRA1

### Introduction

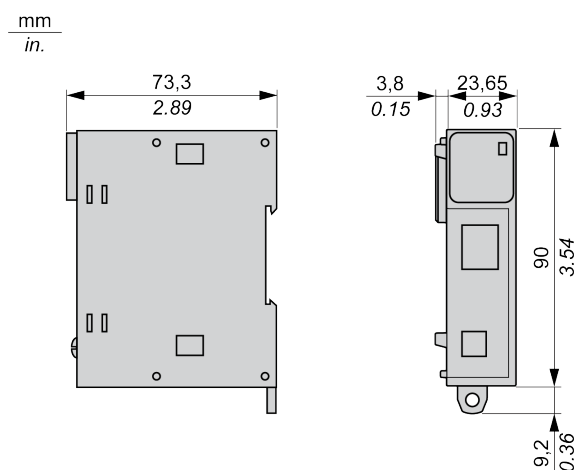
Cette section décrit les caractéristiques du module d'extension TM3XTRA1.

Consultez également la section *Caractéristiques environnementales*, page 19.

▲ AVERTISSEMENT
<p><b>FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT</b></p> <p>Ne dépassez pas les valeurs nominales indiquées dans les tableaux des caractéristiques d'environnement et électriques.</p> <p><b>Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.</b></p>

### Dimensions

Les schémas suivants indiquent les dimensions du module d'extension TM3XTRA1 :



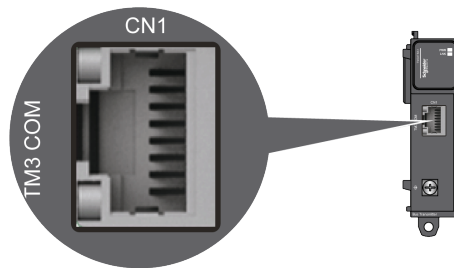
# Schéma de câblage du TM3XTRA1

## Règles de câblage

Consultez la section Bonnes pratiques en matière de câblage, page 31.

## Port de bus TM3

Le TM3XTRA1 est équipé d'un connecteur RJ45.



# Module récepteur TM3XREC1

## Contenu de ce chapitre

Présentation du TM3XREC1 .....	45
Caractéristiques du module TM3XREC1 .....	46
Schéma de câblage du TM3XREC1 .....	47

## Présentation

Ce chapitre décrit le module d'extension TM3XREC1, ses caractéristiques et son raccordement aux différents capteurs.

## Présentation du TM3XREC1

### Présentation

Module récepteur TM3XREC1 :

- Un connecteur RJ45 pour la communication
- Bornier d'alimentation 24 VCC débrochable

## Caractéristiques principales

Caractéristiques		Valeur
Fonction		Avec l'émetteur, forme l'extension d'E/S distantes.
Type de connecteur		RJ45
Type de communication		RS485
Dissipation de puissance		1 W maximum
Module récepteur	Consommation de courant sur l'alimentation 24 VCC pour le module récepteur	40 mA
	Consommation de courant sur l'alimentation 24 VCC du bus interne	1 A maximum (avec le nombre maximal de modules d'extension TM3).
Alimentation disponible pour les modules d'entrées et de sorties connectés	Consommation sur le bus interne 5 VCC	560 mA maximum
	Consommation sur le bus interne 24 VCC	560 mA maximum
Type et longueur de câble		Pour plus d'informations, consultez Accessoires, page 18.
Poids		75 g (2,64 oz)

## Voyants d'état

L'illustration suivante montre les voyants d'état :



Le tableau suivant décrit les voyants d'état :

Diode	Couleur	Etat	Description
Alimentation (PWR)	Vert	Allumé	L'alimentation du bus TM3 est disponible.
		Eteint	L'alimentation du bus TM3 n'est pas indisponible.
Liaison (LNK)	Vert	Allumé	Un signal de liaison/données est détecté en provenance du récepteur.
		Eteint	Aucun signal de liaison/données n'est détecté en provenance du récepteur.

## Caractéristiques du module TM3XREC1

### Introduction

Cette section décrit les caractéristiques du module TM3XREC1.

Voir aussi Caractéristiques environnementales, page 19.

### **⚠ 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.

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

### **⚠ AVERTISSEMENT**

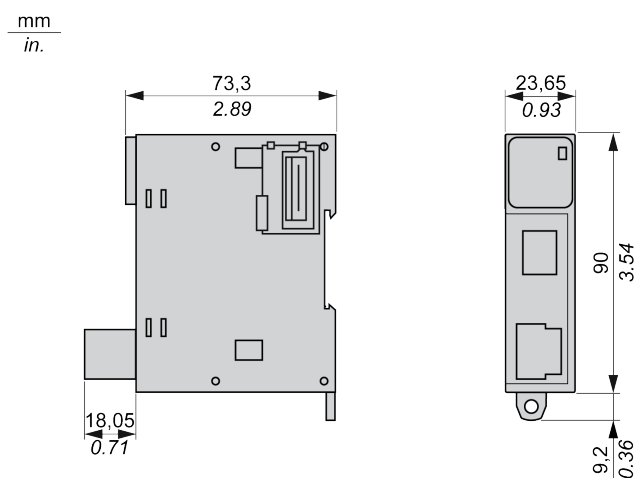
#### **FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT**

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.**

## Dimensions

Les schémas suivants indiquent les dimensions du module d'extension TM3XREC1 :



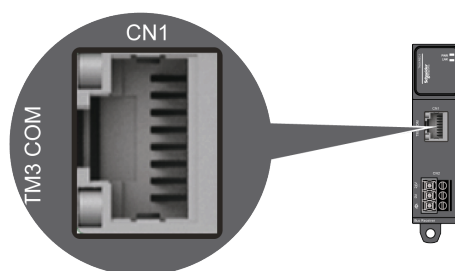
## Schéma de câblage du TM3XREC1

### Règles de câblage

Voir Bonnes pratiques en matière de câblage, page 31.

### Port de bus TM3

Le TM3XREC1 est équipé d'un connecteur RJ45.



## Schéma de câblage de l'alimentation CC

Voir Caractéristiques de l'alimentation CC, page 35.



# Glossaire

## 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

### connecteur d'extension:

Connecteur servant à relier des modules d'extension d'E/S.

### contrôleur:

Automatise des processus industriels. On parle également de Logic Controller programmable (PLC) ou de contrôleur programmable.

### contrôle:

Programme comprenant des données de configuration, des symboles et de la documentation.

## E

### E/S:

*Entrée/sortie*

### 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*).

## H

### HE10:

Connecteur rectangulaire pour les signaux électriques avec des fréquences inférieures à 3 MHz, selon la norme IEC 60807-2.

## 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.

## N

### **NEMA:**

Acronyme de *National Electrical Manufacturers Association*, Association nationale de fabricants de produits électriques. Norme de performance des différentes classes de boîtiers électriques. Les normes NEMA traitent de la résistance à la corrosion, de la capacité de protection contre la pluie, la submersion, etc. Pour les pays membres de l'IEC (CEI), la norme IEC 60529 classe le degré de protection contre la pénétration de corps étrangers dans les boîtiers.

## P

### **PE:**

Acronyme de *Protective Earth* (terre de protection). Connexion de terre commune permettant d'éviter le risque de choc électrique en maintenant toute surface conductrice exposée d'un équipement au potentiel de la terre. Pour empêcher les chutes de tension, aucun courant n'est admis dans ce conducteur. On utilise aussi le terme *protective ground* (PG) en Amérique du Nord.

### **programme:**

Composant d'une application constitué de code source compilé qu'il est possible d'installer dans la mémoire d'un Logic Controller.

## R

### **rack EIA:**

(*Electronic Industries Alliance*) Système normalisé (EIA 310-D, IEC 60297 et DIN 41494 SC48D) pour le montage de divers modules électroniques dans une pile ou un rack large de 19 pouces (482,6 mm).

### **RJ45:**

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

# Index

	caractéristiques .....	43
	présentation .....	42
	schéma de câblage .....	44
<b>A</b>		
	accessoires .....	18
	assemblage à un contrôleur .....	28
<b>C</b>		
	caractéristiques	
	TM3XREC1 .....	46
	TM3XTRA1 .....	43
	caractéristiques d'environnement .....	19
	certifications et normes .....	21
	contrôleurs	
	désassemblage d'un module .....	29
<b>D</b>		
	dégagements minimum .....	24
	description	
	émetteur et récepteur .....	14
	description physique	
	Modules d'extension TM3 .....	16
<b>M</b>		
	mise à la terre .....	36
	module émetteur TM3XTRA1 .....	42
	module récepteur TM3XREC1 .....	45
	Modules d'extension TM3	
	description physique .....	16
<b>P</b>		
	position de montage .....	24
	présentation	
	TM3XREC1 .....	45
	TM3XTRA1 .....	42
<b>Q</b>		
	qualification du personnel .....	5
<b>R</b>		
	rail DIN .....	25
	règles de câblage .....	31
<b>S</b>		
	schéma de câblage	
	TM3XREC1 .....	47
	TM3XTRA1 .....	44
	sensibilité électromagnétique .....	21
<b>T</b>		
	TM3XREC1	
	caractéristiques .....	46
	présentation .....	45
	schéma de câblage .....	47
	TM3XTRA1	

Schneider Electric  
35 rue Joseph Monier  
92500 Reuil Malmaison  
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

[www.se.com](http://www.se.com)

Les normes, spécifications et conceptions pouvant changer de temps à autre, veuillez demander la confirmation des informations figurant dans cette publication.

© 2024 Schneider Electric. Tous droits réservés.

EIO000003144.02