

Modicon TM5

Interface Sercos III

Guide de référence du matériel

09/2020



EIO0000003222.01

www.schneider-electric.com

Schneider
Electric

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



	Consignes de sécurité	5
	A propos de ce manuel.	7
Chapitre 1	Règles générales de mise en œuvre pour le système TM5	11
	Informations importantes pour l'installation et la maintenance	12
	Bonnes pratiques en matière de câblage	15
	Caractéristiques environnementales TM5	19
Chapitre 2	Présentation générale de l'interface du bus de terrain TM5.	23
	Description générale	24
	Description physique	26
Chapitre 3	Installation de l'interface du bus de terrain TM5	29
	Premier démarrage	29
Chapitre 4	Module d'interface Sercos III TM5	31
	TM5NS31 présentation	32
	Réglage de l'adresse Sercos III	36
	Caractéristiques du TM5NS31	38
	Câblage du TM5NS31	39
Chapitre 5	Module de distribution d'alimentation de l'interface TM5 (IPDM)	41
	Présentation du TM5SPS3	42
	Caractéristiques du TM5SPS3	45
	Schéma de câblage du TM5SPS3	48
Glossaire	49
Index	53

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.

A propos de ce manuel



Présentation

Objectif du document

Ce guide décrit la mise en œuvre matérielle de l'interface de bus de terrain Modicon TM5. Il traite des pièces, des caractéristiques, des schémas de câblage, de l'installation et de la configuration de l'interface du bus de terrain Modicon TM5.

Champ d'application

Ce document a été actualisé pour le lancement d'EcoStruxure™ Machine Expert V1.2.5.

Les caractéristiques techniques des équipements décrits dans ce document sont également fournies en ligne. Pour accéder à ces informations en ligne :

Etape	Action
1	Accédez à la page d'accueil de Schneider Electric www.schneider-electric.com .
2	Dans la zone Search , saisissez la référence d'un produit ou le nom d'une gamme de produits. <ul style="list-style-type: none">● N'insérez pas d'espaces dans la référence ou la gamme de produits.● Pour obtenir des informations sur un ensemble de modules similaires, utilisez des astérisques (*).
3	Si vous avez saisi une référence, accédez aux résultats de recherche Product Datasheets et cliquez sur la référence qui vous intéresse. Si vous avez saisi une gamme de produits, accédez aux résultats de recherche Product Ranges et cliquez sur la gamme de produits qui vous intéresse.
4	Si plusieurs références s'affichent dans les résultats de recherche Products , cliquez sur la référence qui vous intéresse.
5	Selon la taille de l'écran, vous serez peut-être amené à faire défiler la page pour consulter la fiche technique.
6	Pour enregistrer ou imprimer une fiche technique au format .pdf, cliquez sur Download XXX product datasheet .


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.

Document(s) à consulter

Titre de documentation	Référence
PacDrive TM5 / TM7 Flexible System - Guide d'installation et de planification	EIO0000001058 (ENG) EIO0000001060 (GER)
PacDrive TM5 / TM7 Flexible System - Guide d'installation et de planification	EIO0000001064 (ENG) EIO0000001066 (GER)

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.¹
- 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.

¹ 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.

Chapitre 1

Règles générales de mise en œuvre pour le système TM5

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Informations importantes pour l'installation et la maintenance	12
Bonnes pratiques en matière de câblage	15
Caractéristiques environnementales TM5	19

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

Les informations relatives aux zones dangereuses sont fournies dans le guide de référence du matériel de chaque produit.

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.

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 Sercos.

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 point¹.
- 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.





¹ 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.

Pour relier les câbles blindés à la terre, consultez la section Mise à la terre du système TM5.

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

mm in.					
mm ²		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 le bornier débrochable TM5ACTB16 :

mm in.				
mm ²		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.

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.

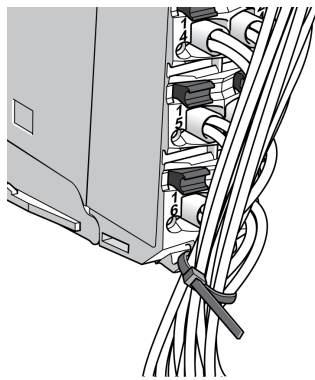
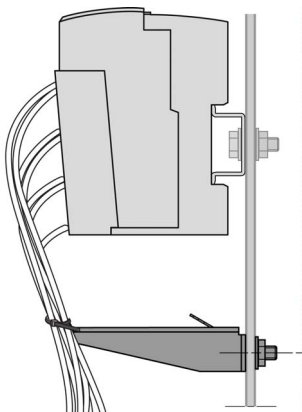
NOTE : Pour éviter l'insertion incorrecte d'un bornier, veillez à ce que chaque bornier et module électronique soit codé de façon claire et unique.

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 de tous les modules est en outre certifiée. Il est conçu pour être utilisé dans un environnement industriel à degré de pollution 2.

NOTE : Certaines caractéristiques des modules peuvent être différentes de celles présentées dans les tableaux ci-dessous. Pour plus d'informations, consultez le chapitre relatif à votre module spécifique.

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques environnementales générales :

Caractéristique	Spécification minimum	Plage testée	
Norme	IEC61131-2	–	
Normes gouvernementales	UL 508 CSA 22.2 No. 142-M1987 CSA 22.2 No. 213-M1987	–	
Température ambiante de fonctionnement	–	Installation horizontale	0 à 55 °C (32 à 131 °F)
	–	Installation verticale	0 à 50 °C (32 à 122 °F)
Température de stockage	–	-25 à 70 °C (-13 à 158 °F)	
Humidité relative	–	5 à 95 % (sans condensation)	
Degré de pollution	IEC60664	2	
Degré de protection	IEC61131-2	IP20	
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.			

Caractéristique		Spécification minimum	Plage testée	
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.)	
Résistance aux vibrations		–	Montage sur un rail DIN	3,5 mm (0.138 in.) amplitude fixe de 5 à 8,4 Hz Accélération fixe de 9,8 m/s ² (1 g _n) entre 8,4 et 150 Hz
Résistance aux chocs mécaniques		–	147 m/s ² (15 g _n) sur une durée de 11 ms	
Type de connexion	Bornier à ressort débrochable	–	–	
Cycles d'insertion/de retrait de connecteur		–	50	
<p>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.</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 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 10 V/m (80 MHz à 2,7 GHz) ⁽¹⁾
Salve transitoire rapide	IEC/EN 61000-4-4	Lignes d'alimentation : 2 kV, critères B E/S : 1 kV, critères B Câble blindé : 1 kV, critères B Taux de répétition : 5 et 100 KHz
Immunité aux surtensions transitoires circuit 24 V CC	IEC/EN 61000-4-5	1 kV en mode commun, critères B 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 1 kV en mode différentiel, critères B
Champ électromagnétique induit	IEC/EN 61000-4-6	10 V _{eff} (de 0,15 à 80 MHz), critères A
Emissions conduites	EN 55011 (IEC/CISPR11)	150 à 500 kHz, quasi crête 79 dB (μV) 500 kHz à 30 MHz, quasi crête 73 dB (μV)
Émissions rayonnées	EN 55011 (IEC/CISPR11)	30 à 230 MHz, 10 m à 40 dB (μV/m) 230 MHz à 1 GHz, 10 m à 47 dB (μV/m)
<p>Critères A Fonctionnement ininterrompu durant le test. Critères B Brève interruption autorisée durant le test. (1) Applicable pour TM5SE11C20005 et TM5SE1MISC20005.</p> <p>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.</p>		

Chapitre 2

Présentation générale de l'interface du bus de terrain TM5

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Description générale	24
Description physique	26

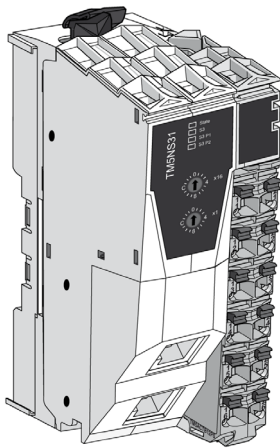
Description générale

Introduction

L'interface de bus de terrain TM5 avec distribution d'alimentation intégrée est le premier élément de l'îlot d'E/S distribuées TM5. Une fois assemblée, l'interface de bus de terrain TM5 se compose de quatre éléments :

- 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

La figure suivante montre une interface de bus de terrain TM5 assemblée :



Caractéristiques de l'interface de bus de terrain TM5

Le tableau ci-dessous fournit les références des embases de bus :

Référence	Description
TM5ACBN1	Embase de bus pour module d'interface de bus de terrain et module de distribution d'alimentation d'interface (IPDM)

Le tableau suivant indique les références du module d'interface de bus de terrain :

Référence	Description
TM5NS31 (<i>voir page 31</i>)	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 41</i>)	Alimentation 24 VCC de l'interface de bus de terrain

Le tableau ci-dessous fournit la référence du bornier :

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

Description physique

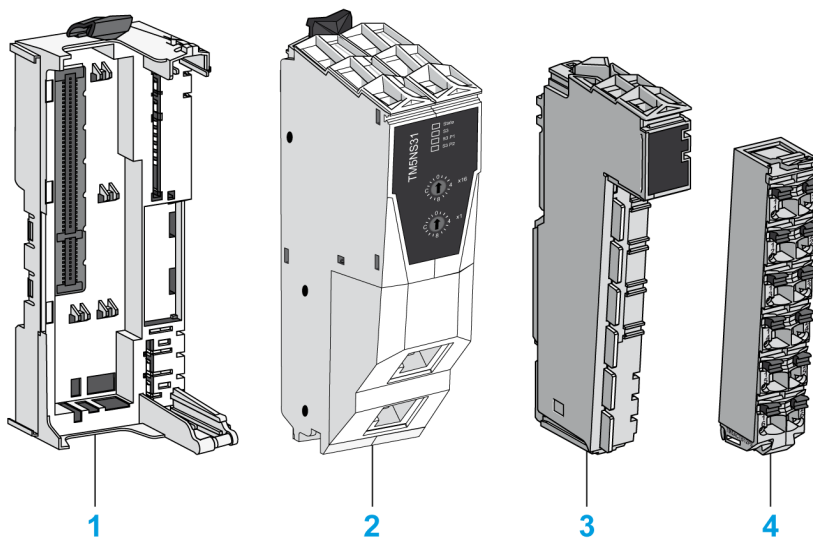
Introduction

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 l'interface de bus de terrain TM5 :



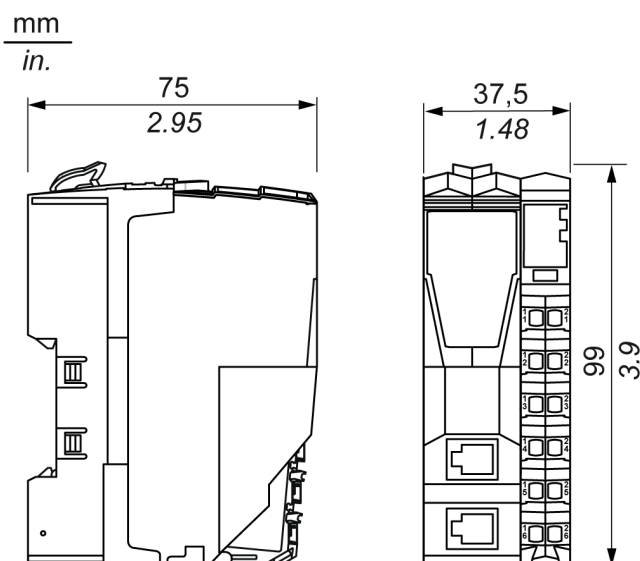
- (1) Embase de bus d'interface de bus de terrain
- (2) Module d'interface de bus de terrain
- (3) Module de distribution d'alimentation d'interface (IPDM)
- (4) Bornier

Une fois assemblés, les quatre composants forment une unité à part entière, résistante aux vibrations et aux décharges électromagnétiques.

AVIS
<p>DECHARGE ELECTROSTATIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne touchez jamais les broches de connexion du bloc. • Laissez toujours les câbles ou les bouchons d'étanchéité en place lors du fonctionnement normal. <p>Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.</p>

Dimensions

La figure suivante indique les dimensions de l'interface de bus de terrain TM5 :



Accessoires

Reportez-vous à la section Installation des accessoires.

Marquage

Consultez la section Marquage du Système TM5.

Chapitre 3

Installation de l'interface du bus de terrain TM5

Premier démarrage

Présentation

Cette procédure vous aide au cours de l'installation et du démarrage de l'interface du 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 de l'emballage : <ul style="list-style-type: none">● module d'interface du bus de terrain
2	Retrait de l'emballage : <ul style="list-style-type: none">● Embase de bus de votre interface de bus de terrain● Module de distribution d'alimentation d'interface (IPDM)● Bornier	Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Description physique (<i>voir page 26</i>).
3	Assemblez les pièces.	Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Installation de l'interface du bus de terrain.
4	Choisissez une armoire et un rail DIN et installez l'interface du bus de terrain sur le rail DIN.	Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Installation du 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 Schéma de câblage du TM5NS31 (<i>voir page 39</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 à la section Schéma de câblage du module IPDM (<i>voir page 48</i>).
9	Vérifiez tous les raccordements.	—

Chapitre 4

Module d'interface Sercos III TM5

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
TM5NS31 présentation	32
Réglage de l'adresse Sercos III	36
Caractéristiques du TM5NS31	38
Câblage du TM5NS31	39

TM5NS31 présentation

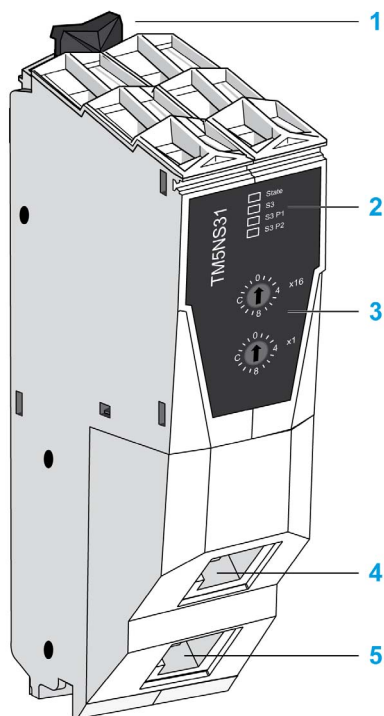
Caractéristiques principales

Ce tableau décrit les principales caractéristiques du module d'interface Sercos TM5NS31 :

Caractéristique	Description
Standard	Sercos III
Type de connecteur	RJ45

Présentation

La figure suivante présente le TM5NS31:



- 1 Clip de verrouillage
- 2 Voyants d'état
- 3 Commutateurs rotatifs permettant de régler l'adresse Sercos III
- 4 Connecteur du port 1 Sercos III (RJ45)
- 5 Connecteur du port 2 Sercos III (RJ45)

Voyants d'état

Les voyants disponibles sont les suivants :

- **State**
- **S3**
- **S3 P1 (Port 1)**
- **S3 P2 (Port 2)**

Le voyant **State** est un voyant double rouge/vert. Le vert (état) s'affiche superposé au rouge (erreur détectée).

Le tableau suivant décrit les voyants **State** :

Couleur	État	Description
-	Eteint	Aucune alimentation.
Vert	Allumé	Aucune erreur détectée, l'interface du bus est initialisée et prête à fonctionner.
Vert	Clignotant (12,5 Hz)	Phase d'initialisation (démarrage des modules d'E/S ou configuration des groupes fonctionnels d'E/S).
Vert	Clignotant (4 Hz)	Erreur mineure détectée, comme l'absence d'un module d'E/S (réinitialisation en cas de correction).
Vert	Clignotant (0,66 Hz)	Réception de données de configuration nouvelles ou modifiées (modules d'E/S ou interface de bus) qui ne sont pas encore stockées dans la mémoire flash.
Rouge	Clignotant (8 Hz)	Erreur majeure détectée (par exemple, manque de ressources, erreur détectée dans le flux de données du micrologiciel).

NOTE : lorsque l'interface de bus est mise sous tension, le voyant clignote plusieurs fois en rouge, de façon intermittente. Ces signaux ne correspondent pas à des erreurs.

Le tableau suivant décrit les voyants **S3** :

Couleur	État	Description	Instructions
-	Eteint	Aucune alimentation ou aucune communication due à une connexion interrompue ou séparée.	Démarrage ou connexion à chaud Sercos III.
Vert	Allumé	Connexion Sercos III active sans erreur détectée pendant la phase de communication CP4 (Communication Phase 4).	Aucune mention.
	Clignotant (4 Hz, 125 ms)	L'équipement est en mode boucle de rétroaction. La boucle de rétroaction correspond au cas où des télégrammes Sercos III doivent être renvoyés au même port que celui qui les a reçus. Causes possibles : <ul style="list-style-type: none"> ● Topologie en ligne ● Rupture de l'anneau Sercos III 	Fermez l'anneau.
Rouge	Allumé	Erreur de classe de diagnostic 1 (DK 1) Sercos III détectée sur le port 1 et/ou 2. Communication Sercos III impossible sur les ports (par exemple à cause d'une erreur détectée dans le codeur).	Condition de réinitialisation <ul style="list-style-type: none"> ● Résolvez les erreurs des équipements. ● Acquitez l'erreur dans le menu. ● Basculez de CP2 vers CP3 alternativement. NOTE : les messages de diagnostic en attente dans le système ne sont pas acquittés par ces actions.
Rouge/vert	Clignotant (4 Hz, 125 ms)	Erreur de communication détectée. Causes possibles : <ul style="list-style-type: none"> ● Fonctionnement incorrect du télégramme ● Erreur de contrôle de redondance cyclique (CRC) détectée 	Condition de réinitialisation <ul style="list-style-type: none"> ● La configuration du contrôleur affiche l'erreur. ● Acquitez l'erreur. ● Basculez de CP2 vers CP3 alternativement. NOTE : les messages de diagnostic en attente dans le système ne sont pas acquittés par ces actions.
Orange	Allumé	L'équipement est dans une phase de communication CP0 jusqu'à la fin de CP3 ou dans une phase de branchement à chaud HP0 (Hot Plug Phase) jusqu'à la fin de HP2. Des télégrammes Sercos III sont reçus.	Aucune mention
Orange	Clignotant (4 Hz, 125 ms)	Identification de l'équipement	Déclenché par le paramètre <code>IdentifyDevice</code> ou l'outil <code>DriveAssistant</code> .

Le tableau suivant décrit les voyants d'état **S3 P1** et **S3 P2** :

Couleur	État	Description
Eteint	Eteint	Aucun câble connecté.
Vert	Clignotant	Communication Sercos III ou Ethernet active.
Vert	Allumé	Liaison établie, mais aucun télégramme/aucune communication (par exemple, contrôleur en cours de démarrage).

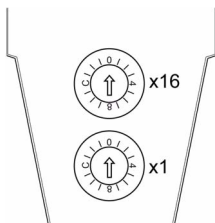
Réglage de l'adresse Sercos III

Adresse du module Sercos III

L'adresse Sercos III du module TM5NS31 se règle à l'aide des deux commutateurs rotatifs. L'adresse par défaut est 0. Ce réglage correspond à un adressage automatique.

NOTE : seules les adresses comprises entre 1 et 239 sont autorisées. L'adresse Sercos III réglée sur les commutateurs rotatifs est hexadécimale.

La figure suivante représente les commutateurs rotatifs :

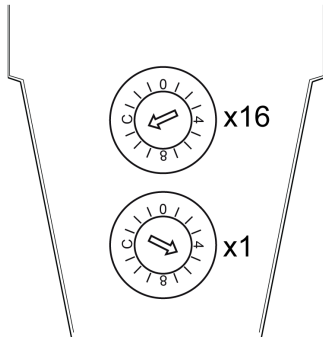


Le tableau suivant décrit les adresses Sercos III :

Adresses	Description
0 déc (0 hex)	Adressage automatique (adresse non valide) Le réglage 0 est reconnu lorsque la valeur <code>SerialNumberController</code> , <code>TopologyAddress</code> ou <code>ApplicationType</code> est sélectionnée pour le paramètre <code>IdentificationMode</code> ⁽¹⁾ .
1-255 déc (1-FF hex) ⁽¹⁾	Adressage manuel Ce réglage est reconnu lorsque la valeur <code>SercosAddress</code> est sélectionnée pour le paramètre <code>IdentificationMode</code> ⁽¹⁾ .
(1) <code>IdentificationMode</code> est un paramètre de EcoStruxure Machine Expert.	

Exemple de réglage de l'adresse Sercos III

La figure suivante montre comment régler l'adresse Sercos III 181 (format décimal) :



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

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

Adresse Sercos III = $11 \times 16 + 1 \times 5 = 181$

Caractéristiques du TM5NS31

Caractéristique

Généralités

Caractéristique	Valeur
Nombre maximum d'interfaces de bus dans la boucle Sercos III	255
Support de transmission	S-UTP 100 Ohm Cat 5e à paires torsadées
Vitesse de transmission	100 MBits / Full duplex
Poids	30 g (1,1 oz)

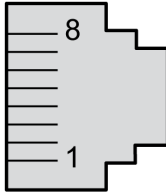
Données électriques

Caractéristique	Valeur
Consommation de courant via le bus TM5	350 mA à 5 VCC
Dissipation de puissance	1,75 W

Câblage du TM5NS31

Brochage

Cette figure montre les broches des ports Sercos :



Ce tableau décrit le brochage des ports Sercos :

Broche	Signal	Description
1	TD+	Transmission de données +
2	TD-	Transmission de données -
3	RD+	Réception de données +
4	-	Réservé
5	-	Réservée
6	RD-	Réception de données -
7	-	Réservée
8	-	Réservée

Chapitre 5

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	42
Caractéristiques du TM5SPS3	45
Schéma de câblage du TM5SPS3	48

Présentation du TM5SPS3

Caractéristiques principales

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

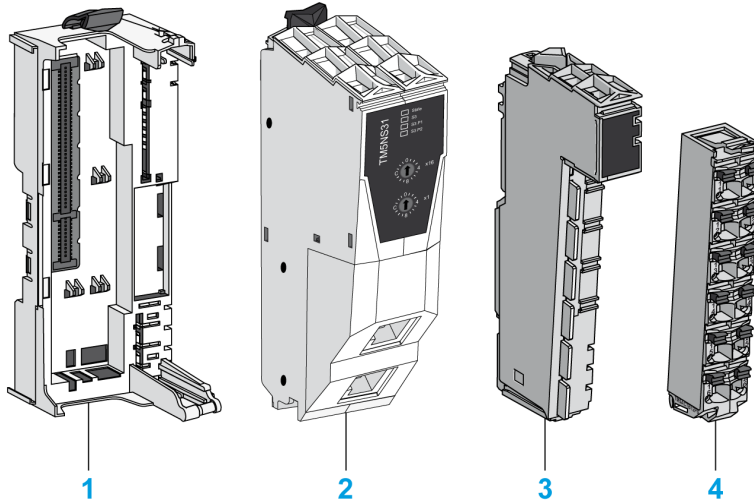
- une alimentation secteur 24 VCC qui dessert l'électronique du module d'interface du bus de terrain et génère un courant indépendant pour le bus d'alimentation TM5 qui dessert les modules d'extension ;
- un segment d'alimentation des E/S 24 VCC qui dessert :
 - les modules d'extension,
 - les capteurs 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 interface de bus de terrain TM5 avec l'IPDM TM5SPS3 :

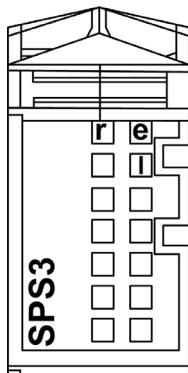


Numéro	Référence	Description	Couleur
1	TM5ACBN1	Segment d'alimentation des E/S 24 VCC de l'embase de bus, isolé à gauche	Blanc
2	TM5NS31	Module Sercos III d'interface de bus de terrain	Blanc
3	TM5SPS3	Alimentation 24 VCC d'interface de bus de terrain (module de distribution d'alimentation d'interface ou IPDM)	Gris
4	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 de l' TM5SPS3 IPDM :



Voyant	Couleur	Etat	Description
r	Vert	Eteint	Alimentation non connectée
		Clignotement simple	Etat de la réinitialisation
		Clignotant	Bus d'extension TM5 à l'état préopérationnel
		Allumé	Etat RUN
e	Rouge	Eteint	OK ou module non connecté
		Clignotement double	Signale l'une des conditions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> Le segment d'alimentation des E/S 24 VCC, via la ou les alimentations externes, est trop faible. La tension d'alimentation TM5, via la ou les alimentations externes, est trop faible.
e+r	Rouge fixe / clignotement vert		Micrologiciel non valide
l	Rouge	Eteint	Le courant du module de distribution d'alimentation de l'interface TM5 se trouve dans la plage acceptable.
		Allumé	Le courant du module de distribution d'alimentation de l'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 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"> ● Sur le bus d'alimentation TM5 : 750 mA ● Pour alimenter le module d'interface du bus de terrain 300 mA
Isolement électrique	Voir remarque ¹
Fonctionnement en parallèle	Oui ²
<p>¹ 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>² 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

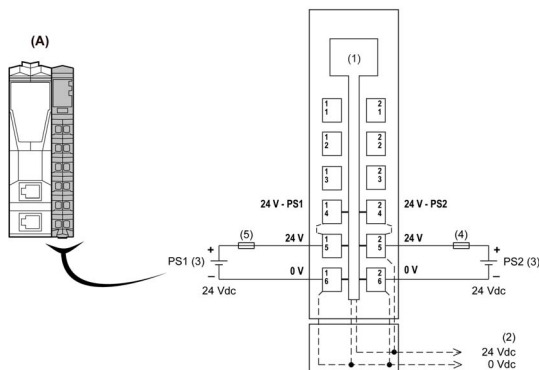
Le tableau suivant indique les caractéristiques du segment d'alimentation des E/S 24 V CC du TM5SPS3 :

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 ¹
¹ 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.	

Schéma de câblage du TM5SPS3

Schéma de câblage

L'illustration suivante décrit le schéma de câblage du module de distribution de l'alimentation de l'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.

C

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 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*).

équipement

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

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

ms

Abréviation de *milliseconde*

R

réseau

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

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.

U

UL

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



B

- brochage
 - Sercos, *39*
- bus de terrain
 - installation, *29*

C

- caractéristiques
 - TM5SPS3, *45*
- caractéristiques environnementales, *19*
- changement d'interface, *36*

I

- installation
 - bus de terrain, *29*
- installation et maintenance
 - informations importantes, *12*
- interface, *36*

P

- présentation
 - TM5SPS3, *42*

R

- règles de câblage, *15*

S

- schéma de câblage
 - TM5SPS3, *48*

T

- TM5SPS3
 - caractéristiques, *45*
 - présentation, *42*
 - schéma de câblage, *48*

