

Système Flexible Modicon TM5 / TM7

Guide d'installation et de planification

09/2020



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

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

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

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

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

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

© 2020 Schneider Electric. Tous droits réservés.

Table des matières



	Consignes de sécurité	9
	A propos de ce manuel	11
Partie I	Présentation du Système TM5/TM7	17
Chapitre 1	Présentation du Système TM5/TM7	19
	Architecture système du contrôleur TM5 / TM7	20
	Architectures des E/S distribuées TM5 / TM7	24
	Code couleur du Système TM5	27
	Code couleur du Système TM7	30
Chapitre 2	Description du Système TM5	31
	Description du contrôleur	32
	Interface de bus de terrain	39
	Description des E/S compactes	44
	Description des tranches	48
	Accessoires du système TM5	53
Chapitre 3	Description du Système TM7	59
	Description des blocs d'E/S de l'interface du bus de terrain	60
	Description des blocs d'extension	64
	Accessoires du système TM7	66
Partie II	Système TM5	71
Chapitre 4	Considérations pour la planification initiale	73
4.1	Environnement d'utilisation	74
	Caractéristiques environnementales TM5	74
4.2	Caractéristiques mécaniques requises	78
	Placement du Système TM5 dans un boîtier	79
	Positions de montage	89
4.3	Distribution d'alimentation du système TM5	92
	Description de la distribution d'alimentation TM5	93
	Règles de montage de distribution d'alimentation du TM5	101
	Mise en œuvre du système de distribution d'alimentation TM5	103
	Exemple 1 : courant consommé par une configuration locale	105
	Exemple 2 : courant consommé par une configuration distante	111
	Exemple 3: courant consommé par une configuration distribuée	114

4.4	Caractéristiques électriques	120
	Bonnes pratiques en matière de câblage.	121
	Sélection d'une alimentation externe 24 VCC	127
	Câblage de l'alimentation.	128
	Mise à la terre du système	137
Chapitre 5	Procédures d'installation	143
	Informations importantes pour l'installation et la maintenance.	144
	Guide de démarrage rapide de l'installation.	147
	Disposition de votre Système TM5	150
	Installation du rail DIN	151
	Installation du contrôleur	153
	Installation de l'interface du bus de terrain.	155
	Installation des E/S compactes	159
	Installation des tranches	161
	Retrait d'équipement	168
	Extension du Système TM5	171
	Adressage	173
	Codage du Système TM5	177
	Étiquetage du Système TM5	183
	Installation des accessoires	188
Chapitre 6	Mise en service et maintenance.	195
	Diagnostic	196
	Remplacement à chaud des modules électroniques	199
Partie III	Système TM7	203
Chapitre 7	Considérations pour la planification initiale	205
7.1	Environnement d'utilisation	206
	Caractéristiques environnementales TM7	206
7.2	Caractéristiques mécaniques requises	209
	Exigences mécaniques	209
7.3	Système d'alimentation TM7	212
	Description de la distribution d'alimentation TM7.	213
	Mise en œuvre du système de distribution d'alimentation TM7	218
	Exemple 1 : courant consommé par une configuration d'E/S distribuées TM7	219
	Exemple 2 : courant consommé par une configuration distante	225

7.4	Caractéristiques électriques	232
	Bonnes pratiques en matière de câblage	233
	Sélection d'une alimentation externe 24 VCC	237
	Câblage de l'alimentation	238
Chapitre 8	Procédures d'installation	245
	Spécifications d'installation	246
	Instructions d'installation	249
	Adressage	258
Chapitre 9	Mise en service et maintenance	259
	Diagnostic	259
Annexes		261
Annexe A	Tableaux d'associations et de consommation électrique	263
A.1	Tableau d'associations	264
	Table de compatibilité TM5	264
A.2	Tableaux d'associations et de consommation électrique TM5	268
	Tableaux du courant fourni et de la consommation électrique sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC	269
	Tableaux du courant fourni et de la consommation de courant sur le bus d'alimentation du TM5	274
A.3	Tableaux de consommation électrique TM7	278
	Tableaux de courant fourni et consommé sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC	279
	Tableaux de courant fourni et consommé sur le bus d'alimentation TM7	281
Annexe B	Modules de distribution d'alimentation (PDM) du système TM5	283
B.1	Module électronique PDM TM5SPS1 E/S 24 VCC	284
	Présentation du module TM5SPS1	285
	Caractéristiques du TM5SPS1	287
	Schéma de câblage du TM5SPS1	289
B.2	Module électronique PDM TM5SPS1F E/S 24 VCC et fusible 6,3 A	291
	Présentation du module TM5SPS1F	292
	Caractéristiques du TM5SPS1F	295
	Schéma de câblage du module TM5SPS1F	297
B.3	Module électronique PDM TM5SPS2 E/S 24 VCC et bus d'alimentation TM5	299
	Présentation du module TM5SPS2	300
	Caractéristiques du TM5SPS2	303
	Schéma de câblage du TM5SPS2	306

B.4	Module électronique PDM TM5SPS2F E/S 24 VCC, fusible 6,3 A et bus d'alimentation TM5	308
	Présentation du module TM5SPS2F	309
	Caractéristiques du TM5SPS2F	312
	Schéma de câblage du TM5SPS2F	315
Annexe C	Module de distribution d'alimentation de l'interface TM5 (IPDM)	317
	Présentation du TM5SPS3	318
	Caractéristiques du TM5SPS3	321
	Schéma de câblage du module TM5SPS3	324
Annexe D	Modules de distribution communs (CDM) du système TM5	327
D.1	Module électronique TM5SPDG12F 12 x 0 VCC	328
	Présentation du TM5SPDG12F	329
	Caractéristiques du TM5SPDG12F	332
	Schéma de câblage du TM5SPDG12F	334
D.2	Module électronique TM5SPDD12F 12 x 24 VCC	336
	Présentation du TM5SPDD12F	337
	Caractéristiques du TM5SPDD12F	340
	Schéma de câblage du TM5SPDD12F	342
D.3	Module électronique TM5SPDG5D4F 5 x 0 VCC et 5 x 24 VCC	344
	Présentation du TM5SPDG5D4F	345
	Caractéristiques du TM5SPDG5D4F	348
	Schéma de câblage du TM5SPDG5D4F	350
D.4	Module électronique TM5SPDG6D6F 6 x 0 VCC et 6 x 24 VCC	352
	Présentation du TM5SPDG6D6F	353
	Caractéristiques du TM5SPDG6D6F	356
	Schéma de câblage du TM5SPDG6D6F	358
Annexe E	Module de communication TM5	361
E.1	Module de communication TM5SE1RS2	362
	Présentation de TM5SE1RS2	363
	Caractéristiques de TM5SE1RS2	366
	Schéma de câblage du TM5SE1RS2	368
Annexe F	Modules d'accessoires TM5	371
	Module factice TM5SD000	371
Annexe G	Embases de bus et borniers du TM5	373
	Embases de bus Système TM5	374
	Borniers Système TM5	377

Annexe H	TM7, bloc de distribution d'alimentation (PDB)	381
	Présentation du TM7SPS1A	382
	Caractéristiques du TM7SPS1A	384
	Schéma de câblage du TM7SPS1A	386
Annexe I	Câbles TM7	389
	Câbles de bus d'extension.	390
	Câbles CANopen	399
	Câbles d'alimentation	409
	Câbles des capteurs	418
Glossaire		427
Index		435

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 fournit les informations dont vous avez besoin pour planifier et installer un système Système TM5/TM7.

Ce guide contient :

- une présentation et une description du Système TM5/TM7,
- les informations et les éléments à prendre en compte pour planifier votre installation,
- la procédure d'installation du Système TM5/TM7,
- les informations permettant de mettre en service et diagnostiquer votre installation.

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

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

Document(s) à consulter

Titre de documentation	Référence
Modicon M258 Logic Controller - Guide de référence du matériel	<i>EIO0000004159 (ENG)</i> <i>EIO0000004160 (FRE)</i> <i>EIO0000004161 (GER)</i> <i>EIO0000004162 (SPA)</i> <i>EIO0000004163 (ITA)</i> <i>EIO0000004164 (CHS)</i>
Modicon LMC058 Motion Controller - Guide de référence du matériel	<i>EIO0000004189 (ENG)</i> <i>EIO0000004190 (FRE)</i> <i>EIO0000004191 (GER)</i> <i>EIO0000004192 (SPA)</i> <i>EIO0000004193 (ITA)</i> <i>EIO0000004194 (CHS)</i>
Modicon TM5 - Modules d'E/S compactes - Guide de référence du matériel	<i>EIO0000003191 (Eng)</i> <i>EIO0000003192 (Fre)</i> <i>EIO0000003193 (Ger)</i> <i>EIO0000003194 (Spa)</i> <i>EIO0000003195 (Ita)</i> <i>EIO0000003196 (Chs)</i>
Modicon TM5 - Modules d'E/S numériques - Guide de référence du matériel	<i>EIO0000003197 (Eng)</i> <i>EIO0000003198 (Fre)</i> <i>EIO0000003199 (Ger)</i> <i>EIO0000003200 (Spa)</i> <i>EIO0000003201 (Ita)</i> <i>EIO0000003202 (Chs)</i>
Modicon TM5 - Modules d'E/S analogiques - Guide de référence du matériel	<i>EIO0000003203 (Eng)</i> <i>EIO0000003204 (Fre)</i> <i>EIO0000003205 (Ger)</i> <i>EIO0000003206 (Spa)</i> <i>EIO0000003207 (Ita)</i> <i>EIO0000003208 (Chs)</i>
Modicon TM5 Modules de communication - Guide de référence du matériel	<i>EIO0000003227 (Eng)</i> <i>EIO0000003228 (Fre)</i> <i>EIO0000003229 (Ger)</i> <i>EIO0000003230 (Spa)</i> <i>EIO0000003231 (Ita)</i> <i>EIO0000003232 (Chs)</i>

Titre de documentation	Référence
Modicon TM5 - Modules experts (compteurs rapides) - Guide de référence du matériel	EIO0000003209 (Eng) EIO0000003210 (Fre) EIO0000003211 (Ger) EIO0000003212 (Spa) EIO0000003213 (Ita) EIO0000003214 (Chs)
Modicon TM5 - Modules émetteur et récepteur - Guide de référence du matériel	EIO0000003215 (Eng) EIO0000003216 (Fre) EIO0000003217 (Ger) EIO0000003218 (Spa) EIO0000003219 (Ita) EIO0000003220 (Chs)
Modicon TM5 - Modules PCI - Guide de référence du matériel	EIO0000003173 (Eng) EIO0000003174 (Fre) EIO0000003175 (Ger) EIO0000003176 (Spa) EIO0000003177 (Ita) EIO0000003178 (Chs)
Modicon TM5 Fieldbus Interface - Guide de référence du matériel	EIO0000003715 (Eng) EIO0000003716 (Fre) EIO0000003717 (Ger) EIO0000003718 (Spa) EIO0000003719 (Ita) EIO0000003720 (Chs)
Modicon TM5 - Interface CANopen - Guide de référence du matériel	EIO0000003257 (Eng) EIO0000003258 (Fre) EIO0000003259 (Ger) EIO0000003260 (Spa) EIO0000003261 (Ita) EIO0000003262 (Chs)
Modicon TM7 - Blocs d'E/S numériques - Guide de référence du matériel	EIO0000003239 (Eng) EIO0000003240 (Fre) EIO0000003241 (Ger) EIO0000003242 (Spa) EIO0000003243 (Ita) EIO0000003244 (Chs)
Modicon TM7 - Blocs d'E/S analogiques - Guide de référence du matériel	EIO0000003245 (Eng) EIO0000003246 (Fre) EIO0000003247 (Ger) EIO0000003248 (Spa) EIO0000003249 (Ita) EIO0000003250 (Chs)

Titre de documentation	Référence
Modicon TM7 - Blocs d'E/S de l'interface CANopen - Guide de référence du matériel	<i>EIO0000003263 (Eng)</i> <i>EIO0000003264 (Fre)</i> <i>EIO0000003265 (Ger)</i> <i>EIO0000003266 (Spa)</i> <i>EIO0000003267 (Ita)</i> <i>EIO0000003268 (Chs)</i>
Compatibilité et migration de EcoStruxure Machine Expert - Guide de l'utilisateur	<i>EIO0000002842 (Eng)</i> <i>EIO0000002843 (Fre)</i> <i>EIO0000002844 (Ger)</i> <i>EIO0000002846 (Spa)</i> <i>EIO0000002845 (Ita)</i> <i>EIO0000002847 (Chs)</i>

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

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.

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.

Les informations suivantes s'appliquent au Système TM5 :

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.

Les informations suivantes s'appliquent au Système TM7 :

DANGER

RISQUE D'EXPLOSION

- Utilisez cet équipement uniquement dans des lieux non dangereux ou dans des lieux conformes aux spécifications Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D, ou aux spécifications ATEX Groupe II, Zone 2 pour les lieux dangereux, conformément à la réglementation locale et/ou nationale en vigueur.
- Ne remplacez pas les composants susceptibles d'altérer la conformité de cet équipement aux spécifications relatives à une utilisation dans des zones dangereuses.
- Assurez-vous que l'alimentation est coupée ou que la zone ne présente aucun danger avant de connecter ou déconnecter l'équipement.

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

Partie I

Présentation du Système TM5/TM7

Présentation

Ce chapitre offre une vue d'ensemble des systèmes TM5 et TM7

- Le Système TM5 comprend des composants IP20 avec lesquels vous pouvez créer des architectures locales, distantes et/ou distribuées. Un Système TM5 comporte généralement un contrôleur et peut inclure une interface de bus de terrain, des tranches, des E/S compactes et des accessoires. Ces composants doivent être installés dans des boîtiers appropriés à l'environnement de fonctionnement prévu.
- Le Système TM7 comprend des composants IP67 avec lesquels vous pouvez créer des architectures d'E/S distantes et/ou distribuées. Il est possible d'utiliser le module Système TM7 comprenant des blocs d'E/S d'interface de bus de terrain, des blocs d'extension et des accessoires dans des environnements conformes IP67 (projections d'eau, huile, poussière, etc.).

Contenu de cette partie

Cette partie contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
1	Présentation du Système TM5/TM7	19
2	Description du Système TM5	31
3	Description du Système TM7	59

Chapitre 1

Présentation du Système TM5/TM7

Présentation

Ce chapitre offre une vue d'ensemble de l'architecture Système TM5/TM7 (locale, distante et distribuée). Le principe de l'application des codes de couleur de Système TM5 y est également décrit.

Contenu de ce chapitre

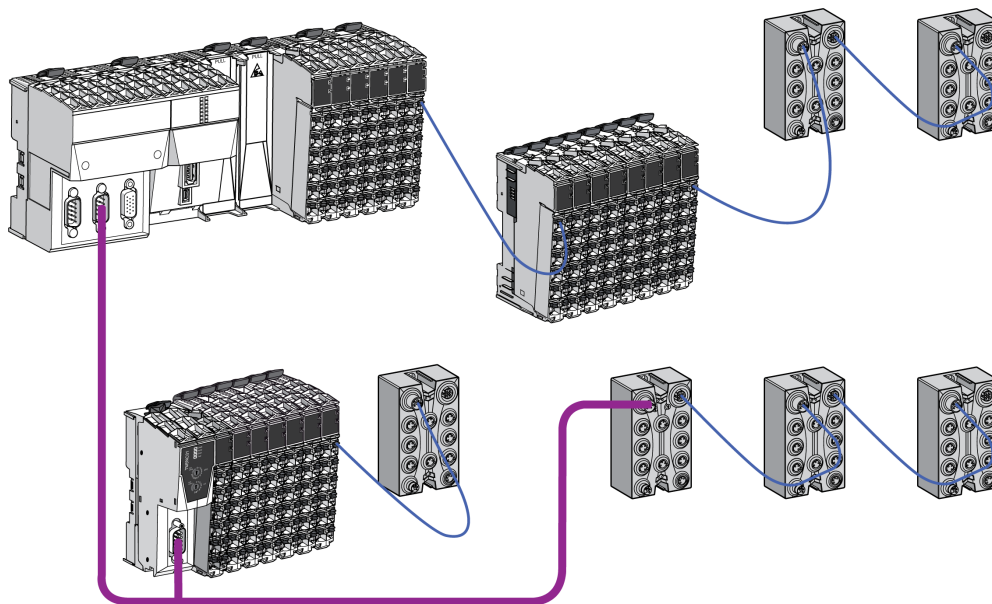
Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Architecture système du contrôleur TM5 / TM7	20
Architectures des E/S distribuées TM5 / TM7	24
Code couleur du Système TM5	27
Code couleur du Système TM7	30

Architecture système du contrôleur TM5 / TM7

Introduction

Le Système TM5/TM7 est un système de commande flexible. Le graphique suivant illustre une architecture type avec un contrôleur de mouvements LMC058 :



Cette flexibilité est obtenue en associant les éléments suivants :

- Système TM5
 - Contrôleur
 - Modules émetteur/récepteur
 - Module d'interface du bus de terrain
 - E/S compactes
 - Tranches
 - Accessoires
- Système TM7
 - Blocs des E/S de l'interface du bus de terrain TM7
 - Blocs
 - Accessoires

Avec les E/S incorporées et l'interconnexion, le contrôleur est le principal composant du Système TM5/TM7. Vous pouvez le compléter en lui ajoutant des E/S compactes, des tranches et/ou des blocs.

Dans la présente documentation on entend par module d'extension une E/S compacte ou une tranche.

L'E/S compacte est utilisé pour étendre et ajuster le nombre d'E/S du Système TM5 en fonction des besoins précis de votre application.

Une tranche assure l'une des fonction suivantes dans le Système TM5 :

- des E/S d'extension,
- une distribution d'alimentation,
- une distribution commune ou
- un bus d'extension.

Un bloc assure l'une des fonction suivantes dans le Système TM7 :

- des E/S d'extension ou
- Une distribution d'alimentation.

Les modules d'extension et les blocs sont utilisés :

- pour étendre le nombre d'E/S d'un Système TM5/TM7 en fonction des besoins précis de votre application ;
- pour gérer la distribution de l'alimentation des modules électroniques et des E/S (par exemple, la séparation des entrées 24 VCC et des sorties 24 VCC).

Les besoins de votre application déterminent l'architecture de votre Système TM5/TM7.

Selon vos besoins, l'architecture de la configuration locale peut être étendue avec des E/S d'extension distantes et/ou des systèmes d'E/S distribuées.

Les extensions d'E/S distantes sont réalisées en étendant le bus de données TM5 interne, grâce à l'utilisation d'émetteurs et de récepteurs TM5.

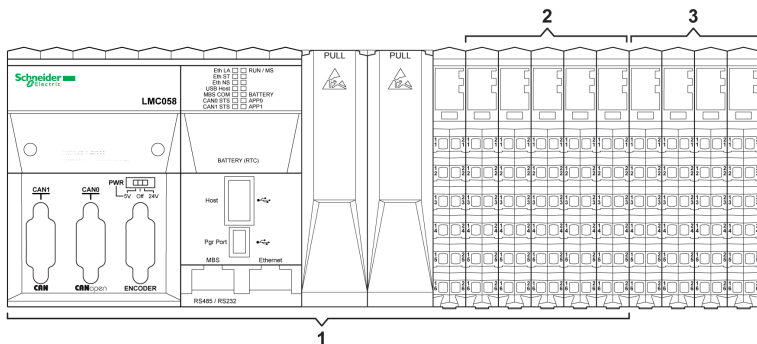
Les extensions d'E/S distribuées sont réalisées au moyen de réseaux industriels, tels que CANopen ou Ethernet. Ces réseaux peuvent être créés à l'aide des ports de communication intégrés du contrôleur ou des modules PCI TM5 facultatifs.

Architecture de configuration locale

L'architecture de configuration locale se compose du contrôleur et de ses modules intégrés de distribution de l'alimentation et d'E/S, ainsi que des éventuels modules PCI et des modules d'E/S d'extension locaux installés.

NOTE : la configuration locale est seulement possible avec le système TM5.

La figure suivante représente un contrôleur avec des E/S d'extension sur un bus TM5 local :



- 1 Contrôleur
- 2 E/S intégrées
- 3 E/S d'extension locales

NOTE : les E/S intégrées ne doivent pas être séparées du contrôleur.

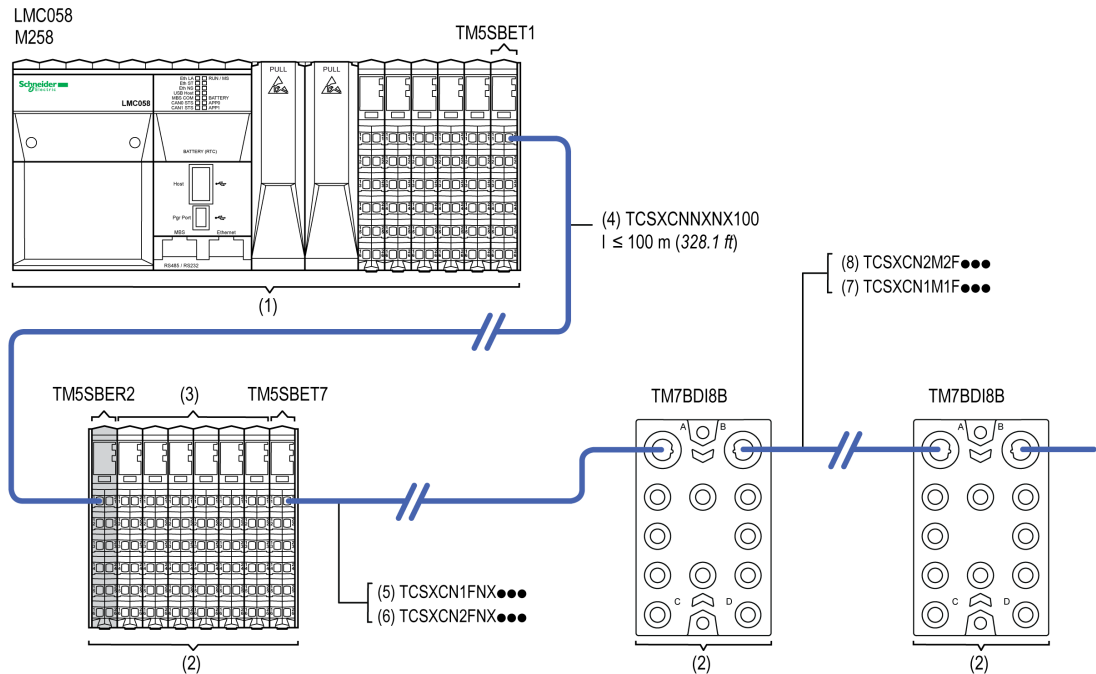
Architecture de configuration distante

Dans votre configuration locale, vous pouvez placer des E/S distantes à une distance allant jusqu'à 100 m du contrôleur.

NOTE : vous pouvez créer des E/S distantes avec des modules d'extension TM5 et/ou des blocs d'extension TM7.

Pour concevoir des configurations distantes, reportez-vous au *Guide de référence du matériel des modules émetteur et récepteur du système Modicon TM5*.

La figure suivante illustre une architecture Système TM5/TM7 globale comprenant un contrôleur avec des E/S d'extension et des E/S distantes :



- 1 Configuration locale
- 2 Configuration distante
- 3 E/S d'extension distantes
- 4 Câble du bus d'extension TM5
- 5 Câble de raccordement droit IN pour le bus d'extension TM7
- 6 Câble de raccordement coudé IN pour le bus d'extension TM7
- 7 Câble de dérivation droit pour le bus d'extension TM7
- 8 Câble de dérivation coudé pour le bus d'extension TM7

TM5SBET1 et TM5SBET7 Modules émetteurs

TM5SBER2 Module récepteur

Architectures des E/S distribuées TM5 / TM7

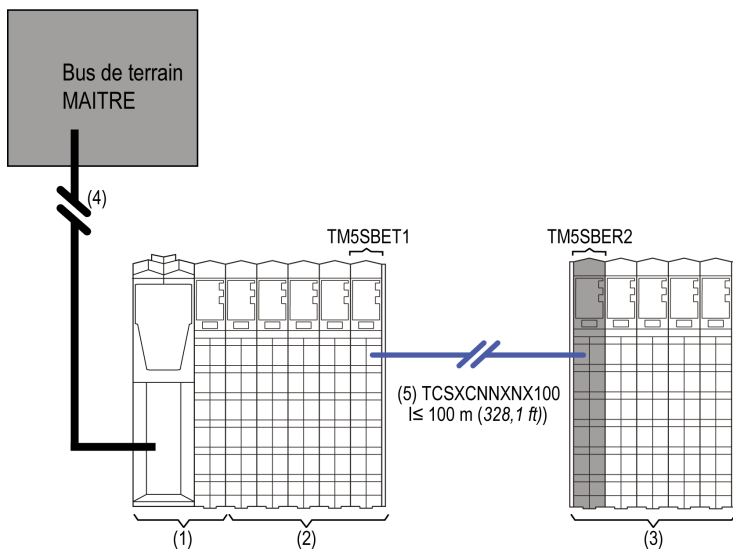
Introduction

Le Système TM5/TM7 est un système ouvert compatible avec les normes ouvertes de bus de terrain suivantes :

- CANopen
- sercos
- EtherNet/IP

E/S distribuées TM5

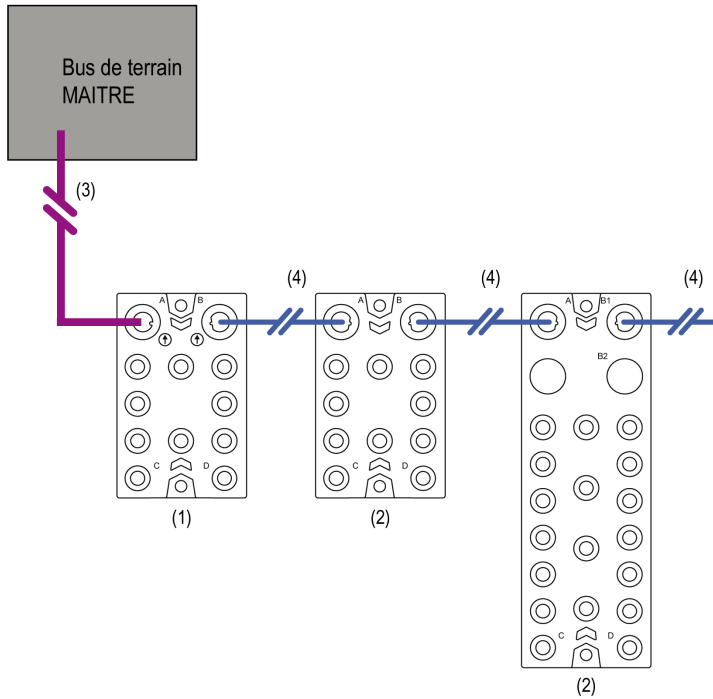
La figure suivante représente des E/S distribuées TM5 connectées à un maître de bus de terrain :



- 1 Interface du bus de terrain TM5
- 2 E/S d'extension distribuées TM5
- 1 + 2 Ilot d'E/S distribuées TM5
- 3 Ilot d'E/S distantes TM5
- 4 Câble du bus de terrain
- 5 Câble du bus d'extension TM5

E/S distribuées TM7

La figure suivante représente des E/S distribuées TM7 connectées à un maître de bus de terrain :

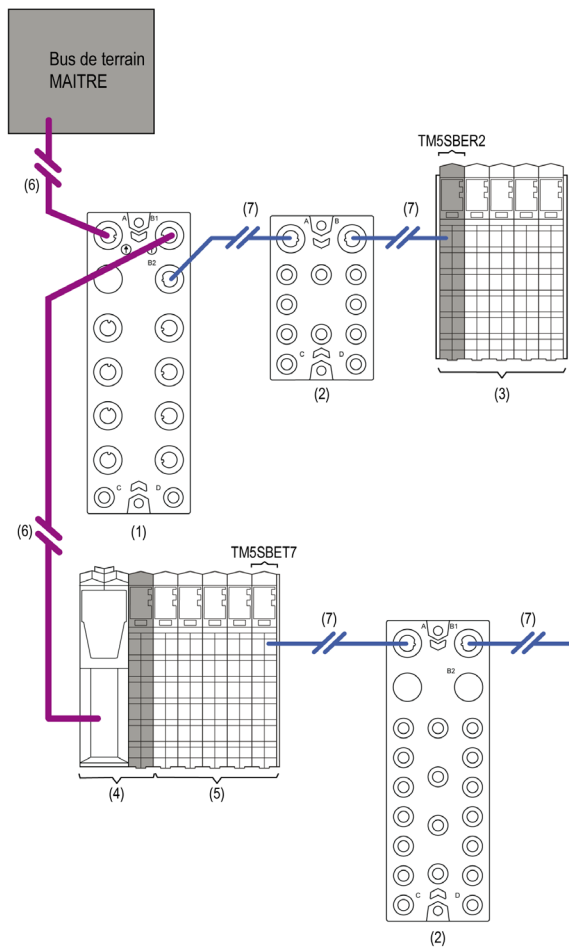


- 1 Bloc d'E/S de l'interface du bus de terrain TM7
- 2 Blocs d'E/S d'extension TM7
- 3 Câble du bus de terrain
- 4 Câbles du bus d'extension TM7

E/S distribuées mixtes TM5 / TM7

En plus de votre configuration distribuée, vous pouvez placer des E/S distantes à une distance atteignant 100 m et créer une configuration d'E/S distribuées mixtes TM5 / TM7.

La figure suivante illustre une architecture Système TM5/TM7 globale comprenant des E/S distribuées mixtes TM5 / TM7 :

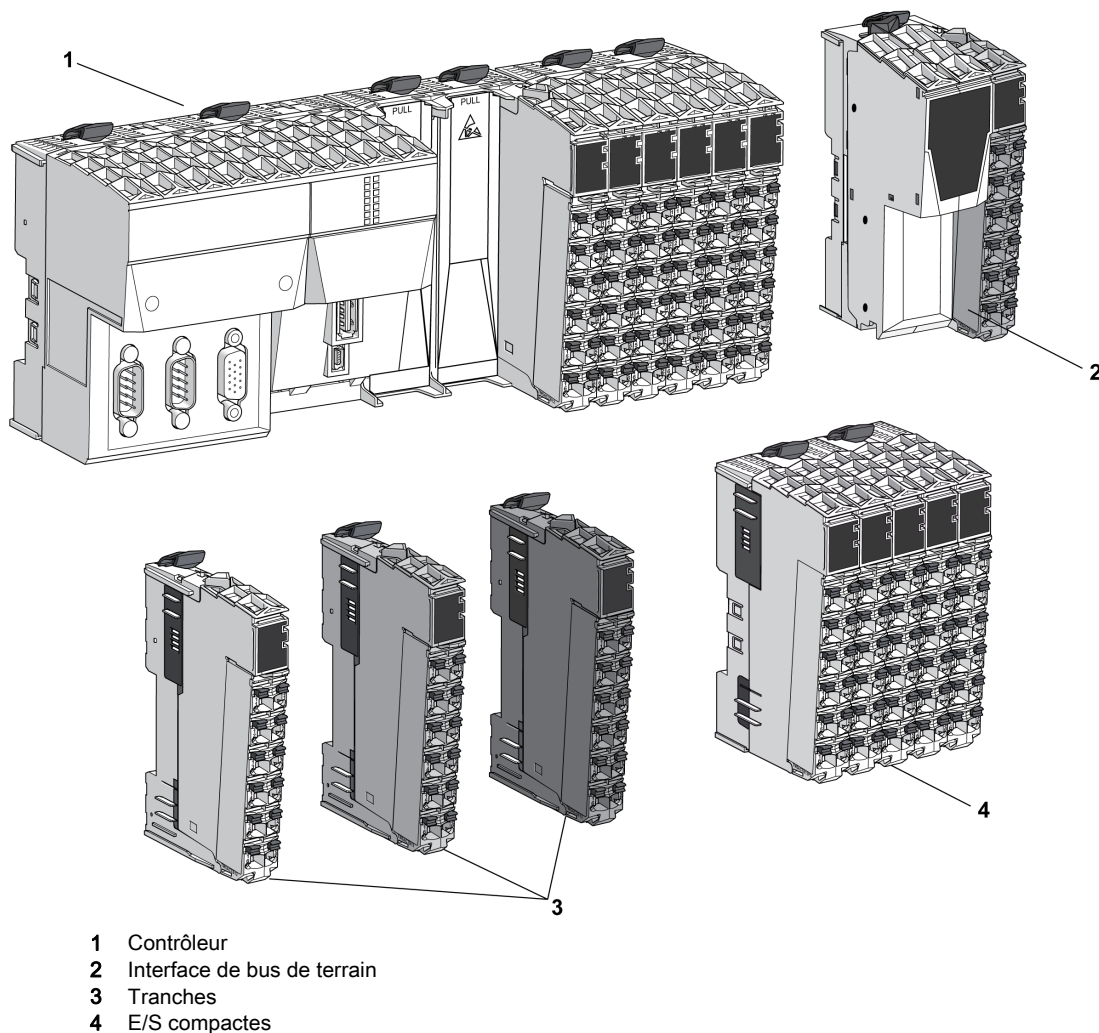


- 1 Bloc d'E/S de l'interface du bus de terrain TM7
- 2 Blocs d'E/S d'extension TM7
- 3 Ilot d'E/S distantes TM5
- 4 Interface du bus de terrain TM5
- 5 E/S d'extension distribuées TM5
- 4 + 5 Ilot d'E/S distribuées TM5
- 6 Câbles du bus de terrain
- 7 Câbles du bus d'extension TM7

Code couleur du Système TM5

Présentation

La figure suivante indique les couleurs des composants du TM5 :



Attribution de couleurs au contrôleur

Tous les contrôleurs et leurs borniers débrochables sont blancs.

Attribution de couleurs à l'interface du bus de terrain

Deux couleurs sont utilisées pour les quatre composants d'une interface de bus de terrain (*voir page 41*) :

- Blanc pour :
 - l'embase de bus de l'interface du bus de terrain et
 - le module de l'interface du bus de terrain.
- Gris pour :
 - le module de distribution d'alimentation (IPDM) et
 - le bornier associé.

Attribution de couleurs aux tranches

Pour les modules autres que les E/S compactes, un module TM5 assemblé (désigné comme une tranche) se compose d'une embase de bus, d'un module électronique et d'un bornier. Chaque tranche (*voir page 48*) du Système TM5 est associée à une couleur pour en faciliter l'identification.

Des couleurs différentes sont utilisées pour les modules :

- Blanc
- Gris
- Noir

La couleur d'une tranche est définie par une combinaison de :

- la tension d'entrée ou de sortie ;
- la fonctionnalité.

Le tableau suivant indique les couleurs des trois types de tranches :

Entrée	Fonctionnalité	Blanc	Gris	Noir
24 VCC	E/S	X	–	–
	Distribution d'alimentation	–	X	–
	Emission du bus TM5	X	–	–
	Réception du bus TM5	–	X	–
100 à 240 VCA	E/S	–	–	X
24 VCC/230 VCA	Relais	–	–	X

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE OU D'ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE EN RAISON DE COMPOSANTS INCOMPATIBLES

- N'associez pas au sein d'un même module d'extension des composants de couleurs différentes.
- Vérifiez systématiquement la compatibilité des composants et modules de la tranche avant de les installer, à l'aide du tableau des associations fourni dans ce manuel.
- Vérifiez que des borniers appropriés (minimum, couleurs correspondantes et nombre de bornes correct) sont installés sur les modules électroniques appropriés.

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

NOTE : vérifiez la compatibilité des composants à l'aide du tableau d'associations (*voir page 264*) avant l'installation.

Attribution de couleurs aux E/S compactes

Les E/S compactes et leurs borniers débrochables sont blancs.

Code couleur du Système TM7

Attribution de couleurs aux modules Système TM7

La couleur des modules Système TM7 est le gris.

Chapitre 2

Description du Système TM5

Vue d'ensemble

Ce chapitre décrit brièvement les éléments constitutifs du Système TM5. Il décrit le contrôleur, l'interface du bus de terrain, la tranche, le module d'E/S compactes et les accessoires.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Description du contrôleur	32
Interface de bus de terrain	39
Description des E/S compactes	44
Description des tranches	48
Accessoires du système TM5	53

Description du contrôleur

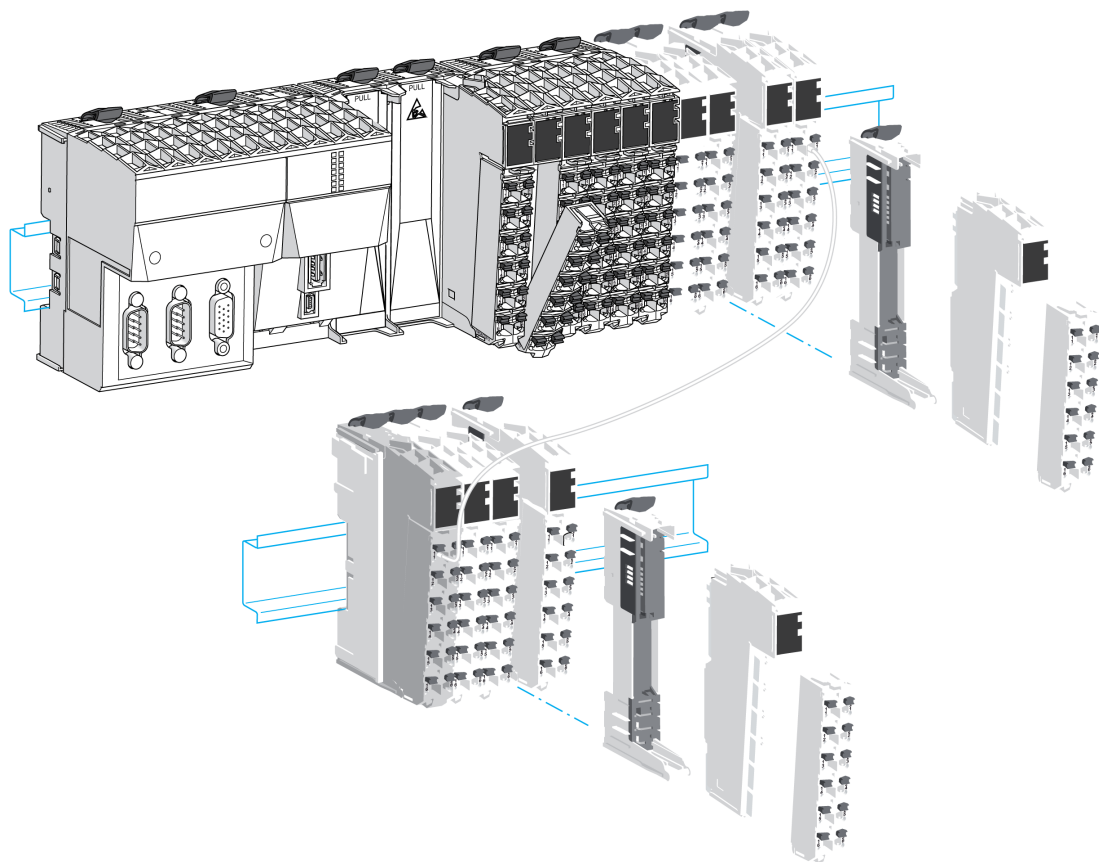
Introduction

Le contrôleur est l'élément principal du Système TM5.

Les familles de contrôleurs sont les suivantes :

- Modicon M258 Logic Controller
- Modicon LMC058 Motion Controller

Le graphique suivant illustre un Système TM5 type avec un contrôleur de mouvement LMC058 :



Modicon M258 Logic Controller

Les caractéristiques mécaniques, matérielles et du micrologiciel sont décrites dans le *Guide de référence du matériel Modicon M258*.

Le tableau suivant décrit les références de contrôleur disponibles pour votre Système TM5 :

	PCI	CAN	USB A	USB Pgr	Eth	SL
TM258LD42DT	0	0	1	1	1	1
TM258LD42DT4L	2	0	1	1	1	1
TM258LF42DT	0	1	1	1	1	1
TM258LF42DT4L	2	1	1	1	1	1
TM258LF66DT4L	2	1	1	1	1	1
TM258LF42DR	2	1	1	1	1	1

	E/S expertes incorporées				E/S normales incorporées				
		Entrées rapides	Sorties rapides	Entrées normales		Entrées logiques	Sorties numériques		Entrées analogiques
TM258LD42DT	2x	5	2	2	1x	12	12	0x	0
TM258LD42DT4L	2x	5	2	2	1x	12	12	1x	4
TM258LF42DT	2x	5	2	2	1x	12	12	0x	0
TM258LF42DT4L	2x	5	2	2	1x	12	12	1x	4
TM258LF66DT4L	2x	5	2	2	2x	12	12	1x	4
TM258LF42DR	2x	5	2	2	2x	6	6 relais	0x	0

Modicon LMC058 Motion Controller

Les caractéristiques mécaniques, matérielles et du micrologiciel sont décrites dans le *Guide de référence du matériel Modicon LMC058*.

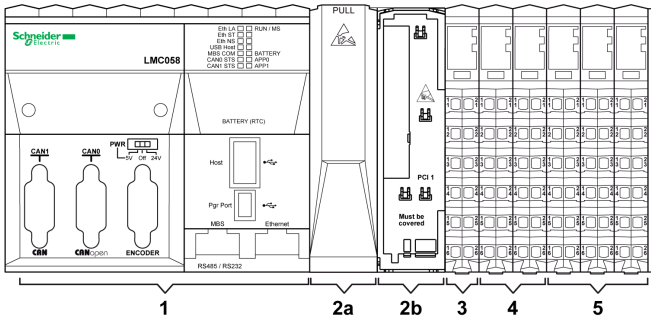
Les tableaux suivants décrivent les références de contrôleur disponibles pour votre Système TM5 :

	PCI	CAN	USB A	USB Pgr	Eth	SL	ENC
LMC058LF42	0	2	1	1	1	1	1
LMC058LF424	2	2	1	1	1	1	1

	E/S expertes incorporées				E/S normales incorporées				
		Entrées rapides	Sorties rapides	Entrées normales		Entrées logiques	Sorties numériques		Entrées analogiques
LMC058LF42	2x	5	2	2	1x	12	12	0x	0
LMC058LF424	2x	5	2	2	1x	12	12	1x	4

Principales fonctionnalités du contrôleur M258/LMC058

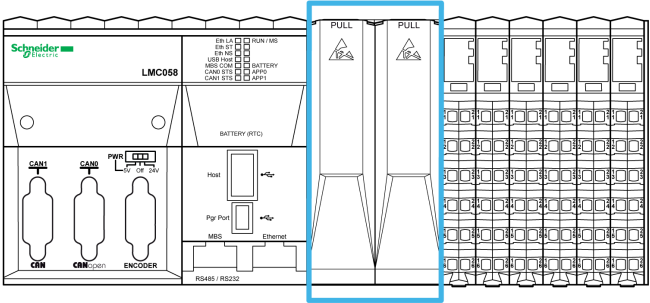
La figure suivante répertorie les principales fonctionnalités d'un contrôleur :



Emplacements PCI

Les deux emplacements PCI permettent de raccorder jusqu'à deux modules d'interface, selon la référence du contrôleur.

La figure suivante localise les emplacements PCI des contrôleurs :



Les modules PCI sont utilisés pour certaines extensions d'application du contrôleur. Ils sont insérés dans les emplacements PCI du contrôleur :

Référence	Type	Description
TM5PCRS2	Ligne série	Module électronique d'interface TM5, 1 RS-232, isolé électriquement
TM5PCRS4	Ligne série	Module électronique d'interface TM5, 1 RS-485, isolé électriquement
TM5PCDPS	Profibus DP	Module électronique d'interface TM5, 1 RS-485, isolé électriquement

Pour en savoir plus, reportez-vous au *Guide de référence du matériel des modules PCI du système Modicon TM5*.

AVIS

DÉCHARGE ÉLECTROSTATIQUE

- Avant de mettre le contrôleur sous tension, vérifiez que le cache est en place sur tous les emplacements PCI inutilisés.
- Ne touchez jamais un connecteur PCI non recouvert de son cache.

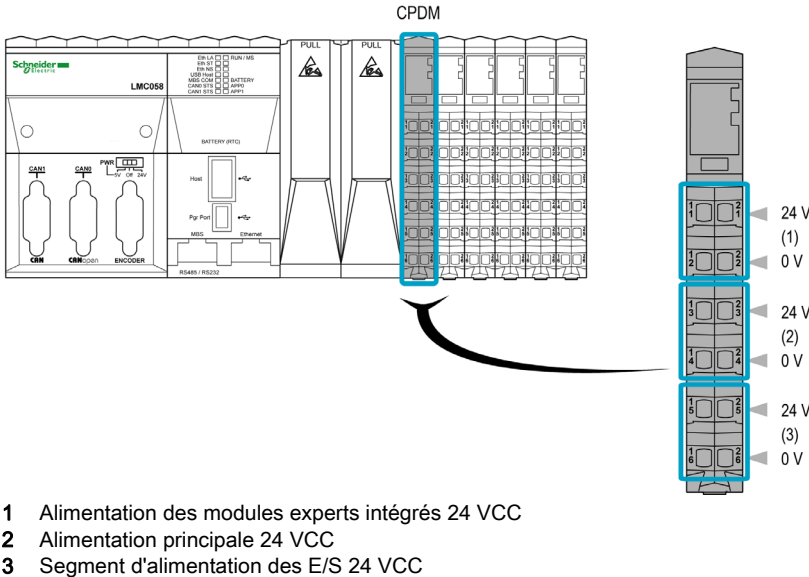
Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Module de distribution d'alimentation du contrôleur (CPDM)

La distribution de l'alimentation par le CPDM est assurée par trois circuits électriques dédiés :

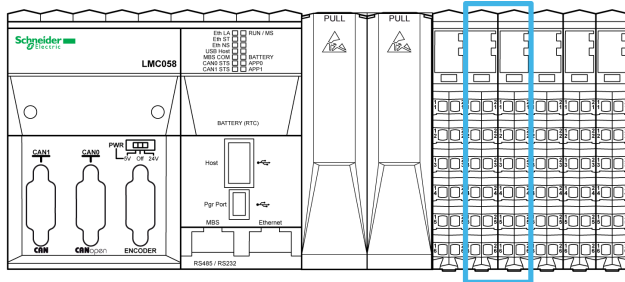
Désignation	Description
Alimentation des modules experts intégrés 24 VCC	Courant 24 VCC qui alimente les modules d'E/S externes incorporés du contrôleur et du codeur (selon les références)
Alimentation principale 24 VCC	Courant 24 VCC qui alimente l'électronique du contrôleur et génère un courant indépendant pour : ● les modules de communication PCI (selon les références), ● les appareils connectés par Modbus, ● les clés USB, ● l'électronique des E/S normales incorporées, ● le bus d'alimentation TM5 qui dessert les modules d'extension.
Segment d'alimentation des E/S 24 VCC	L'alimentation 24 VCC qui dessert : ● les E/S normales incorporées, ● les capteurs et actionneurs connectés aux E/S normales incorporées, ● les modules d'extension, ● les capteurs et actionneurs connectés aux modules d'extension, ● les équipements externes connectés aux modules de distribution communs (CDM).

La figure suivante montre le brochage du bornier du CPDM :



E/S expertes incorporées

La figure suivante indique l'emplacement des E/S expertes du contrôleur :



Les contrôleurs ont deux groupes d'E/S expertes incorporées. Chaque groupe contient :

- 5 entrées rapides
- 2 entrées normales
- 2 sorties rapides

Chaque groupe peut être configuré en tant que :

- 1 à 4 compteurs rapide (HSC) simples
- 1 compteur HSC principal
- 1 sortie PWM (Pulse Width Modulation)
- 1 générateur de fréquence
- 1 interface de codeur

La résolution des entrées rapides est de 200 kHz maximum.

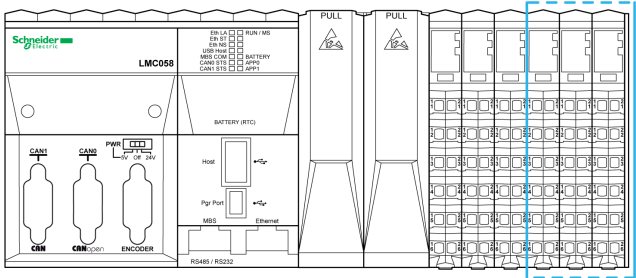
NOTE : lorsqu'une entrée rapide n'est pas utilisée par une fonction spéciale, elle peut être utilisée comme une entrée normale.

La résolution des sorties rapides est de 100 kHz maximum.

NOTE : lorsqu'une sortie rapide n'est pas utilisée par une fonction spéciale, elle peut être utilisée comme une sortie normale.

E/S normales incorporées

La figure suivante indique l'emplacement des E/S normales incorporées du contrôleur :



Le tableau suivant décrit brièvement les différentes E/S normales incorporées dans le contrôleur, en fonction de la référence du contrôleur :

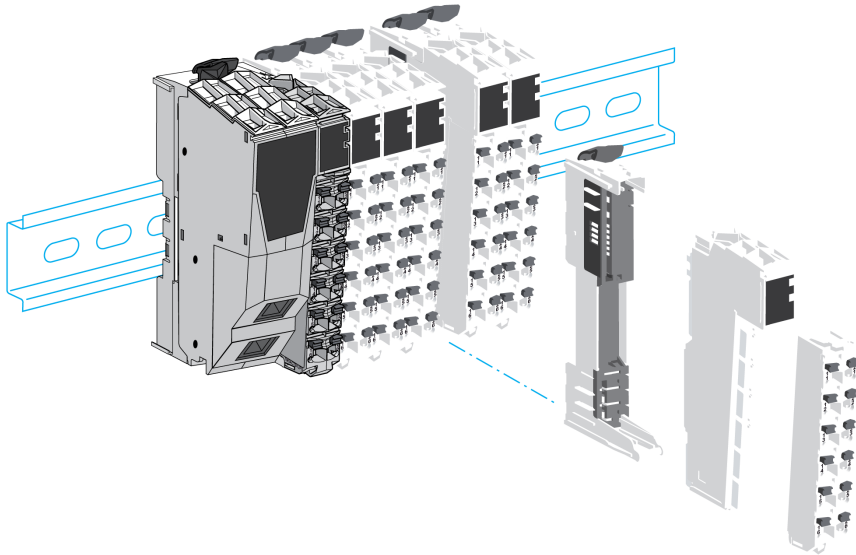
E/S normales	Brève description
Entrées numériques	24 VCC à logique positive/1 ou 2 fils/entrée de type 1
Sorties numériques	24 VCC à logique négative/1 fil/transistor/0,5 A
Entrées analogiques	Résolution de 12 bits/-10 à +10 VCC/0 à 20 mA/4 à 20 mA
Sorties relais	2 A / 30 VCC / 240 VCA

Interface de bus de terrain

Introduction

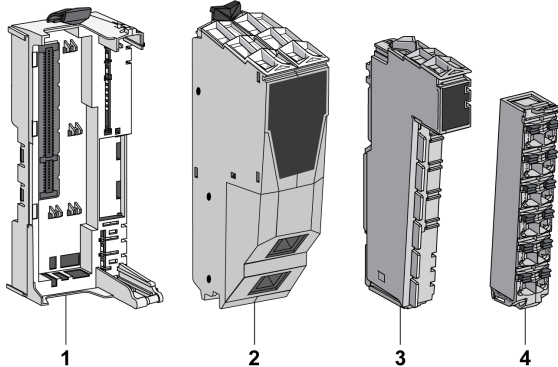
L'interface de bus de terrain TM5 est le premier élément de l'îlot d'E/S distribuées TM5 (*voir page 24*).

La figure suivante montre l'emplacement de l'interface du bus de terrain TM5 dans un îlot d'E/S distribuées :



Présentation de l'interface de bus de terrain

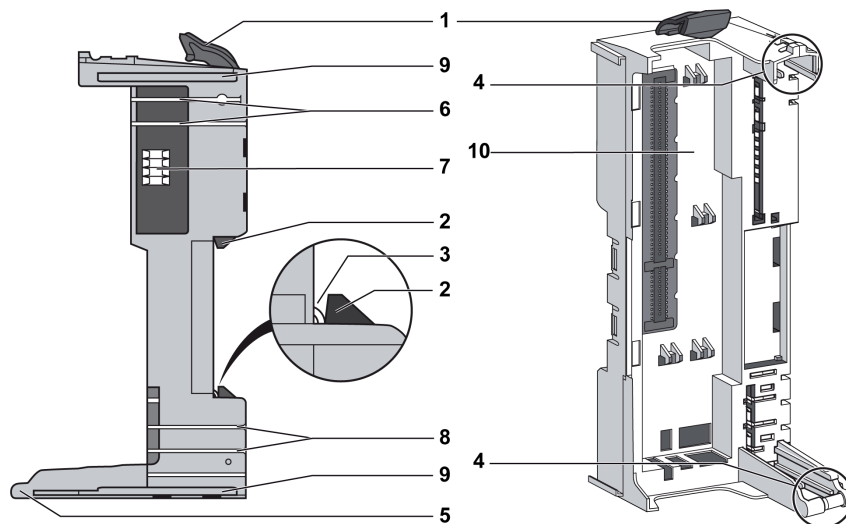
L'interface de bus de terrain TM5 avec distribution d'alimentation incorporée se compose de quatre sections différentes qui peuvent être commandées ensemble, sous forme de kit, ou séparément, comme indiqué ci-après.



Élément	Description
1	Embase de bus de l'interface de bus de terrain
2	Module d'interface de bus de terrain
3	Module de distribution d'alimentation d'interface (IPDM) (voir page 42)
4	Bornier (voir page 43)

Description de l'embase de bus de l'interface de bus de terrain

La figure suivante montre les différents éléments de l'embase de bus de l'interface de bus de terrain :



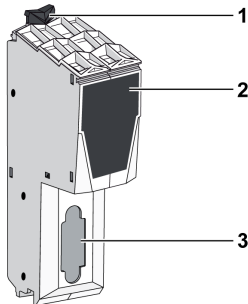
- 1 Levier de verrouillage
- 2 Mécanisme de verrouillage du rail DIN
- 3 Contact du rail DIN
- 4 Guides d'assemblage du module IPDM
- 5 Axe de rotation du bornier
- 6 Contacts d'alimentation du bus TM5
- 7 Contacts des données du bus TM5
- 8 Contacts du segment d'alimentation des E/S 24 VCC
- 9 Guides de verrouillage
- 10 Emplacement du module d'interface du bus de terrain

Le tableau suivant indique les références disponibles :

Référence	Description de l'embase de bus de l'interface de bus de terrain	Couleur
TM5ACBN1	Embase de bus de l'interface de bus de terrain et module de distribution d'alimentation d'interface (IPDM) <i>(voir page 42)</i>	Blanc

Description du module de l'interface du bus de terrain

La figure suivante montre le panneau avant du module de l'interface du bus de terrain :



- 1 Clip de verrouillage
- 2 Vue avant
- 3 Connecteur du bus de terrain

Le tableau suivant indique les références disponibles.

Référence	Description du module de l'interface du bus de terrain	Couleur
TM5NCO1	Module d'interface CANopen	Blanc
TM5NS31	Module d'interface Sercos	Blanc
TM5NEIP1	Interface EtherNet/IP	Blanc

NOTE : Les compatibilités des bus de terrain sont décrites dans le document Compatibilité et migration de EcoStruxure Machine Expert - Guide de l'utilisateur.

Module de distribution d'alimentation (IPDM)

Le tableau suivant indique les références disponibles :

Référence	Description du module IPDM <i>(voir page 50)</i>	Couleur
TM5SPS3	Alimentation 24 VCC de l'interface du bus de terrain	Gris

La distribution de l'alimentation par le IPDM est assurée par deux circuits électriques dédiés :

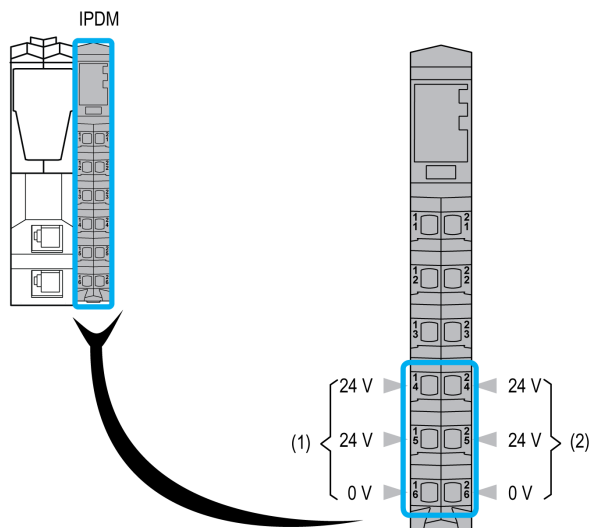
Désignation :	Description :
Alimentation principale 24 VCC	L'alimentation 24 VCC qui dessert l'électronique du module d'interface du bus de terrain et génère un courant indépendant pour le bus d'alimentation TM5 qui dessert les modules d'extension.
Segment d'alimentation des E/S 24 VCC	L'alimentation 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).

Description du bornier

Le tableau suivant indique les références disponibles :

Référence	Description du bornier <i>(voir page 52)</i>	Couleur
TM5ACTB12PS	Bornier 24 VCC, à 12 broches pour le module PDM, le module IPDM et le module électronique récepteur <i>(voir page 377)</i>	Gris

La figure suivante montre le brochage du bornier du module IPDM :



- (1) Alimentation principale 24 VCC
- (2) Segment d'alimentation des E/S 24 VCC

Description des E/S compactes

Introduction

Les d'E/S compacts TM5 sont des modules d'extension d'E/S pour votre système TM5. Les modules d'E/S compacts sont constitués d'un groupe de cinq modules d'E/S électroniques TM5 regroupés sous une même référence. Les différents modules électroniques sont identifiés sur leur panneau avant au moyen d'une désignation abrégée, tandis que la référence du groupe entier se trouve sur le côté du module d'E/S compacts. Cette désignation figurant sur les faces des différents modules correspond aux derniers caractères des références de ces derniers. Les borniers sont assemblés sur les E/S compacts à la livraison.

Les E/S compacts utilisent une seule adresse sur le bus TM5.

Les modules électroniques inclus dans les E/S compacts ne sont pas substituables individuellement.

NOTE : contrairement aux modules électroniques individuels des E/S numériques et analogiques TM5, les E/S compacts ne permettent pas de réaliser des remplacement à chaud. Ne tentez pas d'échanger à chaud ces modules.

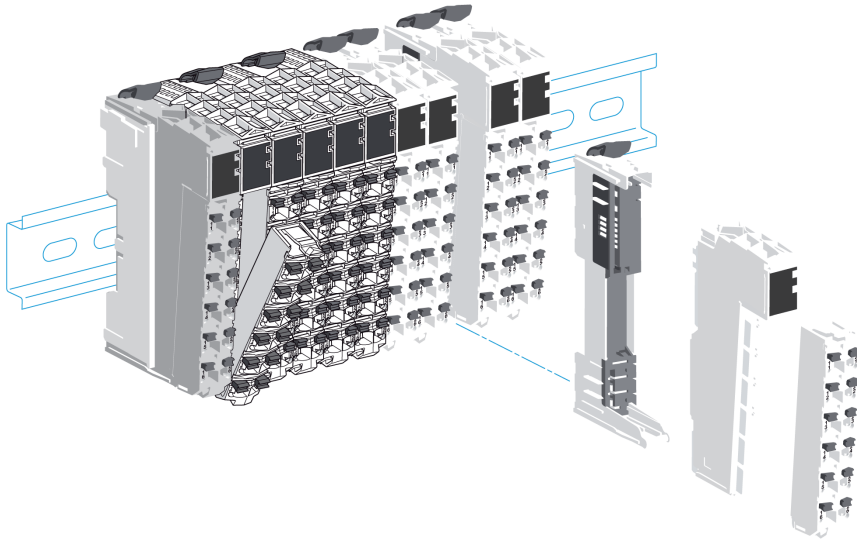
AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

N'essayez pas de remplacer les E/S compacts TM5 à chaud.

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

La figure suivante montre une E/S compacte TM5 comme deuxième composant d'un îlot distant :



E/S compactes

La gamme des d'E/S compactes TM5 comprend notamment :

- des modules électroniques d'entrées numériques,
- des modules électroniques de sorties numériques,
- des modules électroniques d'entrées analogiques,
- des modules électroniques de sorties analogiques.

Chacun des canaux d'un module électronique possède un voyant d'état.

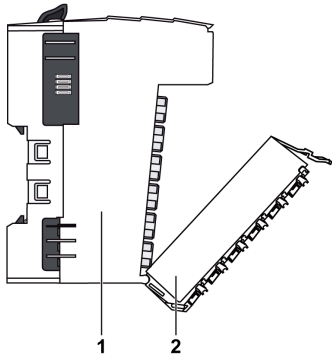
Les fonctionnalités mécaniques et matérielles sont décrites dans le *Guide de référence du matériel des modules d'E/S compactes Modicon TM5*.

Le tableau suivant décrit la référence des E/S compactes du Système TM5 :

Référence	Nombre et type de canaux							
	Entrées logiques		Sorties numériques		Entrées analogiques		Sorties analogiques	
TM5C24D18T	2x12In	24	3x6Out	18	–	0	–	0
TM5C12D8T	3x4In	12	2x4Out	8	–	0	–	0
TM5C24D12R	2x12In	24	2x6Rel	12	–	0	–	0
TM5CAI8O8VL	–	0	–	0	2x4AI ± 10 V	8	2x4AO ± 10 V	8
TM5CAI8O8CL	–	0	–	0	2x4AI 0-20 mA / 4-20 mA	8	2x4AO 0-20 mA	8
TM5CAI8O8CVL	–	0	–	0	1x4AI ± 10 V	4	1x4AO ± 10 V	4
					1x4AI 0-20 mA / 4-20 mA	4	1x4AO 0-20 mA	4
TM5C12D6T6L	2x6In	12	1x6Out	6	1x4AI ± 10 V / 0-20 mA / 4-20 mA	4	1x2AO ± 10 V / 0-20 mA	2

Description physique des E/S compactes

Les modules électroniques individuels inclus dans une E/S compacte ne peuvent pas être remplacés et les bornier sont fournis assemblés sur les E/S compactes.



- 1 Embase de bus intégrée et modules électroniques des E/S compactes (inséparables)
2 Borniers

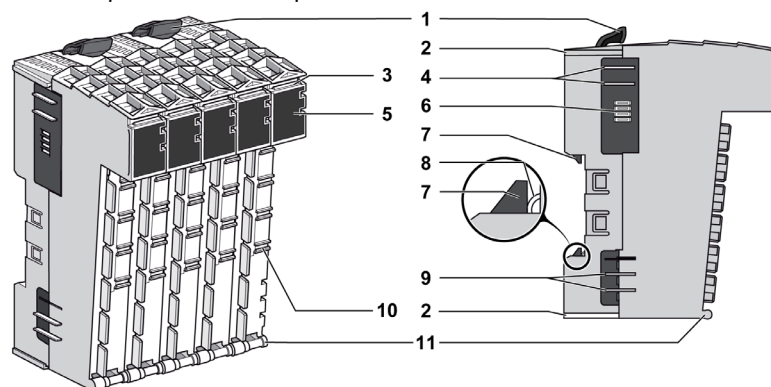
AVIS

DÉCHARGE ÉLECTROSTATIQUE

- Ne touchez jamais les contacts du module électronique.
- Laissez toujours le connecteur en place lors du fonctionnement normal.

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

La figure suivante indique la description physique de l'embase de bus et des modules électroniques des E/S compactes :



- 1 Leviers de verrouillage
- 2 Guides de verrouillage
- 3 Emplacement pour l'étiquetage
- 4 Contacts d'alimentation du bus TM5
- 5 Affichage (voyants)
- 6 Contacts des données du bus TM5
- 7 Mécanisme de verrouillage du rail DIN
- 8 Contact du rail DIN
- 9 Contacts d'alimentation des E/S 24 VCC
- 10 Emplacement pour coder le module électronique avec le bornier associé
- 11 Axe de rotation du bornier

NOTE : les borniers (*voir page 52*) associés aux E/S compactes sont des borniers blancs de 12 broches.

Caractéristiques des modules d'entrée et de sortie

Le tableau suivant décrit brièvement les modèles d'entrée et de sortie des E/S compactes :

Type d'E/S	Brève description
Entrées logiques	24 VCC/3,75 mA/logique négative/1, 2 ou 3 fils
Sorties numériques	24 VCC/0,5 A/logique positive/2 ou 3 fils
Entrées analogiques	Résolution de 12 bits/-10 à +10 VCC/0 à 10 VCC/0 à 20 mA/4 à 20 mA
Sortie analogique	Résolution de 12 bits/-10 à +10 VCC/0 à 10 VCC/0 à 20 mA
Sorties relais	2 A / 30 VCC / 240 VCA

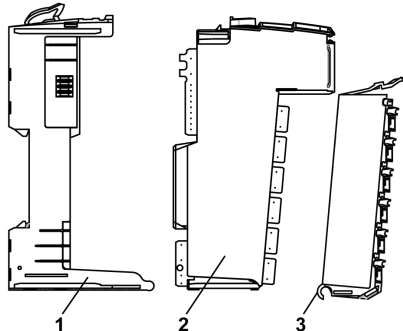
Description des tranches

Présentation

Une tranche est un module d'extension qui assure l'une des fonction suivantes dans le système TM5 :

- des E/S d'extension,
- une distribution d'alimentation,
- une distribution commune ou
- un bus d'expansion.

La figure suivante montre les trois composants d'une tranche :



- 1 Embase de bus
- 2 Module électronique
- 3 Bornier

⚡ ⚠ DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE OU D'ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE EN RAISON DE COMPOSANTS INCOMPATIBLES

- N'associez pas au sein d'un même module d'extension des composants de couleurs différentes.
- Vérifiez systématiquement la compatibilité des composants et modules de la tranche avant de les installer, à l'aide du tableau des associations fourni dans ce manuel.
- Vérifiez que des borniers appropriés (minimum, couleurs correspondantes et nombre de bornes correct) sont installés sur les modules électroniques appropriés.

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

L'bus base et le bornier du module électronique doivent être commandés séparément. Pour leurs références, reportez-vous aux sections correspondantes ci-après.

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

AVIS

DÉCHARGE ÉLECTROSTATIQUE

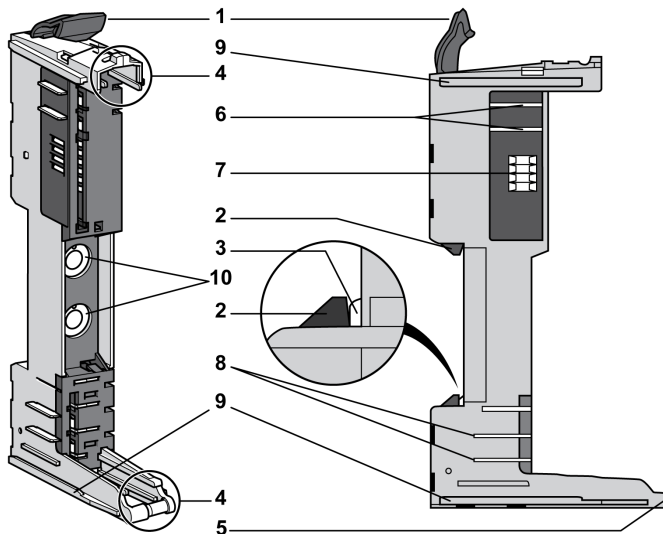
- Ne touchez jamais les contacts du module électronique.
- Laissez toujours le connecteur en place lors du fonctionnement normal.

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

Le tableau de compatibilité (*voir page 264*) indique les associations possibles entre les composants d'une tranche.

Description d'une embase de bus

La figure suivante montre les différents éléments de l'embase de bus :



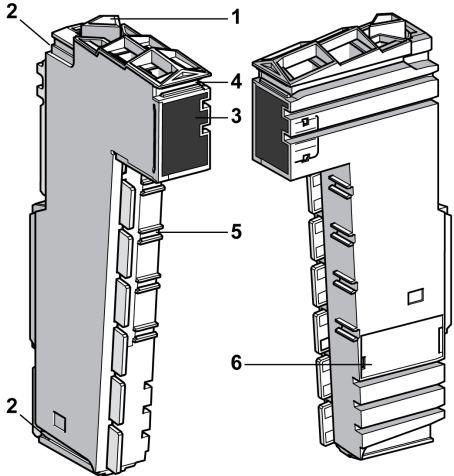
- 1 Levier de verrouillage
- 2 Mécanisme de verrouillage du rail DIN
- 3 Contact du rail DIN
- 4 Guides d'assemblage du module électronique
- 5 Axe de rotation du bornier
- 6 Contacts d'alimentation du bus TM5
- 7 Contacts des données du bus TM5
- 8 Contacts du segment d'alimentation des E/S 24 VCC
- 9 Guides de verrouillage
- 10 Commutateurs rotatifs de paramétrage d'adresse (facultatifs, selon les références)

Ce tableau indique les différents types d'embases de bus (*voir page 374*) :

Référence	Description de l'embase de bus	Couleur
TM5ACBM11	Embase de bus 24 VCC Segment d'alimentation des E/S 24 VCC, pass-through	Blanc
TM5ACBM15	Embase de bus 24 VCC Segment d'alimentation des E/S 24 VCC, pass-through avec paramètre d'adresse	Blanc
TM5ACBM01R	Embase de bus 24 VCC pour PDM et modules récepteurs Segment d'alimentation des E/S 24 VCC isolé à gauche	Gris
TM5ACBM05R	Embase de bus 24 VCC pour PDM et modules récepteurs Segment d'alimentation des E/S 24 VCC, isolé à gauche avec paramètre d'adresse	Gris
TM5ACBM12	Embase de bus pour modules CA Segment d'alimentation des E/S 24 VCC, pass-through	Noir

Description du module électronique

La figure suivante montre les différents éléments des modules électroniques :



- 1 Levier de verrouillage
- 2 Guides d'assemblage
- 3 Affichage (voyants)
- 4 Emplacement pour l'étiquetage
- 5 Emplacement pour coder le module électronique et le bornier associé
- 6 Fusible interne échangeable (selon les références)

Ce tableau présente les différents types de modules électroniques :

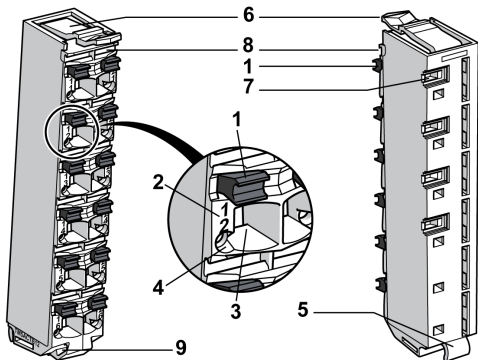
Référence	Description du module électronique	Couleur	Référence
TM5SD••	Modules numériques	Blanc ou noir	Modicon TM5 - Modules d'E/S numériques - Guide de référence du matériel
TM5SA••	Modules analogiques	Blanc	Modicon TM5 - Modules d'E/S analogiques - Guide de référence du matériel
TM5SPS1•	Modules de distribution d'alimentation (PDM)	Gris	Modules de distribution d'alimentation du système TM5 (<i>voir page 283</i>)
TM5SPS2•			
TM5SPS3	Module de distribution d'alimentation d'interface (IPDM)	Gris	Module de distribution d'alimentation d'interface TM5 IPDM (<i>voir page 317</i>)
TM5SE••	Modules experts	Blanc	Modicon TM5 - Modules experts (compteurs rapides) - Guide de référence du matériel
TM5SBET••	Modules émetteurs	Blanc	Modicon TM5 - Modules émetteur et récepteur - Guide de référence du matériel
TM5SBER••	Module récepteur	Gris	
TM5SPD••	Modules de distribution communs (CDM)	Blanc	Modules de distribution communs du système TM5 (<i>voir page 327</i>)
TM5SD000	Module factice	Blanc	Modules d'accessoires TM5 (<i>voir page 371</i>)

Description du bornier

Les principales caractéristiques du bornier sont les suivantes :

- Câblage sans outil avec technologie de fixation par pince-ressort
- Libération du câble par actionnement d'un bouton
- Possibilité d'étiqueter (*voir page 184*) chaque borne
- Etiquetage en texte normal (*voir page 192*) également possible
- Accès de test (*voir page 196*) pour sondes standard
- Possibilité de codage personnalisé (*voir page 177*)

La figure suivante montre les différents éléments du bornier :



- 1 Bouton-poussoir de libération de fil
- 2 Brochage
- 3 Connecteur de pince-ressort
- 4 Point d'accès de test
- 5 Pivot de l'axe sur l'embase de bus
- 6 Verrou du module électronique
- 7 Emplacement arrière pour le codage
- 8 Emplacement avant pour l'étiquetage
- 9 Emplacement pour collier de serrage de câbles

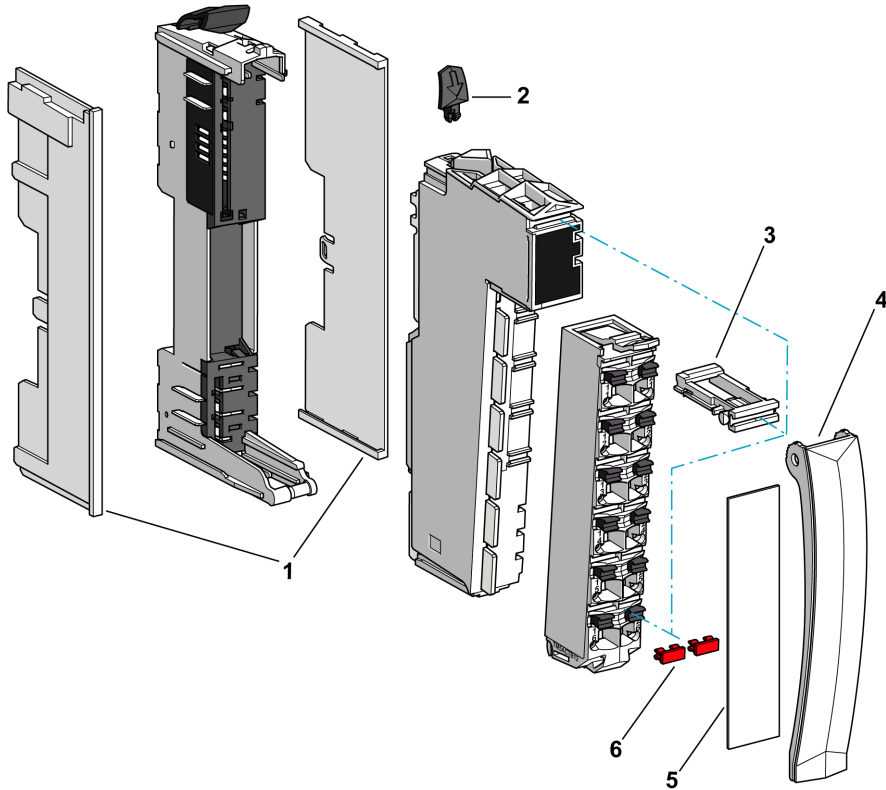
Ce tableau indique les différents types de borniers (*voir page 377*) :

Référence	Description du bornier	Couleur
TM5ACTB06	Bornier 24 VCC à 6 broches	Blanc
TM5ACTB12	Bornier 24 VCC à 12 broches	Blanc
TM5ACTB12PS	Bornier 24 VCC à 12 broches pour le module PDM, le module IPDM et le module électronique récepteur	Gris
TM5ACTB16	Bornier 24 VCC à 16 broches	Blanc
TM5ACTB32	Bornier 240 VCA à 12 broches	Noir

Accessoires du système TM5

Présentation

Les accessoires TM5 sont les suivants :

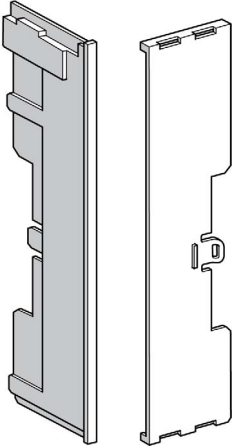


- 1 Plaques de verrouillage d'embase de bus droite et gauche
- 2 Clip de verrouillage du module électronique
- 3 Clip de verrouillage de borne
- 4 Support de cache pour texte normal
- 5 Bandes de légende
- 6 Onglet d'étiquette

NOTE : le contrôleur est livré avec la plaque de verrouillage d'embase de bus droite.

Plaque de verrouillage d'embase de bus

La plaque de verrouillage d'embase de bus permet de protéger les contacts exposés du bus TM5 à gauche et/ou à droite de la configuration du système TM5 :

Référence	Description	
TM5ACLPL10	10 plaques de verrouillage d'embase de bus gauches	
TM5ACLPR10	10 plaques de verrouillage d'embase de bus droites	

Vous devez utiliser la plaque de verrouillage d'embase de bus pour éviter que les décharges électrostatiques n'endommagent le TM5 lors de son installation.

AVIS

DÉCHARGE ÉLECTROSTATIQUE

- Installez une plaque de verrouillage d'embase de bus droite dans la tranche la plus à droite de toutes les configurations.
- Installez une plaque de verrouillage d'embase de bus gauche dans la première tranche de toutes les configurations distantes.

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

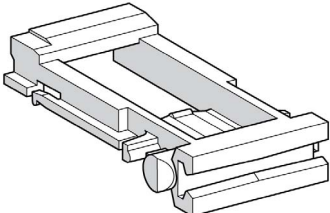
Clip de verrouillage du module électronique

Le clip de verrouillage (*voir page 189*) fixe le module électronique à l'embase de bus :

Référence	Description
TM5ACADL100	Clip de verrouillage (par 100) 

Clip de verrouillage de borne

Le clip de verrouillage de borne (*voir page 189*) fixe le bornier au module électronique :

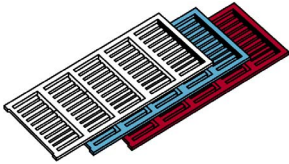
Référence	Description
TM5ACTLC100	Clip de verrouillage de borne (par 100) 

Onglets d'étiquette et outil d'étiquetage

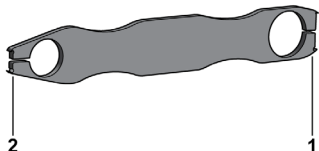
Les onglets d'étiquette sont utilisés pour :

- l'étiquetage (*voir page 183*) ;
- le codage (*voir page 177*).

Le tableau suivant indique les références des trois onglets d'étiquette colorés :

Référence	Description	
TM5ACLITW1	Onglets d'étiquette blancs pour 16 modules	
TM5ACLITR1	Onglets d'étiquette rouges pour 16 modules	
TM5ACLITB1	Onglets d'étiquette bleus pour 16 modules	

L'outil d'étiquetage suivant est indispensable pour installer les onglets d'étiquette, ainsi que le système de codage entre les connecteurs et les modules électroniques :

Référence	Description
TM5ACLT1	Outil d'insertion d'onglets d'étiquette  1 Cutters double largeur 2 Cutters simple largeur

Support de cache pour texte normal

Outre les onglets d'étiquette, le support de cache permet un étiquetage en texte normal. Le support de cache pour texte normal (*voir page 192*) est fixé au clip de verrouillage de borne :

Référence	Description	
TM5ACTCH100	Support de cache pour texte normal (par 100)	
TM5ACTLS100	Support de cache pour texte normal (par 100)	

Câble d'extension de bus TM5

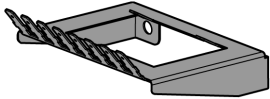
Le câble d'extension de bus TM5 est utilisé entre les modules émetteur et récepteur du bus de données TM5 :

Référence	Description
TCSXCNNXN100	Câble de Expansion bus de 100 m 

Pour plus d'informations sur les connexions, reportez-vous au *Guide de référence du matériel des modules émetteur et récepteur du système Modicon TM5*.

Plaque de mise à la terre TM2XMTGB

La plaque de mise à la terre TM2XMTGB est un accessoire utilisé lors de l'étape de mise à la terre (voir page 137) du système Système TM5 installé :

Référence	Description
TM2XMTGB	Plaque de mise à la terre 

⚠ 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.

Chapitre 3

Description du Système TM7

Vue d'ensemble

Ce chapitre décrit brièvement les éléments constitutifs du Système TM7. Il décrit le bloc d'E/S de l'interface du bus de terrain, le bloc d'extension et les accessoires.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Description des blocs d'E/S de l'interface du bus de terrain	60
Description des blocs d'extension	64
Accessoires du système TM7	66

Description des blocs d'E/S de l'interface du bus de terrain

Description des blocs d'E/S de l'interface du bus de terrain

Le bloc d'E/S de l'interface du bus de terrain TM7 est le premier élément d'un module d'E/S distribuées TM7 (*voir page 25*) et permet la connexion distribuée des capteurs et des actionneurs par l'intermédiaire d'un bus de terrain.

Parallèlement à la fonction d'interface de bus de terrain, les blocs d'E/S d'interface de bus de terrain TM7 offrent :

- une alimentation (*voir page 62*) intégrée.
- des connexions numériques (*voir page 63*), qui peuvent être configurées comme des entrées ou des sorties.

Chaque modèle de bloc d'E/S d'interface du bus de terrain se distingue par les connecteurs du bus de terrain, le nombre d'E/S et sa taille (1 ou 2) (*voir page 209*) globale.

Le tableau suivant décrit les références de bloc d'E/S d'interface du bus de terrain disponibles pour le Système TM7 :

Référence	Connexion de bus de terrain			Voies numériques			Référence
	Type	IN	OUT	Nombre	Type	Connecteur	
TM7NCOM08B	CANopen	Oui	Non ¹	8	Entrée ou sortie configurable	M8, 3 broches	Modicon TM7 - Blocs d'E/S CANopen - Guide de référence du matériel
TM7NCOM16A		Oui	Oui	16		M12, 5 broches	
TM7NCOM16B		Oui	Oui	16		M8, 3 broches	

¹ Pour connecter un bloc d'E/S d'interface CANopen TM7NCOM08B dans un réseau CANopen, utilisez l'un des accessoires suivants :

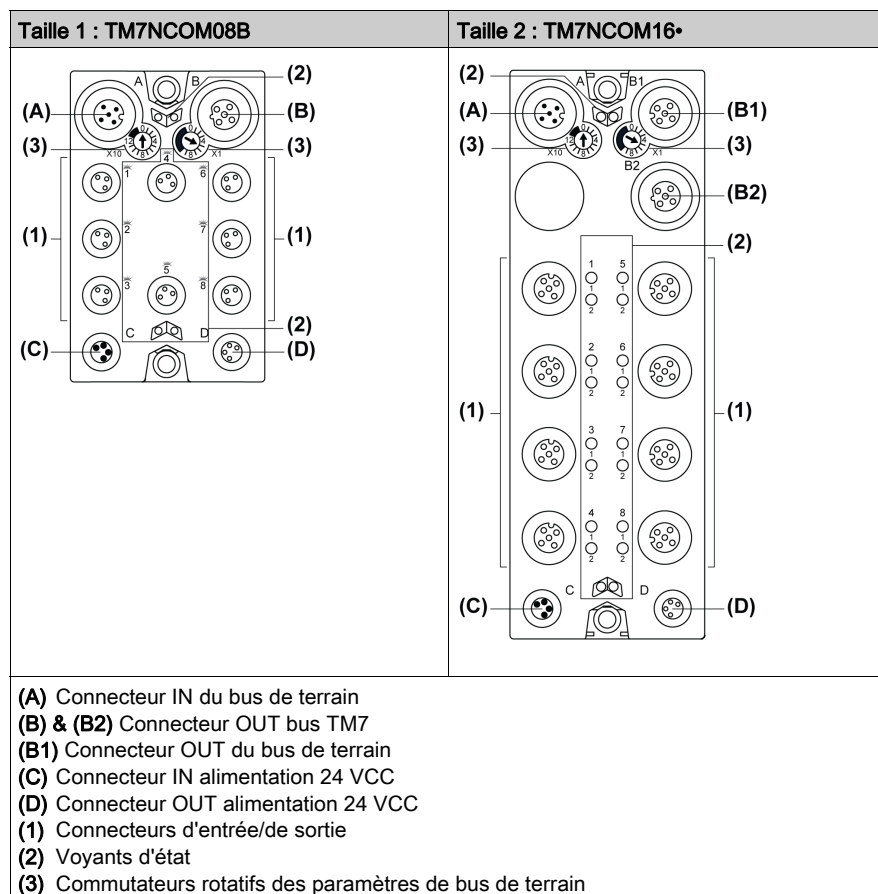
- TM7ACYC
- TM7ACYCJ

Si le bloc d'E/S d'interface CANopen se trouve à la fin de la ligne, connectez une résistance de terminaison du bus M12 CAN TM7ACTLA (*voir page 67*) :

- à l'accessoire TM7ACYC• pour un TM7NCOM08B.
- au connecteur OUT du bus de terrain pour un TM7NCOM16A ou TM7NCOM16B.

Principales caractéristiques des blocs d'E/S de l'interface du bus de terrain

La figure suivante fournit les principales caractéristiques des blocs d'E/S de l'interface du bus de terrain :

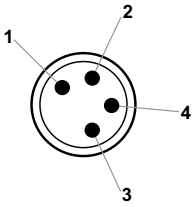


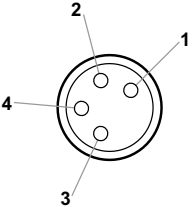
Distribution d'alimentation 24 VCC

La distribution de l'alimentation par le bloc d'E/S de l'interface du bus de terrain comporte deux circuits dédiés :

Désignation	Description
Alimentation principale 24 VCC	L'alimentation 24 VCC qui dessert l'électronique du bloc d'E/S de l'interface du bus de terrain et génère un courant indépendant pour le bus d'alimentation TM7 qui dessert les blocs d'E/S TM7.
Segment d'alimentation des E/S 24 VCC	L'alimentation 24 VCC qui dessert : ● l'électronique du bloc d'E/S, ● les capteurs et actionneurs connectés au bloc d'E/S de l'interface du bus de terrain, ● les blocs d'extension, ● les capteurs et actionneurs connectés aux blocs d'extension.

La figure suivante illustre le brochage des connecteurs IN (C) et OUT (D) d'alimentation des blocs d'E/S de l'interface du bus de terrain :

Connecteur (C)	Broche	Désignation
	1	Alimentation principale 24 VCC
	2	Segment d'alimentation des E/S 24 VCC
	3	0 VCC
	4	0 VCC

Connecteur (D)	Broche	Désignation
	1	Segment d'alimentation des E/S 24 VCC
	2	Segment d'alimentation des E/S 24 VCC
	3	0 VCC
	4	0 VCC

Connexions E/S numériques

Le tableau suivant décrit brièvement les E/S numériques intégrées dans les blocs d'E/S de l'interface du bus de terrain :

E/S configurables	Description
Entrée	24 VCC à logique positive / type d'entrée 1
Sortie	24 VCC à logique positive / transistor / 0,5 A

Description des blocs d'extension

Introduction

Il existe deux types principaux de blocs d'extension TM7 :

- Bloc de distribution d'alimentation TM7 (PDB) (*voir page 381*)
- Bloc d'E/S TM7

Les blocs de distribution d'alimentation TM7 et les blocs d'E/S Système TM7 utilisent deux bus d'alimentation et un bus de données pour réaliser leurs fonctions. Ces bus sont organisés de la façon suivante :

- **Bus TM7** : ce bus comprend un bus de données et un bus d'alimentation, désignés de la façon suivante :
 - **Bus d'alimentation TM7** : distribue le courant pour alimenter l'électronique des blocs d'E/S Système TM7. Ce bus reçoit son alimentation d'un module émetteur TM5SBET7. Si nécessaire, le courant sur le bus d'alimentation TM7 peut être renforcé en ajoutant un PDB TM7.
 - **Bus de données TM7** : transmet les données entre le contrôleur et les blocs d'extension TM7.
- **Segment d'alimentation des E/S 24 VCC** : distribue le courant aux entrées, aux sorties et aux capteurs et actionneurs connectés des blocs d'E/S Système TM7. Chaque Système TM5/TM7 peut disposer de plusieurs segments d'alimentation des E/S 24 VCC en fonction de considérations comme la consommation électronique et la séparation des types d'E/S.

Informations de commande

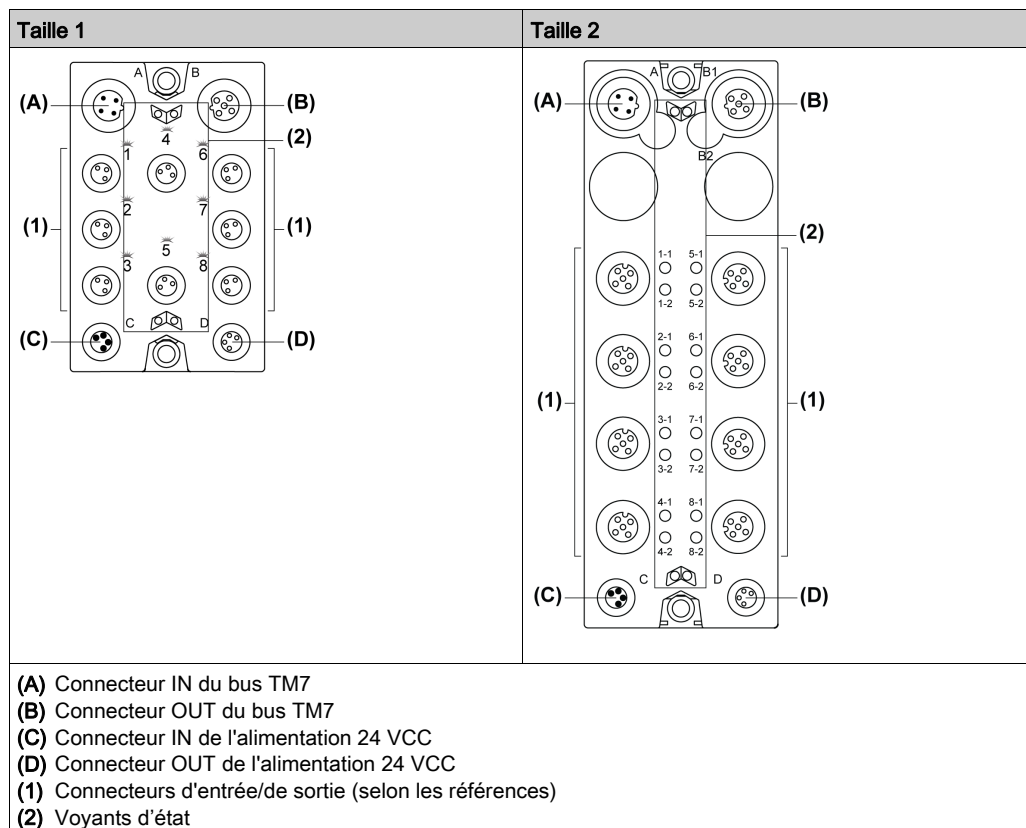
Chaque référence de bloc d'E/S se distingue par son type, son nombre d'E/S et sa taille physique. Les blocs d'E/S Système TM7 sont disponibles en deux tailles, dénommées taille 1 et taille 2 (*voir page 209*).

Référence	Description	Référence
TM7BA**	Entrée ou sortie analogique ou entrée mixte et bloc de sortie	<i>Modicon TM7 - Bloc d'E/S analogiques - Guide de référence du matériel</i>
TM7BD**	Entrée ou sortie numérique ou entrée mixte et bloc de sortie	<i>Modicon TM7 - Bloc d'E/S numériques - Guide de référence du matériel</i>

Les câbles TM7 (*voir page 389*) doivent être commandés séparément.

Caractéristiques principales des blocs d'E/S

La figure suivante représente les principales caractéristiques des blocs d'E/S :



NOTE : pour plus d'informations sur les brochages de ces divers connecteurs, reportez-vous aux guides de référence du matériel *Bloc d'E/S analogiques TM7* et *Blocs d'E/S numériques TM7*

Accessoires du système TM7

Présentation

Les accessoires TM7 sont les suivants :

- utilisables avec tous les blocs d'extension :
 - bouchons d'étanchéité M8 et M12,
 - support pour l'étiquette de bloc,
 - bus d'extension, distribution d'alimentation et câble du capteur,
 - clé de serrage.
- utilisables avec des blocs d'entrées de température analogiques uniquement :
 - prise thermocouple M12.
- utilisables avec le bloc d'extension le plus petit :
 - plaque de montage sur rail DIN.
- utilisables avec des blocs d'E/S d'interface du bus de terrain uniquement :
 - connecteur Y du bus CAN,
 - câble Y CAN,
 - câbles du bus CAN,
 - résistance de terminaison du bus CAN.

Plaque de montage du rail DIN

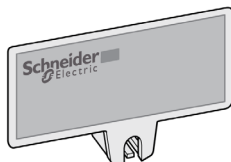
L'accessoire suivant est utilisé pour installer des blocs sur un rail DIN (*voir page 250*) de 35 mm :

Référence	Description	Description
TM7ACMP	Plaque de montage sur rail DIN	

NOTE : seuls les petits blocs (taille 1) peuvent être installés sur le rail DIN avec la plaque de montage TM7ACMP.

Support de l'étiquette de bloc

Le support des étiquettes de bloc permet d'étiqueter les blocs (*voir page 257*) :



Résistance de terminaison du bus CAN M12

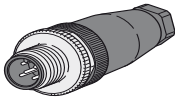
La résistance de terminaison du bus CAN M12 est connecté au dernier bloc d'E/S de l'interface du bus de terrain du réseau CANopen. Il est connecté :

- à l'accessoire TM7ACYC• pour un TM7NCOM08B,
- au connecteur OUT du bus de terrain pour un TM7NCOM16A ou TM7NCOM16B.

Référence	Description	
TM7ACTLA	Résistance de terminaison du bus CAN M12	

Prise thermocouple M12

La prise thermocouple M12 (*voir Modicon TM7, Blocs d'E/S analogiques, Guide de référence du matériel*) est utilisée pour compenser la température aux points de mesure :

Référence	Description	
TM7ACTHA	Prise thermocouple M12	

Bouchon d'étanchéité M8 et M12

Le tableau suivant présente les références des bouchons d'étanchéité des connecteurs M8 et M12 inutilisés :

Référence	Description	
TM7ACCB	Bouchon d'étanchéité M8	
TM7ACCA	Bouchon d'étanchéité M12	

Câble Y du bus CAN

Le câble Y du bus CAN est utilisé pour connecter le TM7NCOM08B dans un réseau CANopen :

Référence	Description	
TM7ACYCJ	Câble Y du bus CAN	

Connecteur Y du bus CAN

Le connecteur Y du bus CAN est utilisé pour connecter le TM7NCOM08B dans un réseau CANopen :

Référence	Description	
TM7ACYC	Connecteur Y de bus CAN	

Câbles TM7

Les connexions du Système TM7 sont conçues comme des prises circulaires. Les types de câbles préassemblés suivants sont nécessaires pour connecter et générer le Système TM7 :

- Câbles de bus d'extension (*voir page 390*)
- Câbles CANopen (*voir page 399*)
- Câbles d'alimentation (*voir page 409*)
- Câbles de capteur (*voir page 418*)

Clé de serrage

Deux clés de serrage (M8 et M12) sont disponibles comme accessoires pour vous aider à monter et à serrer les câbles TM7 (*voir page 255*).

Chaque clé de serrage comporte une poignée de type tournevis et une tige filetée hexagonale de 4 mm. Le couple de la tige filetée est pré réglé et ne peut pas être ajusté. La partie montée sur la tige filetée est dimensionnée pour une prise M8 ou M12 :

Référence	Description	
TM7ACTW	Clé de serrage avec couple pré réglé de 0,2 Nm pour une prise de taille M8	
	Clé de serrage avec couple pré réglé de 0,4 Nm pour une prise de taille M12	

Partie II

Système TM5

Présentation

Cette partie fournit des informations destinées à vous aider à planifier, installer, mettre en service et maintenir le Système TM5.

Contenu de cette partie

Cette partie contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
4	Considérations pour la planification initiale	73
5	Procédures d'installation	143
6	Mise en service et maintenance	195

Chapitre 4

Considérations pour la planification initiale

Présentation

Ce chapitre fournit des informations utiles pour les premières étapes de planification d'un Système TM5. Il indique les critères à prendre en compte pour placer le Système TM5 dans un boîtier de protection et pour déterminer le type d'alimentation requis pour votre configuration.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
4.1	Environnement d'utilisation	74
4.2	Caractéristiques mécaniques requises	78
4.3	Distribution d'alimentation du système TM5	92
4.4	Caractéristiques électriques	120

Sous-chapitre 4.1

Environnement d'utilisation

Caractéristiques environnementales TM5

Introduction

Les informations ci-après décrivent les caractéristiques environnementales du Système 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.

Tous les composants TM5 sont conformes aux directives de la Communauté européenne (CE) relatives aux équipements de type ouvert, défini par la norme EN61131-2. Ils doivent être installés dans un boîtier conçu pour des conditions environnementales particulières et pour éviter au maximum la possibilité de contact accidentel avec des tensions dangereuses. Votre boîtier doit être construit en métal pour améliorer l'immunité électromagnétique de votre système TM5. Votre boîtier doit disposer d'un mécanisme de verrouillage pour réduire le plus possible les accès non autorisés.

Caractéristiques environnementales

Cet équipement est conforme aux normes UL, CSA et CE, comme indiqué dans le tableau ci-après. Il est conçu pour être utilisé dans un environnement industriel à degré de pollution 2.

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques environnementales générales :

Caractéristique		Spécification minimum	Plage testée	
Norme Organismes		IEC61131-2	–	
		Consultez les informations relatives aux organismes dans le guide de référence du matériel spécifique.	–	
Température ambiante de fonctionnement		–	Installation horizontale	-10 à 60 °C (14 à 140 °F) ^{(1),(2)}
		–	Installation verticale	-10 à 50 °C (14 à 122 °F) ⁽²⁾
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	
Immunité contre la corrosion	Non	–	–	
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
(1) Certains équipements sont soumis à des restrictions de température de fonctionnement qui nécessitent une réduction de charge entre 55 °C et 60 °C (131 °F et 140 °F) et peuvent être soumis à d'autres restrictions. Voir les caractéristiques spécifiques à votre module électronique. (2) Pour la conformité aux valeurs nominales d'environnement Classe I, Div 2, cet équipement ne doit pas être utilisé dans des lieux où la température ambiante est inférieure à 0 °C (32° F). 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
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
(1) Certains équipements sont soumis à des restrictions de température de fonctionnement qui nécessitent une réduction de charge entre 55 °C et 60 °C (131 °F et 140 °F) et peuvent être soumis à d'autres restrictions. Voir les caractéristiques spécifiques à votre module électronique. (2) Pour la conformité aux valeurs nominales d'environnement Classe I, Div 2, cet équipement ne doit pas être utilisé dans des lieux où la température ambiante est inférieure à 0 °C (32° F). 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.			

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
Critères A Fonctionnement ininterrompu durant le test. Critères B Brève interruption autorisée durant le test. (1) Applicable pour TM5SE11C20005 et TM5SE11MSC20005. 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
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)
Critères A Fonctionnement ininterrompu durant le test. Critères B Brève interruption autorisée durant le test. (1) Applicable pour TM5SE1IC20005 et TM5SE1MISC20005. 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.		

Sous-chapitre 4.2

Caractéristiques mécaniques requises

Introduction

Cette section fournit des informations sur le placement du Système TM5 dans un boîtier de protection.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Placement du Système TM5 dans un boîtier	79
Positions de montage	89

Placement du Système TM5 dans un boîtier

Introduction

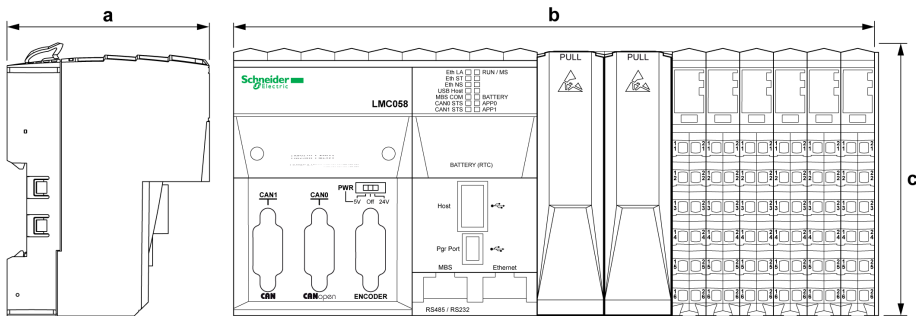
Les composants du Système TM5 sont montés côte à côte, sans espace entre eux.

Les composants Système TM5 sont de type IP20 et doivent être placés dans des boîtiers. Pour optimiser le refroidissement et la ventilation, il est impératif de respecter un dégagement adéquat entre votre Système TM5 (installé dans le boîtier) et les objets fixes à côté, tels que les conduites de câbles et les surfaces intérieures du boîtier.

Taille du boîtier

La taille du boîtier est fonction du nombre de modules d'extension utilisés avec le contrôleur, l'interface de bus de terrain et tout autre équipement auxiliaire. Les espacements requis (*voir page 81*) doivent être pris en compte pour déterminer la taille du boîtier.

Dimensions du contrôleur

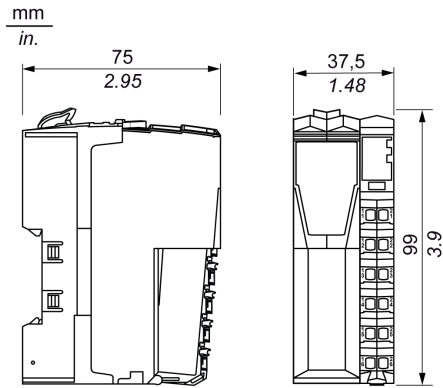


Le tableau suivant indique les dimension des contrôleurs :

Référence	Profondeur (a)	Largeur (b)	Hauteur (c)
Modicon M258 Logic Controller			
TM258LD42DT	75 mm	177,5 mm	99 mm
TM258LD42DT4L		240 mm	
TM258LF42DT		177,5 mm	
TM258LF42DT4L		240 mm	
TM258LF66DT4L		265 mm	
TM258LF42DR		265 mm	
Modicon LMC058 Motion Controller			
LMC058LF42	75 mm	177,5 mm	99 mm
LMC058LF424		240 mm	

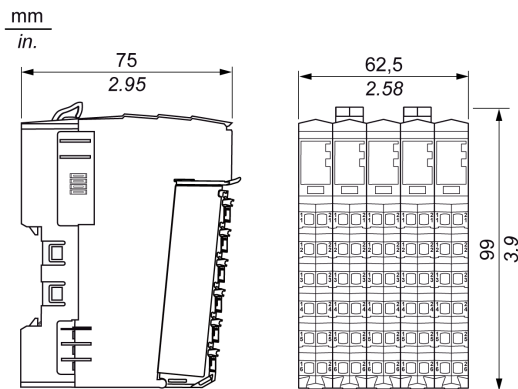
Dimensions de l'interface du bus de terrain

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



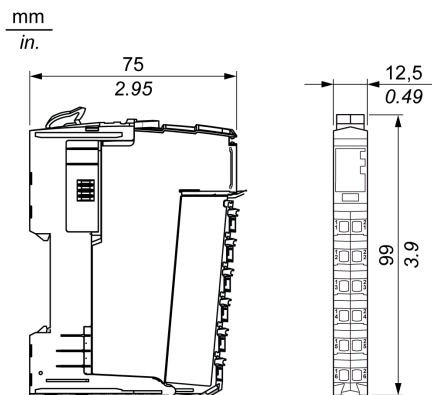
Dimensions des E/S compactes

La figure suivante indique les dimensions des E/S compactes :



Dimensions de la tranche

La figure suivante indique les dimensions de la tranche :



Espacement requis

NOTE : laissez un espace approprié pour permettre une ventilation suffisante et maintenir une température ambiante conformes aux caractéristiques environnementales (*voir page 74*).

Des dégagements précis sont à respecter lors de l'installation du produit.

Ces dégagements sont de trois types :

- Entre le Système TM5 et les parois de l'armoire (porte de panneau comprise). Ce type de dégagement garantit une circulation d'air appropriée autour du Système TM5.
- Entre les borniers du Système TM5 et les conduites de câbles. Cette distance évite les interférences électromagnétiques entre le contrôleur et les conduites de câbles.
- Entre le Système TM5 et les autres appareils produisant de la chaleur, installés dans la même armoire.

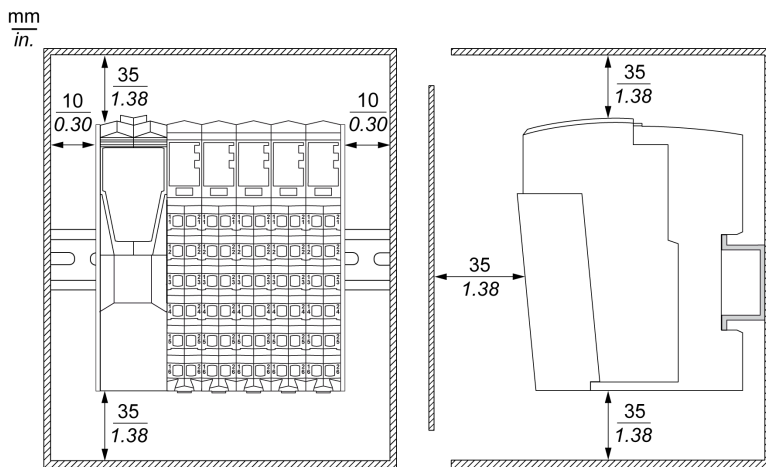
⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- 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.

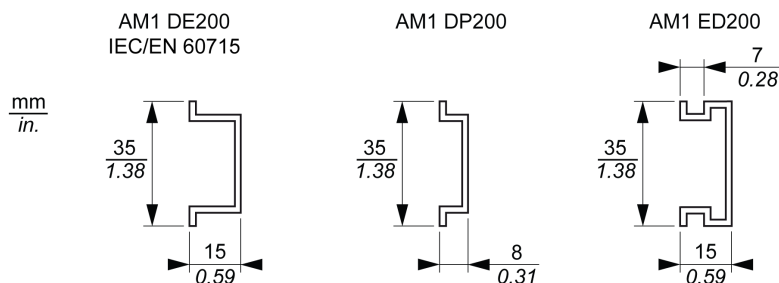
Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Le schéma suivant indique les dégagements requis pour un Système TM5 dans une armoire :



Montage

Vous pouvez monter le Système TM5 sur un rail DIN. Pour garantir la conformité aux normes CME (compatibilité électromagnétique), un rail DIN métallique doit être fixé sur une surface de montage métallique plate, sur un rack EIA (Electronic Industries Alliance) ou dans une armoire NEMA (National Electrical Manufacturers Association).



Vous pouvez commander un rail DIN adéquat auprès de Schneider Electric :

Profondeur du rail	Référence du catalogue
15 mm	AM1DE200
8 mm	AM1DP200
15 mm	AM1ED200

Considérations thermiques

Pour assurer une bonne dissipation thermique, laissez un espace suffisant autour de votre Système TM5. Montez le Système TM5 dans la zone la plus fraîche, le plus souvent en bas du boîtier.

Les tableaux suivants indiquent les valeurs de dissipation maximales permettant d'estimer la puissance dissipée lorsque vous planifiez le refroidissement de votre Système TM5 et de l'armoire :

Famille de contrôleurs	Référence	Valeur de dissipation maximale ⁽¹⁾ (W)
Modicon M258 Logic Controller	TM258LD42DT	12,3
	TM258LD42DT4L	14,6
	TM258LF42DT	12,5
	TM258LF42DT4L	14,8
	TM258LF66DT4L	18,2
	TM258LF42DR	14,8
Modicon LMC058 Motion Controller	LMC058LF42	11,9
	LMC058LF424	13,4
Remarque :		
(1) La valeur de consommation maximale d'un contrôleur ne tient pas compte des modules de communication PCI facultatifs, ni des valeurs de puissance des modules d'extension facultatifs.		

Modules de communication PCI	Référence	Valeur de dissipation maximale (W)	Réduction de charge
Ligne série	TM5PCRS2	0,33	Non
Ligne série	TM5PCRS4	0,4	Non
Profibus DP	TM5PCDPS	1,8	Non

Famille d'interfaces de bus de terrain	Référence	Valeur de dissipation maximale (W)	Réduction de charge
Module d'interface CANopen	TM5NCO1	1,5	Non
Sercos	TM5NS31	1,72	Non
(1) Déclassement en température (<i>voir page 322</i>)			
(2) Au-dessus de 2000 m, 0,5 °C (0.9 °F) tous les 100 m			

Famille d'interfaces de bus de terrain	Référence	Valeur de dissipation maximale (W)	Réduction de charge
Module de distribution d'alimentation d'interface (IPDM)	TM5SPS3	1,82	Oui ⁽¹⁾
EtherNet/IP	TM5NEIP1	2,0	Oui ⁽²⁾
(1) Déclassement en température (<i>voir page 322</i>) (2) Au-dessus de 2000 m, 0,5 °C (0.9 °F) tous les 100 m			

Référence d'E/S compactes	Valeur de dissipation maximale (W)	Réduction de charge ⁽¹⁾
TM5C24D18T	3,71	Oui
TM5C12D8T	2,36	Non
TM5C12D6T6L	7,3	Non
TM5C24D12R	4,3	Oui
TM5CAI8O8VL	5,25	Non
TM5CAI8O8CL	5,25	Non
TM5CAI8O8CVL	5,25	Non
Remarque : (1) La réduction de charge est propre à chaque équipement. Pour plus d'information, consultez le <i>Guide de référence du matériel du module d'E/S compactes Modicon TM5</i> .		

Type de tranche	Référence de module électronique de la tranche	Valeur de dissipation maximale de la tranche (W)	Réduction de charge ⁽¹⁾
Entrée logique	TM5SDI2D	0,54	Non
	TM5SDI4D	0,86	Non
	TM5SDI6D	1,16	Non
	TM5SDI12D	2,06	Oui
	TM5SDI16D	1,78	Oui
	TM5SDI2A	0,82	Non
	TM5SDI4A	1,21	Non
	TM5SDI6U	1,02	Non
Remarque : (1) La réduction de charge est propre à chaque équipement. Pour plus d'informations, consultez les guides de référence du matériel d'extension.			

Type de tranche	Référence de module électronique de la tranche	Valeur de dissipation maximale de la tranche (W)	Réduction de charge ⁽¹⁾
Sortie numérique	TM5SDO2T	0,59	Non
	TM5SDO4T	0,78	Non
	TM5SDO4TA	0,79	Non
	TM5SDO6T	1,02	Non
	TM5SDO8TA	0,35	Oui
	TM5SDO12T	1,54	Oui
	TM5SDO16T	1,95	Oui
	TM5SDO2R	0,58	Oui
	TM5SDO4R	0,93	Non
	TM5SDO2S	2,13	Oui
Entrée/Sortie mixte	TM5SDM12DT	1,44	Oui
	TM5SMM6D2L	1,75	Oui
Entrée analogique	TM5SAI2L	0,94	Non
	TM5SAI2H	1,34	Non
	TM5SAI4L	1,24	Non
	TM5SAI4H	1,64	Oui
	TM5SAI2PH	1,24	Non
	TM5SAI2TH	0,86	Non
	TM5SAI4PH	1,24	Non
	TM5SAI6TH	1,05	Non
	TM5SEAI5G	1,25	Non
Sortie analogique	TM5SAO2L	1,24	Non
	TM5SAO2H	1,34	Non
	TM5SAO4L	1,64	Oui
	TM5SAO4H	1,64	Oui
Module expert	TM5SE1IC02505	1,64	Non
	TM5SE1IC01024	1,54	Non
	TM5SE2IC01024	1,64	Non
	TM5SE1SC10005	1,64	Non
	TM5SDI2DF	1,10	Non
Remarque : (1) La réduction de charge est propre à chaque équipement. Pour plus d'informations, consultez les guides de référence du matériel d'extension.			

Type de tranche	Référence de module électronique de la tranche	Valeur de dissipation maximale de la tranche (W)	Réduction de charge ⁽¹⁾
Modules émetteurs	TM5SBET1	1,23	Non
	TM5SBET7	1,84	Oui
Module récepteur	TM5SBER2	2,35	Oui
PDM (Module de distribution d'alimentation)	TM5SPS1	0,93	Non
	TM5SPS1F	1,15	Non
	TM5SPS2	1,04	Oui
	TM5SPS2F	2,26	Oui
CDM (Module de distribution commun)	TM5SPDG12F	1,25	Non
	TM5SPDD12F	1,25	Non
	TM5SPDG5D4F	1,40	Non
	TM5SPDG6D6F	1,40	Non
Module factice	TM5SD000	0,13	Non
Remarque : (1) La réduction de charge est propre à chaque équipement. Pour plus d'informations, consultez les guides de référence du matériel d'extension.			

Les valeurs ci-dessus supposent une tension de bus maximale, une tension de terrain maximale et des courants de charge maximum. Souvent, les valeurs types sont considérablement inférieures.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- 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.

NOTE : Laissez un espace suffisant pour permettre une ventilation adéquate et maintenir une température ambiante précise. La température ambiante maximale varie selon la position de montage.

Positions de montage

Introduction

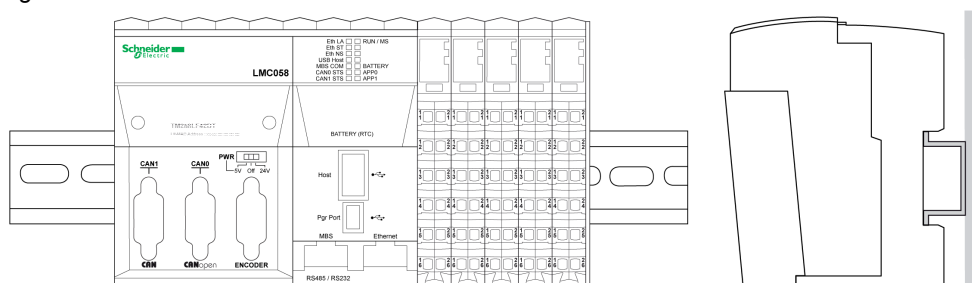
Cette section décrit les positions de montage correctes du Système TM5.

Les configurations locales, distantes et distribuées obéissent aux mêmes règles.

Le Système TM5 doit être positionné comme sur les figures indiquant les positions de montage correcte (*voir page 89*) ou acceptables (*voir page 90*).

Position de montage correcte

Le Système TM5 doit être monté horizontalement sur un plan vertical, comme indiqué sur les figures suivantes :

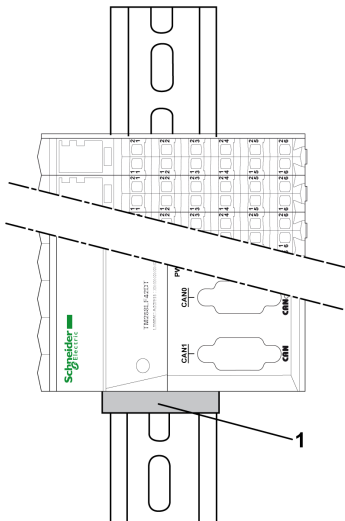


NOTE : laissez un espace approprié pour permettre une ventilation suffisante et maintenir une température ambiante conformes aux caractéristiques environnementales (*voir page 74*).

Positions de montage acceptables

Le cas échéant, le Système TM5 doit être positionné comme indiqué sur la figure ci-dessus.

Le Système TM5 peut également être monté latéralement sur un plan vertical, comme indiqué ci-après.



1 Support d'extrémité

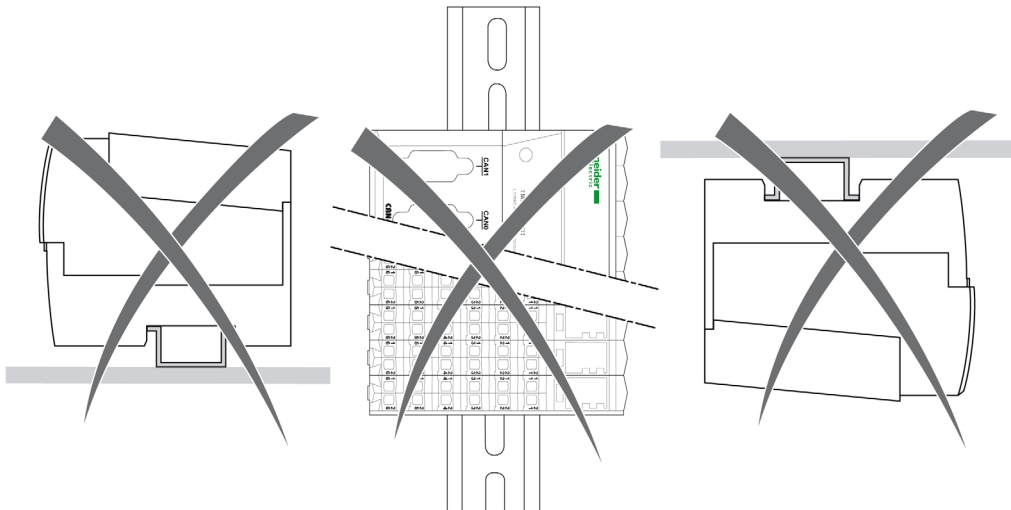
NOTE : pour une configuration locale dans cette position de montage, les modules d'extension doivent se trouver en haut du contrôleur.

NOTE : le premier élément de la configuration TM5 (contrôleur ou tranche) doit être fixé afin d'éviter tout glissement. Vous pouvez utiliser un support d'extrémité (référence AB1 AB8R35, par exemple) pour fixer la configuration.

NOTE : la plage de températures admise varie entre -10 et 50 °C pour une configuration TM5 installée verticalement.

Position de montage incorrecte

Les figures ci-dessous montrent des positions de montage incorrectes :



Sous-chapitre 4.3

Distribution d'alimentation du système TM5

Introduction

Lors de la phase de planification, le type des modules d'extension sélectionnés pour votre Système TM5 détermine la distribution d'alimentation requise. La section suivante vous aidera à établir un bilan d'alimentation et à sélectionner les modèles d'alimentation et de distribution communs de votre système.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Description de la distribution d'alimentation TM5	93
Règles de montage de distribution d'alimentation du TM5	101
Mise en œuvre du système de distribution d'alimentation TM5	103
Exemple 1 : courant consommé par une configuration locale	105
Exemple 2 : courant consommé par une configuration distante	111
Exemple 3: courant consommé par une configuration distribuée	114

Description de la distribution d'alimentation TM5

Présentation de la distribution d'alimentation

Le premier composant (le plus à gauche) des configurations locales (*voir page 22*), distantes (*voir page 23*) et distribuées (*voir page 24*) du Système TM5 distribue le courant au segment d'alimentation des E/S 24 VCC et génère l'alimentation pour le bus d'alimentation TM5. D'autres composants distribuent du courant pour créer des segments d'alimentation des E/S 24 VCC séparés ; et d'autres composants encore distribuent le courant et délivrent un courant supplémentaire au bus d'alimentation TM5.

Le module de distribution d'alimentation du contrôleur (CPDM) est le premier élément de la distribution d'alimentation à la configuration locale.

Le module récepteur TM5SBER2 est le premier élément de la distribution d'alimentation à la configuration distante.

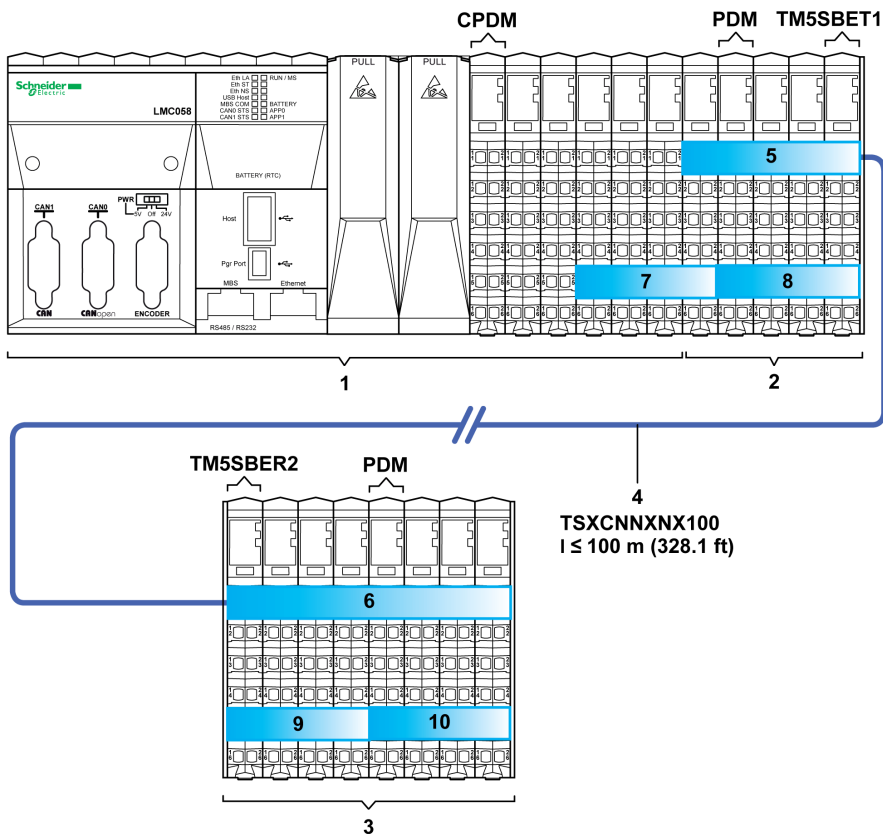
Le module émetteur TM5SBET7 (*voir page 216*) marque le début de la distribution de courant au bus d'alimentation TM7.

Le module de distribution d'alimentation de l'interface (IPDM) de l'interface du bus de terrain marque le début de la distribution de courant pour la configuration locale.

Le cas échéant, vous pouvez ajouter des modules de distribution communs (PDM) pour :

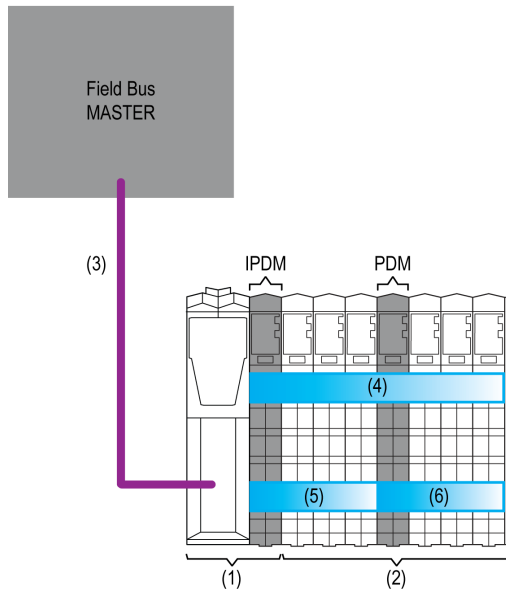
- diviser le segment d'alimentation des E/S 24 VCC en plusieurs segments d'alimentation des E/S 24 VCC séparés ; ou
- diviser le segment d'alimentation des E/S 24 VCC en plusieurs segments d'alimentation des E/S 24 VCC séparés et délivrer du courant supplémentaire au bus d'alimentation TM5 si la configuration de vos E/S l'exige.

La figure suivante présente la distribution d'alimentation d'une configuration locale et de configurations distantes :



- (1) Contrôleur
- (2) Extensions locales
- (3) Extensions distantes
- (4) Câble de bus d'extension
- (5) Bus d'alimentation TM5 de la configuration locale
- (6) Bus d'alimentation TM5 de la configuration distante
- (7...10) Segment d'alimentation des E/S 24 VCC
- TM5SBET1 Module émetteur
- TM5SBER2 Module récepteur
- CPDM Module de distribution d'alimentation de l'automate
- PDM Module de distribution d'alimentation

La figure suivante présente la distribution d'alimentation d'une configuration distribuée :



- (1) Interface de bus de terrain
- (2) Extensions distribuées
- (3) Câble de bus de terrain
- (4) Bus d'alimentation TM5 de la configuration distribuée
- (5...6) Segment d'alimentation des E/S 24 VCC
- IPDM** Module de distribution d'alimentation d'interface
- PDM** Module de distribution d'alimentation

Description du segment d'alimentation des E/S 24 VCC

Le courant est distribué aux entrées et sorties du Système TM5 via le segment d'alimentation des E/S 24 VCC.

Le segment d'alimentation des E/S 24 VCC de la configuration locale commence par les premières E/S normales incorporées du contrôleur et se termine à l'endroit où un autre PDM a été inséré dans le Système TM5 ou à la fin de la configuration.

Le tableau suivant indique les premier et dernier appareils du ou des segments d'alimentation des E/S 24 VCC :

Configuration du TM5		Début du segment	Fin du segment
Local (voir page 22)	Premier Segment d'alimentation des E/S 24 VCC	Premières E/S normales incorporées	Dernier module d'extension ou premier PDM (de gauche à droite) de la configuration.
	Deuxième Segment d'alimentation des E/S 24 VCC	Premier PDM (de gauche à droite) de la configuration	Dernier module d'extension ou deuxième PDM (de gauche à droite) de la configuration.
	...	...	...
Distant (voir page 23)	Premier Segment d'alimentation des E/S 24 VCC	Module récepteur	Dernier module d'extension distant ou premier PDM (de gauche à droite) de la configuration.
	Deuxième Segment d'alimentation des E/S 24 VCC	Premier PDM (de gauche à droite) de la configuration	Dernier module d'extension ou deuxième PDM (de gauche à droite) de la configuration.
	...	...	...
Distribué (voir page 24)	Premier Segment d'alimentation des E/S 24 VCC	Module IPDM	Dernier module d'extension distant ou premier PDM (de gauche à droite) de la configuration.
	Deuxième Segment d'alimentation des E/S 24 VCC	Premier PDM (de gauche à droite) de la configuration	Dernier module d'extension ou deuxième PDM (de gauche à droite) de la configuration.
	...	...	...

Un segment désigne un groupe de modules d'extension qui sont alimentées par le même module de distribution d'alimentation.

Le courant délivré au segment d'alimentation des E/S 24 VCC est consommé par les modules 24 VCC placés dans ce segment.

Les raisons qui justifient la création d'un segment sont les suivantes :

- Séparer des groupes de modules. Par exemple, un groupe d'entrées séparé d'un groupe de sorties.
- Délivrer du courant au segment d'alimentation des E/S 24 VCC (si le courant du segment précédent a été consommé par d'autres modules d'E/S).
- Délivrer un courant supplémentaire au bus d'alimentation TM5.

Description du bus d'alimentation TM5

Le bus TM5 se compose :

- du bus de données TM5 ;
- du bus d'alimentation TM5.

Le bus d'alimentation TM5 alimente en courant l'électronique des modules d'extension d'une configuration locale, distante ou distribuée. Le cas échéant, le courant sur le bus TM5 peut être renforcé en rajoutant des PDMs de type approprié.

Le tableau suivant indique les premier et dernier appareils du bus d'alimentation TM5 :

Configuration du TM5	Début du bus d'alimentation	Fin du bus d'alimentation
Local (<i>voir page 22</i>)	Premières E/S d'extension locales	Premières E/S d'extension locales ou module émetteur
Distante (<i>voir page 23</i>)	Module récepteur	Dernières E/S d'extension distantes ou module émetteur
Distribué (<i>voir page 24</i>)	Module IPDM	Dernières E/S d'extension distribuées ou module émetteur

NOTE : le module émetteur TM5SBET1 doit être le dernier module électronique de la configuration TM5 locale ou distante que vous essayez d'étendre.

Module de distribution d'alimentation de contrôleur (CPDM)

Le module de distribution d'alimentation du contrôleur (CPDM (*voir page 36*)) désigne la connexion du contrôleur aux alimentations 24 VCC externes et alimente en courant les différents éléments du contrôleur.

Entre autres, le CPDM connecte :

- directement l'alimentation externe au segment d'alimentation des E/S 24 VCC ;
- l'alimentation externe à l'alimentation interne générant le courant distribué sur le bus d'alimentation TM5, qui est dérivé de la connexion d'alimentation principale 24 VCC.

La figure suivante décrit les éléments alimentés par le segment d'alimentation des E/S 24 VCC et le bus d'alimentation TM5 :

Désignation	Description
Segment d'alimentation des E/S 24 VCC	Dessert : ● les E/S normales incorporées, ● les capteurs et actionneurs connectés aux E/S normales incorporées, ● les modules d'extension, ● les capteurs et actionneurs connectés aux modules d'extension, ● les équipements externes connectés aux modules de distribution communs (CDM).
Bus d'alimentation TM5	Dessert l'électronique des tranches d'extension (embases de bus et modules électroniques) de la configuration locale.

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

Le module de distribution d'alimentation d'interface (IPDM (*voir page 42*)) est la connexion de l'interface du bus de terrain aux alimentations 24 VCC externes.

Entre autres, le IPDM connecte :

- directement l'alimentation externe au segment d'alimentation des E/S 24 VCC ;
- l'alimentation externe à l'alimentation interne générant le courant distribué sur le bus d'alimentation TM5, qui est dérivé de la connexion d'alimentation principale 24 VCC.

La figure suivante décrit les éléments alimentés par le segment d'alimentation des E/S 24 VCC et le bus d'alimentation TM5 :

Désignation	Description
Segment d'alimentation des E/S 24 VCC	Dessert : ● les modules d'extension distribués, ● les capteurs et actionneurs connectés aux modules d'extension distribués, ● les équipements externes connectés aux modules de distribution communs (CDM) de la configuration distribuée.
Bus d'alimentation TM5	Dessert l'électronique des extensions (embases de bus et modules électroniques) de la configuration distribuée.

Module récepteur (TM5SBER2)

Le TM5SBER2 intègre une alimentation électronique qui génère le courant distribué par le bus d'alimentation TM5.

Il connecte également l'alimentation 24 VCC externe au segment d'alimentation des E/S 24 VCC.

La figure suivante décrit les éléments alimentés par le segment d'alimentation des E/S 24 VCC et le bus d'alimentation TM5 :

Désignation	Description
Segment d'alimentation des E/S 24 VCC	Dessert : - les modules d'extension distants, - les capteurs et actionneurs connectés aux modules d'extension distants, - les équipements externes connectés aux modules de distribution communs (CDM) de la configuration distante.
Bus d'alimentation TM5	Dessert l'électronique des extensions (embases de bus et modules électroniques).

Module de distribution d'alimentation (PDM)

Selon la configuration du TM5 et le courant consommé sur le bus d'alimentation TM5 ou le(s) segment(s) d'alimentation des E/S 24 VCC, il se peut que vous deviez ajouter des PDMs pour créer un autre segment d'alimentation 24 VCC et/ou renforcer le courant délivré aux extensions via le bus d'alimentation TM5.

La figure suivante décrit les éléments alimentés par le segment d'alimentation des E/S 24 VCC et le bus d'alimentation TM5 :

Désignation	Description
Segment d'alimentation des E/S 24 VCC	Dessert : - les modules d'extension du segment déterminé par le PDM, - les capteurs et actionneurs connectés aux modules d'extension du segment déterminé par le PDM, - les équipements externes connectés aux modules de distribution communs (CDM) dans le segment déterminé par le PDM.
Bus d'alimentation TM5 (selon les références du PDM)	Dessert l'électronique des extensions (embases de bus et modules électroniques) de la configuration étendue.

Alimentation du segment d'alimentation des E/S 24 VCC et du bus d'alimentation TM5

Système d'alimentation TM5, Description de la distribution d'alimentation, Fourniture du courant au segment d'alimentation des E/S 24 VCC et au bus d'alimentation TM5 :

Equipement		Courant maximum distribué au segment d'alimentation des E/S 24 VCC	Courant fourni au bus d'alimentation TM5	
Fonction	Référence		- 10 à 55 °C	55 à 60 °C
CPDM	–	10 A	400 mA	400 mA
Module récepteur	TM5SBER2	10 A	1156 mA	750 mA
PDM	TM5SPS1	10 A	Non	Non
	TM5SPS1F	6,3 A	Non	Non
	TM5SPS2	10 A	1136 mA	740 mA
	TM5SPS2F	6,3 A	1136 mA	740 mA
IPDM	TM5SPS3	10 A	750 mA	500 mA

Règles de montage de distribution d'alimentation du TM5

Règles de montage des modules PDMs

L'installation d'un PDM conformément à ces règles crée automatiquement un segment d'alimentation des E/S 24 VCC pour les extensions d'E/S à droite du PDM.

Le TM5SPS2• PDM peut être placé à l'extrémité de la configuration. Dans ce cas, il n'alimente que le bus d'alimentation TM5.

Règles :

- Ne montez pas plusieurs modules PDMs côte à côte.
- Ne montez pas un PDM et un module récepteur côte à côte.
- Ne montez pas un PDM et un module de distribution d'alimentation d'interface (IPDM) côte à côte.
- Ne montez pas un PDM à côté de l'un des modules suivants : TM5SAI2H, TM5SAI4H, TM5SAO4L ou TM5SAO4H.

Le logiciel EcoStruxure Machine Expertest conçu pour éviter l'installation de modules incompatibles côte à côte.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

Ne montez pas un module de distribution d'alimentation (PDM) à côté d'un des modules suivants :

- Module de distribution d'alimentation (PDM)
- Module émetteur TM5SBET1 ou TM5SBET7
- Module récepteur TM5SBER2
- Module de distribution d'alimentation TM5SPS3 (IPDM)
- Module d'entrées analogiques TM5SAI2H ou TM5SAI4H
- Module de sorties analogiques TM5SAO4L ou TM5SAO4H

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

Règles de montage des modules IPDM

Règles :

- Ne montez pas un PDM à côté d'un IPDM.
- Ne montez pas un module émetteur ou récepteur à côté d'un IPDM.
- Ne montez pas un module TM5SAI2H, TM5SAI4H, TM5SAO4L ou TM5SAO4H à côté d'un IPDM.

Le logiciel Configuration des E/S distribuées - performances est conçu pour éviter l'installation de modules incompatibles côte à côte.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

Ne montez pas un des modules suivants à côté d'un module de distribution d'alimentation d'interface (IPDM) :

- Module de distribution d'alimentation (PDM)
- Module émetteur TM5SBET1 ou TM5SBET7
- Module récepteur TM5SBER2
- Module d'entrées analogiques TM5SAI2H ou TM5SAI4H
- Module de sorties analogiques TM5SAO4L ou TM5SAO4H

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

Mise en œuvre du système de distribution d'alimentation TM5

Planification de la distribution d'alimentation

Le système de distribution d'alimentation délivre du courant au segment d'alimentation des E/S 24 VCC et au bus d'alimentation TM5 des configurations locales, distantes et distribuées.

La planification de votre système de distribution d'alimentation TM5 doit respecter l'ordre suivant :

Etape	Description
1	Planifiez votre Système TM5 (contrôleur et modules d'extension, îlots distants et distribués).
2	(Facultatif) Créez des segments d'alimentation 24 VCC en ajoutant un TM5SPS1• de type PDM, par exemple, pour séparer les tranches d'entrée des tranches de sortie. Les segments permettent également de séparer les tranches CA des tranches CC.
3	Calculez le courant consommé sur chacun des segments d'alimentation des E/S 24 VCC et insérez un autre TM5SPS1• de type PDM pour créer des segments à l'endroit et au moment souhaités.
4	Calculez le courant consommé sur les segments du bus d'alimentation TM5 et remplacez le TM5SPS1• de type PDM par un TM5SPS2• ou ajoutez un TM5SPS2• supplémentaire de type PDM à l'endroit et au moment souhaités.

Pour planifier la distribution de l'alimentation du Système TM5, vous devez calculer les valeurs suivantes :

- la consommation électrique du ou des segments d'alimentation des E/S 24 VCC ;
- la consommation électrique du ou des segments d'alimentation TM5 pour une ou plusieurs configurations distantes.

Courant consommé sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC

Le courant consommé sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC comprend :

- le courant consommé par les modules électroniques⁽¹⁾ ;
- le courant consommé par les charges connectées aux sorties CC des modules alimentés par le segment d'alimentation des E/S 24 VCC ;
- le courant consommé pour alimenter les capteurs et actionneurs raccordés aux modules électroniques ;
- le courant consommé pour alimenter les équipements externes raccordés aux modules de distribution commun (CDM).

Remarque :

- (1) Pour les modules électroniques dotés d'entrées 24 VCC, ce courant inclut les courants des signaux d'entrée de toutes les entrées à l'état activé.

Courant consommé sur le bus d'alimentation TM5

Le courant consommé sur le bus d'alimentation TM5 comprend :

- le courant consommé par les embases de bus ;
- le courant consommé par les modules électroniques.

Exemple 1 : courant consommé par une configuration locale

Introduction

Le premier exemple décrit une configuration locale (contrôleur et ses modules d'extension locaux). L'autre exemple (*voir page 111*) concerne une configuration distante (module récepteur TM5 et ses modules d'extension distants). A partir de ces exemples, vous pouvez effectuer les calculs nécessaires à votre système TM5.

Dans une configuration locale, le module de distribution d'alimentation du contrôleur (CPDM) connecte :

- directement l'alimentation externe au segment d'alimentation des E/S 24 VCC ;
- l'alimentation externe à l'alimentation interne générant le courant distribué au bus d'alimentation TM5, qui est dérivé de la connexion d'alimentation principale 24 VCC.

Toutes les valeurs de consommation de courant sont indiquées dans le Tableau de consommation du TM5 (*voir page 274*).

Exemple de planification

Cet exemple de configuration comprend :

- le contrôleur TM258LF42DT équipé de modules électroniques DI12DE et DO12TE incorporés ;
- Modules d'extension :
 - TM5SAI4L
 - TM5SDI12D
 - TM5SDI4D
 - TM5SDM12DT
 - TM5SDI4A
 - TM5SDO4TA
 - TM5SDO12T
 - TM5SDO2T
 - TM5SDO2R

- Hypothèses retenues pour calculer la consommation de cette configuration :

CPDM: Le courant maximum distribué sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC est limité par une alimentation isolée externe de 6300 mA.

DO12TE: A chaque instant, la moitié des sorties sont actives, et l'appel de courant maximum d'une sortie est de 500 mA, soit 3000 mA au total pour le module.

TM5SDI4D: Le courant alimentant les capteurs électroniques de cet exemple a été estimé à 50 mA par capteur, soit 200 mA au total pour le module.

TM5SDM12DT: La somme de l'appel de courant de toutes les sorties connectées au module n'est jamais supérieure à 1 500 mA.

TM5SDO12T: A chaque instant, la moitié des sorties sont actives, et l'appel de courant maximum d'une sortie est de 500 mA, soit 3000 mA au total pour le module.

TM5SDO4TA: La somme de l'appel de courant de toutes les sorties connectées au module n'est jamais supérieure à 2 000 mA.

TM5SSDO2T: La somme de l'appel de courant de toutes les sorties connectées au module n'est jamais supérieure à 600 mA.

Le tableau suivant montre le courant délivré et consommé en mA sur le bus d'alimentation TM et le segment d'alimentation des E/S 24 VCC :

TM258LF42DT			TM5SAI4L	TM5SDI12D	TM5SDI4D	TM5SDM12DT	TM5SDI4A	TM5SSDO4TA	TM5SSDO12T	TM5SSDO2T	TM5SSDO2R	Légende
			400									(1)
			26	26	26	26	26	26	26	26	26	(2)
			2	36	28	42	34	32	52	26	90	(3)
			28	62	54	68	60	58	78	52	116	(4)
			372	310	256	188	128	70	-8	-60	-176	(5)
			6300 max.									(6)
	73	48	46	73	25	46	-	21	48	14	-	(7)
	-	3000	-	-	-	1500	-	2000	3000	600	-	(8)
	-	-	-	-	200	-	-	-	-	-	-	(9)
	73	3048	46	73	225	1546	0	2021	3048	614	0	(10)
	6227	3179	3133	3060	2835	1289	1289	-732	-3780	-4394	-4394	(11)

Légende :

Principale alimentation externe isolée, 24 VCC

(1) Courant fourni sur le bus d'alimentation du TM5

(2) Configuration de l'embase du bus

(3) Consommation du module électronique

(4) Somme de (2) et (3)

(5) Courant restant disponible après consommation des tranches

Alimentation des E/S externes isolées, 24 VCC

(6) Courant fourni sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC

(7) Consommation du module électronique

(8) Consommation des charges des tranches de sortie

(9) Consommation de l'alimentation transmise aux capteurs, aux acteurs ou aux équipements externes

(10) Somme de (7), (8) et (9)

(11) Courant restant disponible après consommation des tranches

Courant consommé sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC

Le segment d'alimentation des E/S 24 VCC commence par le module électronique DI12DE incorporé et se termine par le module d'extension TM5SDO2R. La capacité de ce segment d'alimentation des E/S 24 VCC est limitée à 6300 mA dans cet exemple.

Dans cet exemple, le courant total consommé sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC est de 10 694 mA, soit une valeur supérieure à la capacité de 6300 mA de ce segment.

Vous devez donc diviser le segment existant en deux, en ajoutant un PDM. Dans cet exemple, un TM5SPS1F (fusible interne de 6300 mA max.) entre les modules électroniques TM5SDI4A et TM5SDO4TA est requis.

Le premier segment d'alimentation des E/S 24 VCC commence par le module DI12DE incorporé et se termine par le module d'extension TM5SDI4A après l'installation du PDM.

Le second segment d'alimentation des E/S 24 VCC commence par le PDM TM5SPS1F et se termine par le module d'extension TM5SDO2R.

Le tableau suivant indique le courant fourni et consommé en mA sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC, après l'ajout du PDM :

TM258LF42DT			TM5SAI4L	TM5SDI12D	TM5SDI4D	TM5SDM12DT	TM5SDI4A	TM5SP1F	TM5SDO4TA	TM5SDO12T	TM5SDO2T	TM5SDO2R	Légende
CPDM	DI12DE	DO12TE											
			400										(1)
			26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	(2)
			2	36	28	42	34	40	32	52	26	90	(3)
			28	62	54	68	60	66	58	78	52	116	(4)
			372	310	256	188	128	62	4	-74	-126	-242	(5)
			6300 max.					6300 max.					(6)
	73	48	46	73	25	46	-	25	21	48	14	-	(7)
	-	3000	-	-	-	1500	-	-	2000	3000	600	-	(8)
	-	-	-	-	200	-	-	-	-	-	-	-	(9)
	73	3048	46	73	225	1546	0	25	2021	3048	614	0	(10)
	6227	3179	3133	3060	2835	1289	1289	6275	4254	1206	592	592	(11)
Légende : Principale alimentation externe isolée, 24 VCC (1) Courant fourni sur le bus d'alimentation du TM5 (2) Configuration de l'embase du bus (3) Consommation du module électronique (4) Somme de (2) et (3) (5) Courant restant disponible après consommation des tranches Alimentation des E/S externes isolées, 24 VCC (6) Courant fourni sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC (7) Consommation du module électronique (8) Consommation des charges des tranches de sortie (9) Consommation de l'alimentation transmise aux capteurs, aux acteurs ou aux équipements externes (10) Somme de (7), (8) et (9) (11) Courant restant disponible après consommation des tranches													

Le courant total consommé sur le premier segment d'alimentation des E/S 24 VCC est de 5011 mA, soit une valeur inférieure à la capacité de 6300 mA de ce segment.

Le courant total consommé sur le second segment d'alimentation des E/S 24 VCC est de 5708 mA, soit une valeur inférieure à la capacité de 6300 mA de ce segment.

L'étape suivante consiste à calculer le courant consommé sur le bus d'alimentation TM5 pour valider la configuration de cet exemple.

Courant consommé sur le bus d'alimentation du TM5

Le contrôleur génère 400 mA sur le bus d'alimentation TM5 pour alimenter les tranches d'extension. Le bus d'alimentation TM5 commence par le module d'extension TM5SAI4L et se termine par le module d'extension TM5SDO2R.

Le tableau suivant indique le courant fourni et consommé en mA sur le bus d'alimentation TM5 :

TM258LF42DT			TM5SAI4L	TM5SDI12D	TM5SDI4D	TM5SDM12DT	TM5SDI4A	TM5SP1F	TM5SDO4TA	TM5SDO12T	TM5SDO2T	TM5SDO2R	Légende
CPDM	DI12DE	DO12TE											
			400										(1)
			26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	(2)
			2	36	28	42	34	40	32	52	26	90	(3)
			28	62	54	68	60	66	58	78	52	116	(4)
			372	310	256	188	128	62	4	-74	-126	-242	(5)
	6300 max.							6300 max.				(6)	
	73	48	46	73	25	46	-	25	21	48	14	-	(7)
	-	3000	-	-	-	1500	-	-	2000	3000	600	-	(8)
	-	-	-	-	200	-	-	-	-	-	-	-	(9)
	73	3048	46	73	225	1546	0	25	2021	3048	614	0	(10)
	6227	3179	3133	3060	2835	1289	1289	6275	4254	1206	592	592	(11)

Légende :

Principale alimentation externe isolée, 24 VCC

(1) Courant fourni sur le bus d'alimentation du TM5

(2) Configuration de l'embase du bus

(3) Consommation du module électronique

(4) Somme de (2) et (3)

(5) Courant restant disponible après consommation des tranches

Alimentation des E/S externes isolées, 24 VCC

(6) Courant fourni sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC

(7) Consommation du module électronique

(8) Consommation des charges des tranches de sortie

(9) Consommation de l'alimentation transmise aux capteurs, aux acteurs ou aux équipements externes

(10) Somme de (7), (8) et (9)

(11) Courant restant disponible après consommation des tranches

Le courant total consommé sur le bus d'alimentation TM5 est de 642 mA, soit une valeur supérieure à la capacité de 400 mA de ce segment.

Vous devez renforcer le bus d'alimentation TM5 en remplaçant le TM5SPS1F PDM par un PDM de type TM5SPS2F.

Le CPDM et le PDM TM5SPS2F délivrent 1576 mA (400 mA + 1176 mA) de courant au bus d'alimentation TM5.

Le tableau suivant indique le courant fourni et consommé en mA sur le bus d'alimentation TM5 :

TM258LF42DT			TM5SAI4L	TM5SDI12D	TM5SDI4D	TM5SDM12DT	TM5SDI4A	TM5SP2F	TM5SDO4TA	TM5SDO12T	TM5SDO2T	TM5SDO2R	Légende
			1576										(1)
			26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	(2)
			2	36	28	42	34	–	32	52	26	90	(3)
			28	62	54	68	60	26	58	78	52	116	(4)
			1548	1486	1432	1364	13046	1278	1220	1142	1090	974	(5)
			6300 max.					6300 max.					(6)
	73	48	46	73	25	46	–	25	21	48	14	–	(7)
	–	3000	–	–	–	1500	–	–	2000	3000	600	–	(8)
	–	–	–	–	200	–	–	–	–	–	–	–	(9)
	73	3048	46	73	225	1546	0	25	2021	3048	614	0	(10)
	6227	3179	3133	3060	2835	1289	1289	6275	4254	1206	592	592	(11)

Légende :

Principale alimentation externe isolée, 24 VCC

(1) Courant fourni sur le bus d'alimentation du TM5

(2) Configuration de l'embase du bus

(3) Consommation du module électronique

(4) Somme de (2) et (3)

(5) Courant restant disponible après consommation des tranches

Alimentation des E/S externes isolées, 24 VCC

(6) Courant fourni sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC

(7) Consommation du module électronique

(8) Consommation des charges des tranches de sortie

(9) Consommation de l'alimentation transmise aux capteurs, aux acteurs ou aux équipements externes

(10) Somme de (7), (8) et (9)

(11) Courant restant disponible après consommation des tranches

Le courant total consommé sur le bus d'alimentation TM5 est de 602 mA, soit une valeur inférieure à la capacité de 1 576 mA de ce bus.

Le tableau suivant montre la configuration finale de l'exemple avec le courant fourni et consommé en mA sur le bus d'alimentation TM et les segments d'alimentation des E/S 24 VCC.

Exemple 2 : courant consommé par une configuration distante

Introduction

Cet exemple concerne une configuration distante (module récepteur TM5 et ses modules d'extension). A partir de ces informations, vous pouvez effectuer les calculs nécessaires à votre système TM5.

Dans une configuration distante, le module récepteur TM5SBER2 connecte :

- directement l'alimentation externe au segment d'alimentation des E/S 24 VCC ;
- l'alimentation externe à l'alimentation interne générant le courant distribué sur le bus d'alimentation TM5.

Toutes les valeurs de consommation de courant sont indiquées dans le Tableau de consommation du TM5 (*voir page 274*).

Exemple de planification

Cet exemple de configuration comprend :

- le module récepteur TM5SBER2 ;
- des tranches d'extension :
 - TM5SAI4L
 - TM5SDI12D
 - TM5SDI4D
 - TM5SDM12DT
 - TM5SDI4A
 - TM5SDO12T
 - TM5SDO2T
 - TM5SDO2R
- Hypothèses retenues pour calculer la consommation de cette configuration :
 - TM5SBER2:** Le courant maximum distribué sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC est limité par une alimentation isolée externe de 6300 mA.
 - TM5SDI4D:** Le courant alimentant les capteurs électroniques de cet exemple a été estimé à 50 mA par capteur, soit 200 mA au total pour le module.
 - TM5SDM12DT:** La somme de l'appel de courant de toutes les sorties connectées au module n'est jamais supérieure à 1500 mA.
 - TM5SDO12T:** A chaque instant, la moitié des sorties sont actives, et l'appel de courant maximum d'une sortie est de 500 mA, soit 3000 mA au total pour le module.
 - TM5SSDO2T:** La somme de l'appel de courant de toutes les sorties connectées au module n'est jamais supérieure à 600 mA.

Le tableau suivant montre le courant délivré et consommé en mA sur le bus d'alimentation TM et le segment d'alimentation des E/S 24 VCC :

TM5SBER2	TM5SAI4L	TM5SDI12D	TM5SDI4D	TM5SDM12DT	TM5SDI4A	TM5SDO12T	TM5SDO2T	TM5SDO2R	Légende
1156									(1)
26	26	26	26	26	26	26	26	26	(2)
–	2	36	28	42	34	52	26	90	(3)
26	28	62	54	68	60	78	52	116	(4)
1130	1102	1040	986	918	858	780	728	612	(5)
<i>6300 max.</i>									(6)
<i>25</i>	<i>46</i>	<i>73</i>	<i>25</i>	<i>46</i>	–	<i>48</i>	<i>14</i>	–	(7)
–	–	–	–	<i>1500</i>	–	<i>3000</i>	<i>600</i>	–	(8)
–	–	–	<i>200</i>	–	–	–	–	–	(9)
<i>25</i>	<i>46</i>	<i>73</i>	<i>225</i>	<i>1546</i>	<i>0</i>	<i>3048</i>	<i>614</i>	<i>0</i>	(10)
<i>6275</i>	<i>6229</i>	<i>6156</i>	<i>5931</i>	<i>4385</i>	<i>4385</i>	<i>1337</i>	<i>723</i>	<i>723</i>	(11)
Légende : Principale alimentation externe isolée, 24 VCC (1) Courant fourni sur le bus d'alimentation du TM5 (2) Configuration de l'embase du bus (3) Consommation du module électronique (4) Somme de (2) et (3) (5) Courant restant disponible après consommation des tranches Alimentation des E/S externes isolées, 24 VCC (6) Courant fourni sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC (7) Consommation du module électronique (8) Consommation des charges des tranches de sortie (9) Consommation de l'alimentation transmise aux capteurs, aux actuators ou aux équipements externes (10) Somme de (7), (8) et (9) (11) Courant restant disponible après consommation des tranches									

Courant consommé sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC

Le segment d'alimentation des E/S 24 VCC commence par le module récepteur TM5SBER2 et se termine par le module d'extension TM5SDO2R. La capacité de ce segment d'alimentation des E/S 24 VCC est limitée à 6300 mA dans cet exemple.

Le courant total consommé sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC est de 5577 mA, soit une valeur inférieure à la capacité de 6300 mA de ce segment.

L'étape suivante consiste à calculer le courant consommé sur le bus d'alimentation TM5 pour valider la configuration de l'exemple.

Courant consommé sur le bus d'alimentation du TM5

Le module récepteur TM5SBER2 génère 1156 mA sur le bus d'alimentation TM5 pour alimenter les E/S d'extension distantes. Le bus d'alimentation TM5 commence par le module d'extension distante TM5SBER2 et se termine par le module d'extension distante TM5SDO2R.

Le courant total consommé sur le bus d'alimentation TM5 est de 544 mA, soit une valeur inférieure à la capacité de 1156 mA de ce bus.

Configuration finale de l'exemple

Cette configuration ne requiert pas un PDM supplémentaire pour la distribution de l'alimentation. Selon l'application, vous pouvez insérer un PDM pour créer des groupes séparés (*voir page 96*).

Exemple 3: courant consommé par une configuration distribuée

Introduction

Cet exemple concerne une configuration distribuée (un module d'interface CANopen et ses modules d'extension. A partir de ces exemples, vous pouvez effectuer les calculs nécessaires à votre système TM5.

Dans une configuration distribuée, le module de distribution d'alimentation d'interface (IPDM) connecte :

- directement l'alimentation externe au segment d'alimentation des E/S 24 VCC ;
- l'alimentation externe à l'alimentation interne générant le courant distribué au bus d'alimentation TM5, qui est dérivé de la connexion d'alimentation principale 24 VCC.

Toutes les valeurs de consommation de courant sont indiquées dans le Tableau de consommation du TM5 (*voir page 274*).

Exemple de planification

Cet exemple de configuration comprend :

- Module d'interface CANopen TM5NCO1
- IPDM TM5SPS3
- Modules d'extension :
 - TM5C12D8T
 - TM5SDO16T
 - 2 TM5SDO4R
 - TM5SD000
 - TM5SAI4L
 - TM5SBET1
- Hypothèses retenues pour calculer la consommation de cette configuration :
 - IPDM** : Le courant maximum distribué sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC est limité par une alimentation isolée externe de 10000 mA.
 - TM5C12D8T** : La somme de l'appel de courant de toutes les sorties connectées au module n'est jamais supérieure à 4000 mA.
 - TM5SDO16T** : La somme de l'appel de courant de toutes les sorties connectées au module n'est jamais supérieure à 4500 mA.

Le tableau suivant indique le courant délivré et consommé en mA sur le bus d'alimentation TM5 et le segment d'alimentation d'E/S 24 VCC :

TM5NCO1	TM5C12D8T											
IPDM (TM5SPS3)	4 In	4 In	4 In	4 Out	4 Out	TM5SDO16T	TM5SDO4R	TM5SDO4R	TM5SD000	TM5SAI4L	TM5SBET1	Légende
750												(1)
						26	26	26	26	26	26	(2)
			68			56	160	160	50	2	100	(3)
			68			82	186	186	76	28	126	(4)
			682			600	414	228	152	124	-2	(5)
10000												(6)
25	80					40					30	(7)
				2000	2000	4500				46		8
	500	300	200	500	300							9
25	580	300	200	2500	2300	4540	0	0	0	46	30	10
9975	9395	9095	8895	6395	4095	-445	-445	-445	-445	-491	-521	11

Légende :

Bus d'alimentation TM5 interne 5 VCC

(1) Courant fourni sur le bus d'alimentation du TM5

(2) Consommation de l'embase du bus

(3) Consommation du module électronique

(4) Somme de (2) et (3)

(5) Courant restant disponible après consommation des tranches

Alimentation des E/S externes isolées, 24 VCC

(6) Courant fourni sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC

(7) Consommation du module électronique

(8) Consommation des charges des tranches de sortie

(9) Consommation de l'alimentation transmise aux capteurs, aux actionneurs ou aux équipements externes

(10) Somme de (7), (8) et (9)

(11) Courant restant disponible après consommation des tranches

Courant consommé sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC

Le segment d'alimentation des E/S 24 VCC commence par le module IPDM TM5SPS3 et se termine par le module émetteur TM5SBET1. La capacité de ce segment d'alimentation des E/S 24 VCC est limitée à 10000 mA dans cet exemple.

Ainsi, lorsque vous ajoutez le module électronique TM5SDO16T, le courant total consommé sur le segment d'alimentation d'E/S 24 VCC dépasse la capacité de 10000 mA de ce segment.

Vous devez donc diviser le segment existant en deux, en ajoutant un PDM. En l'occurrence, un TM5SPS1F (fusible interne de 6300 mA max.) est nécessaire entre le module d'E/S compactes TM5C12D8T et le module électronique TM5SDO16T.

Le premier segment d'alimentation des E/S 24 VCC commence par le module IPDM TM5SPS3 incorporé et se termine par le module d'E/S compactes TM5C12D8T après l'installation du PDM.

Le second segment d'alimentation des E/S 24 VCC commence par le PDM TM5SPS1F et se termine par le module d'extension TM5SBET1.

Le courant total consommé sur le premier segment d'alimentation des E/S 24 VCC est de 5905 mA, soit une valeur inférieure à la capacité de 10000 mA de ce segment.

Le courant total consommé sur le second segment d'alimentation des E/S 24 VCC est de 4650 mA, soit une valeur inférieure à la capacité de 6300 mA de ce segment.

L'étape suivante consiste à calculer le courant consommé sur le bus d'alimentation TM5 pour valider la configuration de cet exemple.

Le tableau suivant indique le courant fourni et consommé en mA sur le bus d'alimentation TM5 :

TM5NCO1	TM5C12D8T												
IPDM (TM5SPS3)	4 In	4 In	4 In	4 Out	4 Out	TM5SPS1F	TM5SDO16T	TM5SDO4R	TM5SDO4R	TM5SDO00	TM5SAI4L	TM5SBET1	Légende
750													(1)
						26	26	26	26	26	26	26	(2)
			68			40	56	160	160	50	2	100	(3)
			68			66	82	186	186	76	28	126	(4)
			682			616	534	348	162	86	58	-68	(5)
10000						6300							(6)
25	80					34	40					30	(7)
				2000	2000		4500				46		8
	500	300	200	500	300								9
25	580	300	200	2500	2300	34	4540	0	0	0	46	30	10
9975	9395	9095	8895	6395	4095	6266	1726	1726	1726	1726	1680	1650	11
Légende : Alimentation principale isolée interne, 24 VCC (1) Courant fourni sur le bus d'alimentation du TM5 (2) Consommation de l'embase du bus (3) Consommation du module électronique (4) Somme de (2) et (3) (5) Courant restant disponible après consommation des tranches Alimentation des E/S externes isolées, 24 VCC (6) Courant fourni sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC (7) Consommation du module électronique (8) Consommation des charges des tranches de sortie (9) Consommation de l'alimentation transmise aux capteurs, aux acteurs ou aux équipements externes (10) Somme de (7), (8) et (9) (11) Courant restant disponible après consommation des tranches													

Courant consommé sur le bus d'alimentation du TM5

Le module IPDM génère 750 mA sur le bus d'alimentation TM5 pour alimenter les tranches d'extension. Le bus d'alimentation du TM5 commence par le module d'E/S compactes TM5C12D8T et se termine par le module d'extension TM5SBET1.

Le courant total consommé sur le bus d'alimentation TM5 est de 818 mA, soit une valeur supérieure à la capacité de 750 mA de ce segment.

Vous devez renforcer le bus d'alimentation en remplaçant le PDM TM5SPS1F par un PDM de type TM5SPS2F.

Le tableau suivant indique le courant fourni et consommé en mA sur le bus d'alimentation TM5 :

TM5NCO1	TM5C12D8T													
IPDM (TM5SPS3)	4 In	4 In	4 In	4 Out	4 Out	TM5SPS2F	TM5SDO16T	TM5SDO4R	TM5SDO4R	TM5SD000	TM5SA14L	TM5SBET1	Légende	
750						1136							(1)	
						26	26	26	26	26	26	26	(2)	
	68					0	56	160	160	50	2	100	(3)	
	68					26	82	186	186	76	28	126	(4)	
	682					1792	1710	1524	1338	1262	1234	1108	(5)	
10000						6300							(6)	
25	80					34	40					30	(7)	
				2000	2000		4500				46		8	
	500	300	200	500	300								9	
25	580	300	200	2500	2300	34	4540	0	0	0	46	30	10	
9975	9395	9095	8895	6395	4095	6266	1726	1726	1726	1726	1680	1650	11	

Légende :
Principale alimentation isolée interne, 24 VCC
(1) Courant fourni sur le bus d'alimentation du TM5
(2) Consommation de l'embase du bus
(3) Consommation du module électronique
(4) Somme de (2) et (3)
(5) Courant restant disponible après consommation des tranches
Alimentation des E/S externes isolées, 24 VCC
(6) Courant fourni sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC
(7) Consommation du module électronique
(8) Consommation des charges des tranches de sortie
(9) Consommation de l'alimentation transmise aux capteurs, aux actionneurs ou aux équipements externes
(10) Somme de (7), (8) et (9)
(11) Courant restant disponible après consommation des tranches

Les modules IPDM et TM5SPS2F PDM fournissent 1886 mA (750 mA + 1136 mA) de courant au bus d'alimentation du TM5.

Le courant total consommé sur le bus d'alimentation TM5 est de 778 mA, soit une valeur inférieure à la capacité de 1886 mA de ce bus d'alimentation.

Le tableau suivant montre la configuration finale de l'exemple avec le courant fourni et consommé en mA sur le bus d'alimentation du TM5 et les segments d'alimentation des E/S 24 VCC.

Sous-chapitre 4.4

Caractéristiques électriques

Introduction

La section suivante décrit les règles générales de câblage du Système TM5. Elle indique également les éléments à prendre en compte et les techniques permettant de relier le Système TM5 à la terre.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Bonnes pratiques en matière de câblage	121
Sélection d'une alimentation externe 24 VCC	127
Câblage de l'alimentation	128
Mise à la terre du système	137

Bonnes pratiques en matière de câblage

Introduction

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

Règles de câblage



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

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

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

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

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

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

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

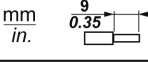
- Utilisez des câbles blindés pour toutes les E/S rapides, les E/S analogiques et les signaux de communication.
- Reliez à la terre le blindage des câbles des E/S analogiques, des E/S rapides et des signaux de communication au même point¹.
- Faites courir les câbles de communication et d'E/S séparément des câbles d'alimentation.

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

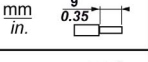
¹ La mise à la terre multipoint est autorisée si les connexions sont reliées à une terre équipotentielle dimensionnée pour éviter tout endommagement des blindages de câbles, en cas de court-circuit du système d'alimentation.

Reportez-vous à la section Mise à la terre du système TM5 (*voir page 137*) pour raccorder les câbles blindés à la terre.

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

				
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 les borniers TM5ACTB16 :

			
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.

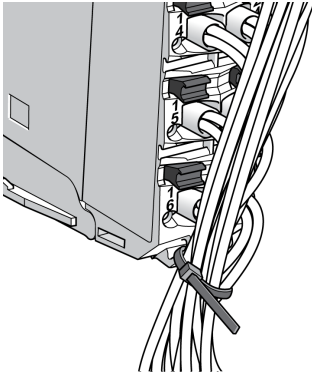
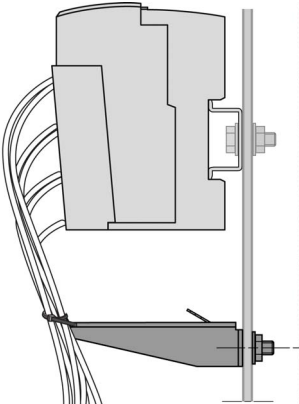
Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

NOTE : Pour éviter l'insertion incorrecte d'un bornier, veillez à ce que chaque bornier et module électronique soit codé (*voir page 177*) 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. (voir page 52) 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.

Protection des sorties contre les dommages dus aux charges inductives

En fonction de la charge, un circuit de protection peut être requis pour les sorties des contrôleurs et de certains modules. Les charges inductives utilisant des tensions CC peuvent créer des réflexions de tension produisant un dépassement endommageant ou réduisant la longévité des dispositifs de sortie.

⚠ AVERTISSEMENT

CHARGES INDUCTIVES

Utilisez un circuit ou un dispositif de protection externe approprié pour réduire le risque de dommages dus à des charges inductives de courant direct.

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

Si votre contrôleur ou module contient des sorties à relais, ces types de sortie peuvent supporter jusqu'à 240 V CA. Les dommages inductifs subis par ces types de sorties peuvent provoquer des contacts soudés et des pertes de contrôles. Chaque charge inductive doit inclure un dispositif de protection, comme un écrêteur, un circuit RC ou une diode à accumulation. Ces relais ne prennent pas en charge les charges capacitatives.

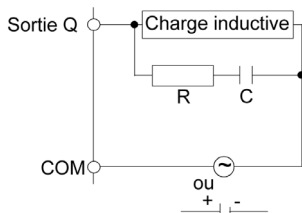
⚠ AVERTISSEMENT

SORTIES DE RELAIS SOUDEES FERMEES

- Protégez toujours les sorties de relais contre les dommages par charge de courant alternatif, à l'aide d'un dispositif ou d'un circuit de protection externe.
- Ne connectez pas de sorties de relais à des charges capacitatives.

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

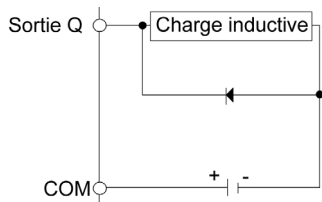
Circuit de protection A : ce circuit de protection peut être utilisé pour des circuits à courant continu et alternatif.



C Valeur de 0,1 à 1 μF

R Résistance de valeur quasi identique à la charge

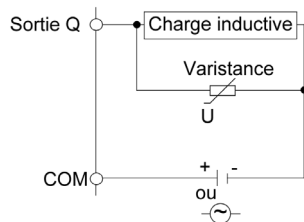
Circuit de protection B : ce circuit de protection peut être utilisé pour des circuits à courant continu.



Utilisez une diode ayant les caractéristiques nominales suivantes :

- Tension de tenue inverse : tension d'alimentation du circuit de charge x 10.
- Courant direct : supérieur au courant de charge.

Circuit de protection C : ce circuit de protection peut être utilisé pour des circuits à courant continu et alternatif.



Dans les applications où la charge inductive est fréquemment et/ou rapidement activée et désactivée, assurez-vous que la valeur nominale continue de la varistance (J) est supérieure d'au moins 20 % à l'énergie de la charge de pointe.

Sélection d'une alimentation externe 24 VCC

Caractéristiques de l'alimentation 24 VCC

Le Système TM5 requiert des alimentations d'une tension nominale de 24 VCC. Les alimentations externes 24 VCC doivent afficher une très basse tension de sécurité (TBTS), conformément à la norme IEC 61140. Ces alimentations sont isolées entre les circuits électriques d'entrée et de sortie de l'alimentation.

NOTE : Connectez les circuits d'alimentation 0 VCC ensemble et à la terre fonctionnelle (FE) de votre système pour répondre aux exigences CEM.

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION, 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.
- Connectez les bornes 0 V CC des alimentations externes à la terre fonctionnelle (PE).

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

Calcul de l'alimentation requise

Reportez-vous à la section Mise en œuvre du système de distribution d'alimentation TM5 (*voir page 103*).

Câblage de l'alimentation

Présentation

Pour distribuer le courant au(x) segment(s) d'alimentation des E/S 24 VCC et au bus d'alimentation TM5, conformément à la description de la distribution d'alimentation (*voir page 93*), les modules suivants sont connectés à une source externe :

- Module de distribution d'alimentation du contrôleur (CPDM)
- Module de distribution d'alimentation d'interface (IPDM)
- Module récepteur (TM5SBER2)
- Module de distribution d'alimentation (PDM) TM5SPS1•
- Module de distribution d'alimentation (PDM) TM5SPS2•

Ces trois alimentations peuvent provenir d'une ou de plusieurs sources. Vos exigences dépendent des caractéristiques suivantes :

- Besoins en tension et en courant
- Isolement requis

NOTE : Connectez les circuits d'alimentation 0 VCC ensemble et à la terre fonctionnelle (FE) de votre système pour répondre aux exigences CEM.

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION, 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.
- Connectez les bornes 0 V CC des alimentations externes à la terre fonctionnelle (PE).

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

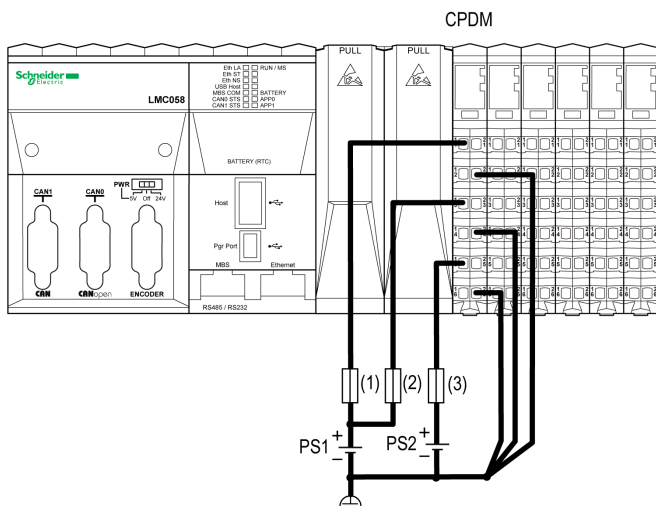
Câblage du module de distribution d'alimentation du contrôleur (CPDM)

Le CPDM (*voir page 97*) désigne la connexion du contrôleur aux alimentations 24 VCC externes et le début de la distribution d'alimentation de la configuration locale. Le courant peut être délivré par deux ou trois alimentations isolées externes, selon vos besoins et vos capacités.

Vous devez établir trois connexions au CPDM à partir de vos alimentations sources :

Connexions	2 alimentations	3 alimentations
Alimentation des modules experts intégrés 24 VCC	PS1	PS0
Alimentation principale 24 VCC qui génère le courant pour le bus d'alimentation TM5		PS1
Segment d'alimentation des E/S 24 VCC	PS2	PS2

La figure suivante illustre le câblage d'un CPDM à deux alimentations 24 VCC externes séparées :



- (1) Fusible externe type T à action retardée 3 A, 250 V
 - (2) Fusible externe type T à action retardée 2 A, 250 V
 - (3) Fusible externe type T à action retardée 10 A max., 250 V
- PS1/PS2** Alimentations externes 24 VCC isolées

NOTE : Connectez les circuits d'alimentation 0 V CC ensemble et à la terre fonctionnelle (FE) de votre système. Si vous ne raccordez pas ensemble les circuits 0 V CC des alimentations externes, les voyants d'état peuvent ne pas fonctionner correctement. De plus, il y a un risque accru d'explosion et/ou d'incendie.

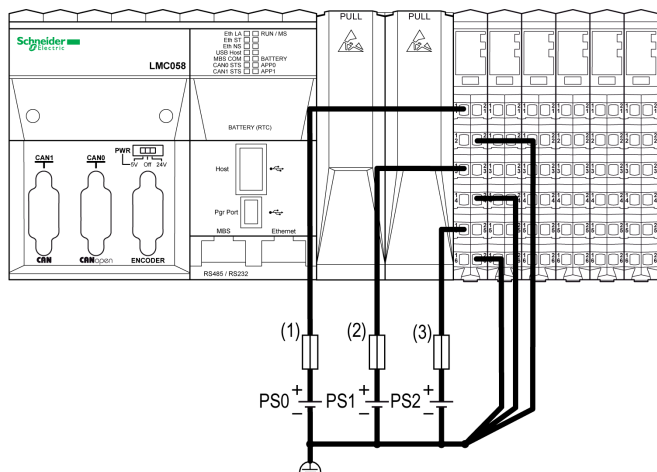
⚠ DANGER

RISQUE D'EXPLOSION OU D'INCENDIE

Connectez systématiquement les bornes 0 V CC des alimentations externes à la terre fonctionnelle (FE) de votre système.

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

La figure suivante illustre le câblage du CPDM à trois alimentations 24 VCC externes séparées :



- (1) Fusible externe type T à action retardée 3 A, 250 V
 - (2) Fusible externe type T à action retardée 2 A, 250 V
 - (3) Fusible externe type T à action retardée 10 A max., 250 V
- PS0/PS1/PS2** Alimentation externe isolée 24 VCC

NOTE : Connectez les circuits d'alimentation 0 V CC ensemble et à la terre fonctionnelle (FE) de votre système. Si vous ne raccordez pas ensemble les circuits 0 V CC des alimentations externes, les voyants d'état peuvent ne pas fonctionner correctement. De plus, il y a un risque accru d'explosion et/ou d'incendie.

⚠ DANGER

RISQUE D'EXPLOSION OU D'INCENDIE

Connectez systématiquement les bornes 0 V CC des alimentations externes à la terre fonctionnelle (FE) de votre système.

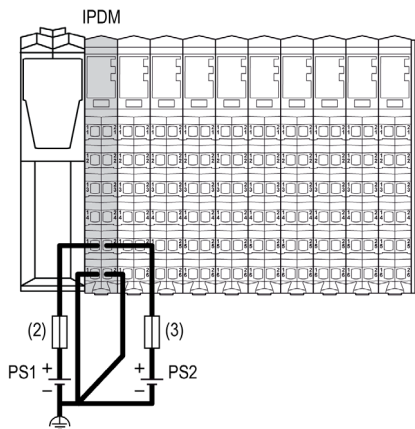
Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Câblage du module de distribution d'alimentation d'interface (TM5SPS3)

Le module IPDM (TM5SPS3) (*voir page 98*) est la première connexion de la configuration distribuée aux alimentations 24 VCC externes. Le courant est délivré par deux alimentations isolées externes.

Vous devez établir deux connexions au module IPDM (IPDM TM5SPS3) à partir de vos alimentations sources :

Connexions	2 alimentations
Alimentation principale 24 VCC qui génère le courant pour le bus d'alimentation TM5	PS1
Segment d'alimentation des E/S 24 VCC	PS2



(2) Fusible externe type T à action retardée 1 A, 250 V

(3) Fusible externe type T à action retardée 10 A max., 250 V

PS1/PS2 Alimentation externe isolée 24 VCC

NOTE : Connectez les circuits d'alimentation 0 V CC ensemble et à la terre fonctionnelle (FE) de votre système. Si vous ne raccordez pas ensemble les circuits 0 V CC des alimentations externes, les voyants d'état peuvent ne pas fonctionner correctement. De plus, il y a un risque accru d'explosion et/ou d'incendie.

⚠ DANGER

RISQUE D'EXPLOSION OU D'INCENDIE

Connectez systématiquement les bornes 0 V CC des alimentations externes à la terre fonctionnelle (FE) de votre système.

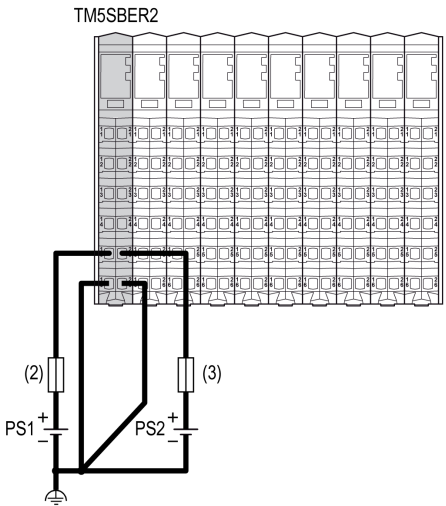
Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Câblage du module récepteur (TM5SBER2)

Le module récepteur (TM5SBER2) (*voir page 99*) est la première connexion de la configuration distante aux alimentations 24 VCC externes. Le courant est délivré par deux alimentations isolées externes.

Vous devez établir deux connexions d'alimentation au module récepteur (TM5SBER2) à partir de vos alimentations sources :

Connexions	2 alimentations
Alimentation principale 24 VCC qui génère le courant pour le bus d'alimentation TM5	PS1
Segment d'alimentation des E/S 24 VCC	PS2



- (2) Fusible externe type T à action retardée 1 A, 250 V
 - (3) Fusible externe type T à action retardée 10 A max., 250 V
- PS1/PS2** Alimentation externe isolée 24 VCC

NOTE : Connectez les circuits d'alimentation 0 V CC ensemble et à la terre fonctionnelle (FE) de votre système. Si vous ne raccordez pas ensemble les circuits 0 V CC des alimentations externes, les voyants d'état peuvent ne pas fonctionner correctement. De plus, il y a un risque accru d'explosion et/ou d'incendie.

DANGER

RISQUE D'EXPLOSION OU D'INCENDIE

Connectez systématiquement les bornes 0 V CC des alimentations externes à la terre fonctionnelle (FE) de votre système.

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

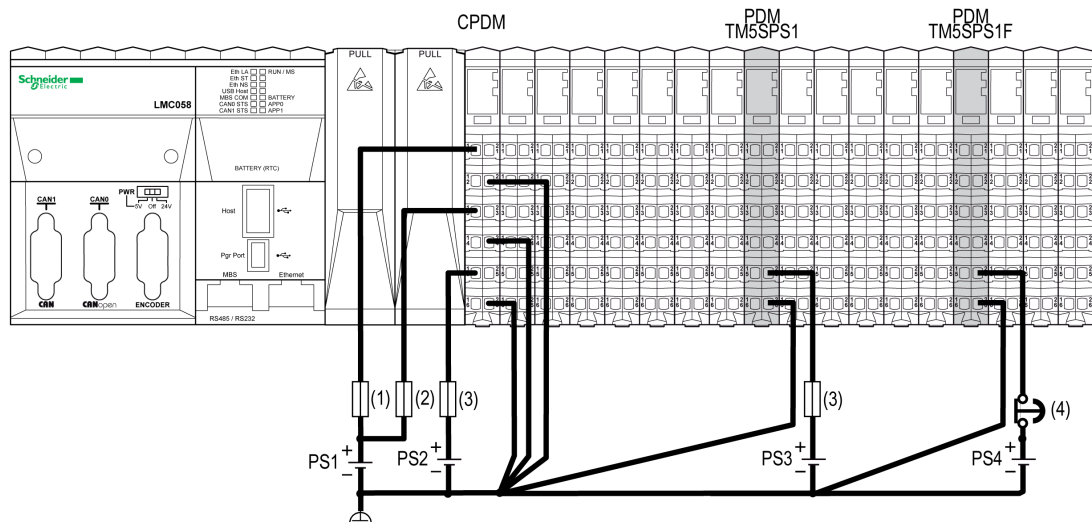
Câblage du module de distribution d'alimentation TM5SPS1•

Le module TM5SPS1• (PDM) divise le segment d'alimentation des E/S 24 VCC en plusieurs segments d'alimentation des E/S 24 VCC (*voir page 96*) séparés. Chaque segment d'alimentation des E/S 24 VCC séparé est alimenté par une alimentation isolée externe, selon les besoins en courant et les capacités.

Vous devez établir une connexion à chaque module TM5SPS1• (PDM) à partir de vos alimentations sources :

Début du segment	Connexion	Alimentations
Module CPDM pour la configuration locale, module récepteur pour la configuration distante ou module IPDM pour la configuration distribuée	1er segment d'alimentation des E/S 24 VCC	PS2
Premier PDM (de gauche à droite) de la configuration	2e segment d'alimentation des E/S 24 VCC	PS3
Deuxième PDM (de gauche à droite) de la configuration	3e segment d'alimentation des E/S 24 VCC	PS4
...	...	...

La figure suivante illustre le câblage permettant d'alimenter les segments d'alimentation des E/S 24 VCC d'une configuration locale :



- (1) Fusible externe type T à action retardée 3 A, 250 V
- (2) Fusible externe type T à action retardée 2 A, 250 V
- (3) Fusible externe type T à action retardée 10 A max., 250 V
- (4) Appareil d'arrêt d'urgence certifié

PS1/PS2/PS3/PS4 Alimentation externe isolée 24 VCC

NOTE : Connectez les circuits d'alimentation 0 V CC ensemble et à la terre fonctionnelle (FE) de votre système. Si vous ne raccordez pas ensemble les circuits 0 V CC des alimentations externes, les voyants d'état peuvent ne pas fonctionner correctement. De plus, il y a un risque accru d'explosion et/ou d'incendie.

⚠ DANGER

RISQUE D'EXPLOSION OU D'INCENDIE

Connectez systématiquement les bornes 0 V CC des alimentations externes à la terre fonctionnelle (FE) de votre système.

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

NOTE : les caractéristiques requises de l'alimentation varient pour les tranches d'entrée et les tranches de sortie. Un arrêt d'urgence est généralement utilisé pour l'alimentation des tranches de sortie.

Câblage du module de distribution d'alimentation TM5SPS2•

Le module TM5SPS2• (PDM) divise le segment d'alimentation des E/S 24 VCC en plusieurs segments d'alimentation des E/S 24 VCC (*voir page 96*) et renforce le bus d'alimentation TM5 (*voir page 97*).

L'alimentation 24 VCC (*voir page 127*) doit être choisie en fonction de vos besoins en courant et de vos capacités.

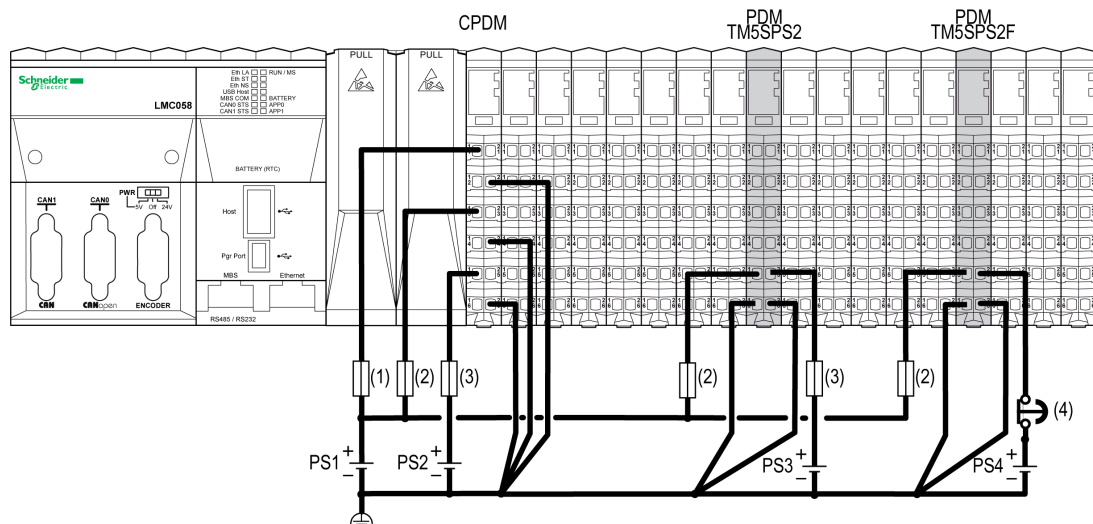
Chaque segment d'alimentation des E/S 24 VCC séparé est alimenté par une alimentation isolée externe, selon les besoins en courant et les capacités.

Vous devez établir deux connexions à chaque module TM5SPS2• (PDM) à partir de vos alimentations sources :

Début du segment	Connexion	2 alimentations	3 alimentations ¹
Module CPDM pour la configuration locale, module récepteur pour la configuration distante ou module IPDM pour la configuration distribuée	Alimentation des modules experts incorporés 24 VCC	PS1	PS0
	Alimentation principale 24 VCC qui génère le courant pour le bus d'alimentation TM5		PS1
	1er segment d'alimentation des E/S 24 VCC	PS2	
Premier PDM (de gauche à droite) de la configuration	Alimentation principale 24 VCC qui génère le courant et renforce le bus d'alimentation TM5	PS1	
	2e segment d'alimentation des E/S 24 VCC	PS3	
Deuxième PDM (de gauche à droite) de la configuration	Alimentation principale 24 VCC qui génère le courant et renforce le bus d'alimentation TM5	PS1	
	3e segment d'alimentation des E/S 24 VCC	PS4	
...	...	...	

¹ Uniquement pour le module CPDM (*voir page 128*).

Dans l'exemple suivant, le module PS1 est raccordé à l'alimentation principale et aux connexions des E/S expertes incorporées du module CPDM. Dans ce cas, les deux modules PDMs TM5SPS2• sont raccordés au module PS1 pour alimenter le bus d'alimentation TM5 :



- (1) Fusible externe type T à action retardée 3 A, 250 V
- (2) Fusible externe type T à action retardée 1 A, 250 V
- (3) Fusible externe type T à action retardée 10 A max., 250 V
- (4) Appareil d'arrêt d'urgence certifié

PS1/PS2/PS3/PS4 Alimentation externe isolée 24 VCC

NOTE : Connectez les circuits d'alimentation 0 V CC ensemble et à la terre fonctionnelle (FE) de votre système. Si vous ne raccordez pas ensemble les circuits 0 V CC des alimentations externes, les voyants d'état peuvent ne pas fonctionner correctement. De plus, il y a un risque accru d'explosion et/ou d'incendie.

⚠ DANGER

RISQUE D'EXPLOSION OU D'INCENDIE

Connectez systématiquement les bornes 0 V CC des alimentations externes à la terre fonctionnelle (FE) de votre système.

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

NOTE : les caractéristiques requises de l'alimentation varient pour les tranches d'entrée et les tranches de sortie. Un arrêt d'urgence est généralement utilisé pour l'alimentation des tranches de sortie.

Mise à la terre du système

Introduction

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.

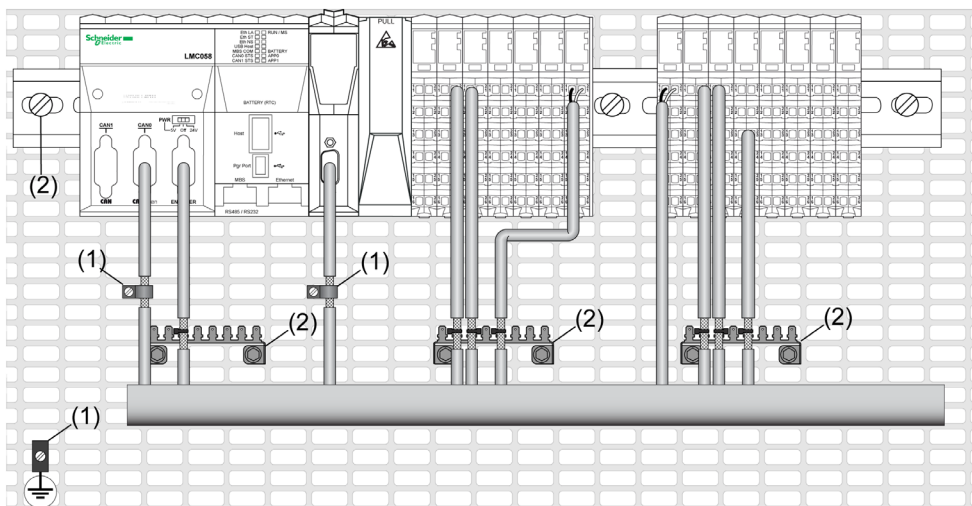
Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

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.

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 la masse. Pour 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.
- Le cas échéant, séparez les câbles transportant un type de signal, des câbles transportant d'autres types de signaux ou du courant.

La figure suivante représente un Système TM5 avec des câbles blindés :



1 Terre de protection (PE)

2 Terre fonctionnelle (FE)

Terre de protection (PE) sur l'embase

La terre de protection (PE) est raccordée à l'embase conductrice par un câble de section importante, généralement un câble en cuivre tressé d'une section de 6 mm² (calibre AWG 10) au minimum.

Terre fonctionnelle (FE) sur le rail DIN

Le rail DIN de votre Système TM5 est commun au plan de la terre fonctionnelle (FE) de votre système 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.

Le raccordement entre la terre fonctionnelle (FE) et votre Système TM5 est assuré par les contacts du rail DIN (*voir page 49*) à l'arrière du contrôleur et l'embase de bus des modules d'extension.

Raccordement des câbles blindés

Les câbles transportant les signaux de communication des E/S rapides, des E/S analogiques, du réseau 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 doivent être raccordés à la terre fonctionnelle (FE) de votre système via la plaque de mise à la terre TM2XMTGB ou à la terre de protection (PE). 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 votre installation.

DANGER

RISQUE DE CHOC ELECTRIQUE

Vérifiez que les câbles CANopen et Modbus sont fermement raccordés à la terre de protection (PE).

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

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.

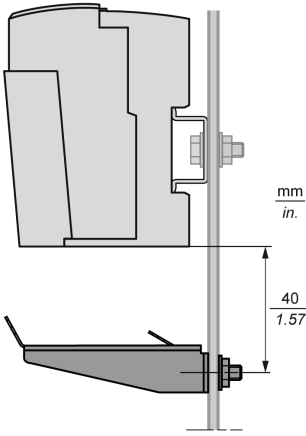
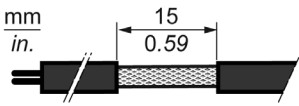
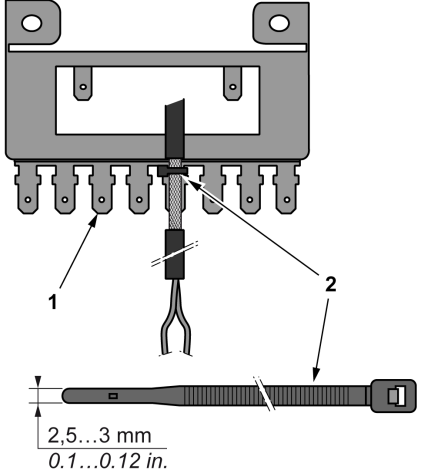
NOTE : la terre fonctionnelle de la connexion Ethernet est interne.

Le blindage des câbles suivants doit être raccordé à la terre de protection (PE) :

- CANopen
- Ligne sérieModbus

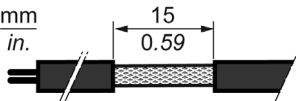
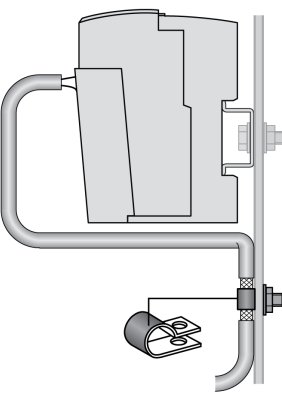
Blindage du câble de terre fonctionnelle (FE)

Raccordez le blindage d'un câble via la plaque de mise à la terre :

Etape	Description	
1	Installez la plaque de mise à la terre (voir page 57) directement sur l'embase conductrice située sous le Système TM5, comme indiqué.	
2	Dénudez le blindage sur une longueur d'environ 15 mm (0.59 in.).	
3	Serrez la bride sur le connecteur de fixation (1) à l'aide du raccord en nylon (2) (largeur de 2,5 à 3 mm (0.1 à 0.12 in.)) et de l'outil approprié.	

Blindage du câble de terre de protection (PE)

Pour relier à la terre le blindage d'un câble via un raccord de mise à la terre, procédez comme suit :

Etape	Description	
1	Dénudez le blindage sur une longueur d'environ 15 mm (0,59 in.).	
2	Fixez le câble à la plaque de l'embase conductrice en attachant le raccord de mise à la terre à la partie dénudée du blindage, aussi proche que possible de l'embase du Système TM5.	

NOTE : le blindage doit être fixé suffisamment fort à l'embase conductrice pour assurer un bon contact.

Chapitre 5

Procédures d'installation

Vue d'ensemble

Ce chapitre détaille les procédures de construction d'un Système TM5. Le guide rapide d'installation résume les étapes de la procédure d'installation.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Informations importantes pour l'installation et la maintenance	144
Guide de démarrage rapide de l'installation	147
Disposition de votre Système TM5	150
Installation du rail DIN	151
Installation du contrôleur	153
Installation de l'interface du bus de terrain	155
Installation des E/S compactes	159
Installation des tranches	161
Retrait d'équipement	168
Extension du Système TM5	171
Adressage	173
Codage du Système TM5	177
Étiquetage du Système TM5	183
Installation des accessoires	188

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.

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

Consignes relatives à l'installation

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT 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 reconnus par le label UL et homologués CSA.

Guide de démarrage rapide de l'installation

Introduction

Cette section résume la procédure d'installation détaillée dans le reste de ce chapitre. Les informations sont présentées en étapes générales qui expliquent chacune des opérations requises lors de l'installation. Chaque étape est accompagnée d'une référence localisant les informations détaillées qui lui sont associées.

La procédure d'installation est divisée en trois phases décrites ci-après.

Installation - Phase 1

Lors de la première phase, vous installez le rail DIN, le contrôleur ou l'interface de bus de terrain et les embases de bus des modules d'extension à intégrer dans votre configuration Système TM5 :

Etape	Action	Section de référence
1	Elaborez un plan couvrant tous les aspects de l'installation.	Elaboration d'un plan (voir page 150)
2	Fixez le rail DIN à la plaque de montage du boîtier.	Installation du rail DIN (voir page 151)
3	Pour une configuration locale, installez le contrôleur au premier emplacement (le plus à gauche) sur le rail ou, pour une configuration distribuée, installez l'interface de bus de terrain au premier emplacement (le plus à gauche) sur le rail. NOTE : en cas d'installation verticale, le contrôleur ou l'interface de bus de terrain doit se trouver dans l'emplacement le plus bas et être fixé. Reportez-vous à la section Positions de montage acceptables (voir page 90). NOTE : passez à la section Installation - Phase 2 (voir page 148) en l'absence de module d'extension.	Installation du contrôleur (voir page 154) ou Installation de l'interface du bus de terrain (voir page 155)
4	Déterminez la disposition de gauche à droite des modules d'extension sur le rail.	–
5	Fixez l'embase de bus (pour les tranches) et les E/S compactes au rail DIN conformément à la disposition de vos modules d'extension, de gauche à droite à partir du contrôleur (étape 3 ci-dessus).	Montage des embases de bus (voir page 162) ou Installation des E/S compactes (voir page 159)
6	Facultatif : affectez les adresses de module conformément à la disposition de vos modules d'extension.	Adressage (voir page 173)

Installation - Phase 2

Dans la deuxième phase, vous installez les modules électroniques et les borniers avec ou sans codage :

Etape	Action	Section de référence
1	Pour les modules électroniques, développez un codage correspondant à la disposition des modules d'extension. NOTE : les tranches d'E/S liées à la sécurité ne prennent pas en charge le codage des modules électroniques.	Codage du système TM5 (voir page 177)
2	Installez les modules électroniques dans leur embase de bus, conformément à la disposition de vos tranches. NOTE : Pour installer un bloc d'E/S compactes, retirez le bornier de l'équipement précédent (contrôleur, distribution d'alimentation ou tranche d'E/S), puis installez le bloc d'E/S compactes. Reportez-vous à la section Positions de montage (voir page 90).	Insertion du module électronique (voir page 163)
3	Installez une plaque de verrouillage d'embase de bus gauche dans la première tranche de chaque configuration distante.	Montage de la plaque de verrouillage d'embase de bus gauche (voir page 167)
4	Installez une plaque de verrouillage d'embase de bus droite dans le module d'extension le plus à droite de chaque configuration.	Montage de la plaque de verrouillage d'embase de bus droite (voir page 166)
5	Montez les borniers conformément à la disposition de vos modules d'extension.	Montage des borniers (voir page 164)

Installation - Phase 3

La phase finale consiste à installer les conduites de câbles, raccorder tous les points de mise à la terre, effectuer les raccordements d'alimentation et de signaux nécessaires, puis mettre en service votre Système TM5.

Etape	Action	Section de référence
1	Installez la plaque de mise à la terre TM2XMTGB.	Mise à la terre du Système TM5 (voir page 137)
2	Installez les conduites de câbles et les faisceaux de câblage.	–
3	Etablissez les raccordements à la terre fonctionnelle (FE).	Blindage du câble de terre fonctionnelle (FE) (voir page 140)
4	Etablissez les raccordements à la terre de protection (PE).	Blindage du câble de terre de protection (PE) (voir page 141)
5	Effectuez les raccordements de câblage de terrain.	Guides de référence du matériel appropriés
6	Effectuez les raccordements d'alimentation.	Câblage de l'alimentation (voir page 128)
7	Réduisez les contraintes sur les câbles avec des colliers de serrage adéquats.	Dispositif de protection TM5 avec collier de câble
8	Mettez en service le Système TM5.	Configuration du Système TM5 (reportez-vous au guide de programmation du contrôleur)

Disposition de votre Système TM5

Création d'un plan

Avant d'installer votre Système TM5, vous devez élaborer un plan qui identifie :

- le type de boîtier du Système TM5 ;
- le nombre et le type de modules d'extension sur votre Système TM5 ;
- l'ordre d'assemblage des modules d'extension TM5 pour former le bus TM5 ;
- l'alimentation requise pour votre configuration Système TM5 ;
- un code qui permette de raccorder les borniers à leurs modules électroniques ;
- un plan d'étiquetage.

Le bus TM5 local est constitué de plusieurs embases de bus interconnectées. La structure de l'embase TM5 est définie par le type et l'ordre des modules électroniques qui s'y trouveront. Vous devez prendre ces décisions à l'avance et le tableau des associations peut vous y aider. Il existe un code couleur (*voir page 27*) dans le Système TM5. En plus d'étiqueter votre système TM5 (*voir page 183*), vous pouvez suivre un système de codage (*voir page 177*) des modules électroniques et des borniers.

NOTE : les tranches d'E/S liées à la sécurité ne prennent pas en charge le codage des modules électroniques.

Sélection des modules d'extension

Lorsque vous planifiez une disposition Système TM5, vous devez connaître le nombre et le type des modules électroniques d'extension, ainsi que leurs embases de bus et borniers correspondants.

NOTE : certains types de modules sont soumis à des restrictions et règles particulières. Reportez-vous aux guides de référence du matériel.

Une fois que le nombre et le type des modules ont été établis, il devient possible de déterminer la distribution d'alimentation requise (*voir page 103*), l'alimentation externe requise (*voir page 127*) et la conception matérielle globale.

Installation du rail DIN

Fonction de mise à la terre

Le rail DIN doit être fixé à une embase conductrice raccordée à une terre de protection (PE) (*voir page 138*).

Dans le canal de montage de chaque élément du TM5 se trouve un contact à ressort en métal. Lorsqu'ils sont correctement montés sur un rail DIN métallique, ces contacts assurent le raccordement du système TM5 à la terre fonctionnelle (FE) (*voir page 138*).

Montage du rail DIN

Les composants du Système TM5 sont conçus pour être montés sur un rail conforme à la norme IEC 60715.

Pour obtenir les caractéristiques de performance annoncées du Système TM5, le matériel de montage doit être fixé aux extrémités et à des incréments maximum de 100 mm (3.94 in.) le long du rail.

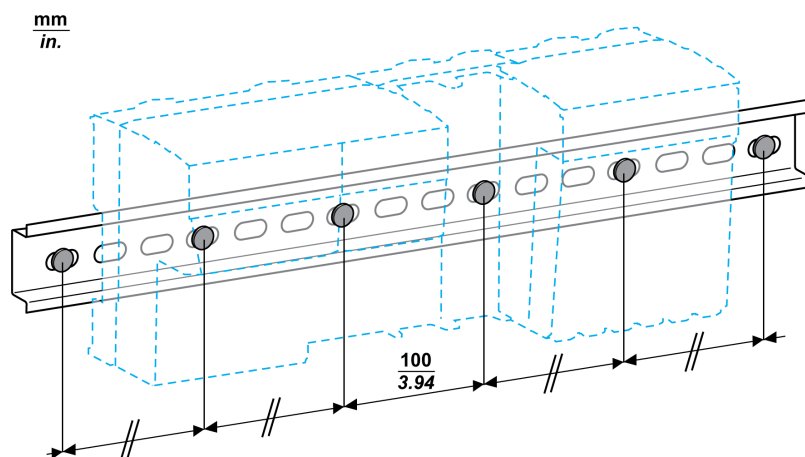
AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- Vérifiez que le rail DIN est correctement fixé aux extrémités et à des incréments maximum de 100 mm (3.94 po.) le long du rail.
- Vérifiez que le rail DIN est solidement raccordé à une embase conductrice et que cette dernière est reliée à la terre de protection, conformément aux instructions de ce guide et aux réglementations locales en vigueur.

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

La figure suivante illustre les caractéristiques de montage du rail DIN :



Le rail DIN plat NSYSDR200D peut être utilisé avec du matériel de montage plat, comme des vis à tête plate, avec des trous de montage fraisés.

NOTE : Si vous utilisez un rail DIN NSYSDR200D, assurez-vous que la tête des vis de fixation ne dépasse pas de plus de 1,0 mm (0.039 in.) la surface intérieure du rail.

Installation du contrôleur

Introduction

La procédure suivante explique comment monter un contrôleur sur le rail DIN.

NOTE : si le contrôleur est déjà installé et câblé, ou si les connecteurs de la tranche sont précâblés, coupez toutes les alimentations avant d'effectuer ces procédures.



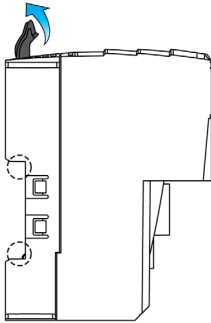
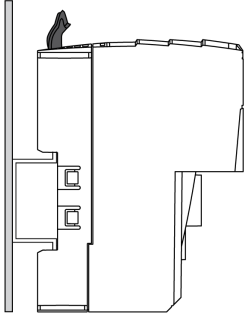
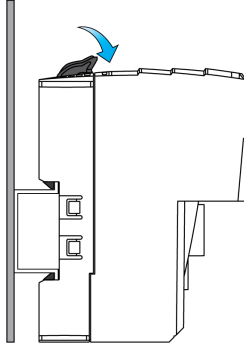
RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC

- 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.

Installation du contrôleur

Le tableau suivant détaille étape par étape l'installation d'un contrôleur sur un rail DIN :

Etape	Action	
1	Relevez tous les leviers de verrouillage jusqu'en haut. Ceci ouvre le mécanisme de verrouillage et permet d'installer le contrôleur.	
2	Accrochez le contrôleur dans la position souhaitée sur le rail de montage.	
3	Fermez le mécanisme de verrouillage en poussant tous les leviers vers le bas.	

Installation de l'interface du bus de terrain

Introduction

La procédure d'installation de l'interface du bus de terrain consiste à assembler les quatre composants, puis à les installer directement sur le rail DIN.

NOTE : si l'interface du bus de terrain est déjà installée et câblée, ou si les connecteurs sont précâblés, coupez toutes les alimentations avant d'effectuer ces procédures.



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.

AVIS

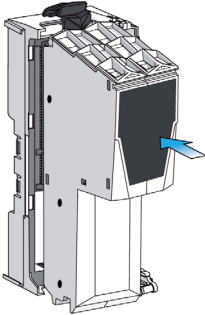
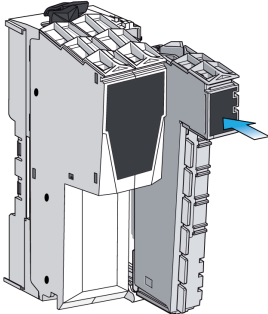
DÉCHARGE ÉLECTROSTATIQUE

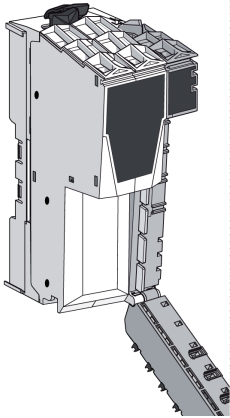
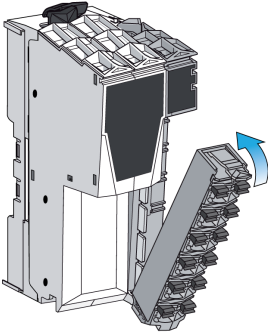
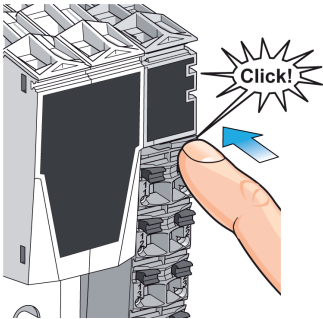
- Stockez les composants électroniques dans leur emballage de protection jusqu'à leur assemblage.
- Ne touchez les modules que sur leur boîtier.
- Prenez toutes les mesures de protection nécessaires contre les décharges électrostatiques.

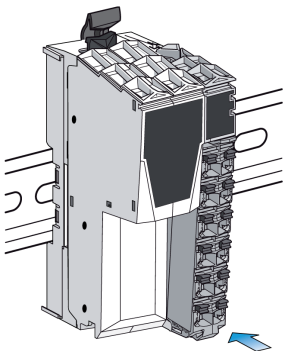
Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Installation de l'interface du bus de terrain

La procédure suivante décrit en détails les instructions d'assemblage et d'installation d'une interface de bus de terrain sur un rail DIN :

Etape	Action	
1	Retirez l'embase de bus, les modules électroniques et le bornier de l'emballage de protection. Vérifiez si des dommages mécaniques sont visibles.	
2	Insérez le module électronique de l'interface dans l'emplacement de l'embase de bus (<i>voir page 41</i>).	
3	Insérez le module électronique de l'interface dans l'embase de bus jusqu'à entendre le clic.	
4	Insérez le module électronique IPDM dans les guides de l'embase de bus (<i>voir page 41</i>).	
5	Insérez le module électronique dans l'embase de bus jusqu'à entendre le clic.	

Etape	Action	
6	Accrochez le bord inférieur du bornier à son logement sur l'embase de bus (<i>voir page 41</i>).	
7	Faites-le pivoter vers le haut.	
8	Appuyez sur le bornier jusqu'à entendre le clic.	
9	Relevez le levier de verrouillage jusqu'en haut sur toutes les embases de bus. Cela ouvre le mécanisme de verrouillage.	

Etape	Action
10	Accrochez l'interface de bus de terrain dans la position souhaitée sur le rail de montage. 
11	Fermez le mécanisme de verrouillage en poussant le leviers vers le bas.

Installation des E/S compactes

Introduction

Les E/S compactes sont toujours précédées d'un contrôleur, d'une interface de bus de terrain ou d'une tranche. La procédure d'installation des E/S compactes consiste à installer celles-ci directement sur le rail DIN :

NOTE : si le contrôleur est déjà installé et câblé, ou si les connecteurs de la tranche sont précâblés, coupez toutes les alimentations avant d'effectuer ces procédures.



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.

AVIS

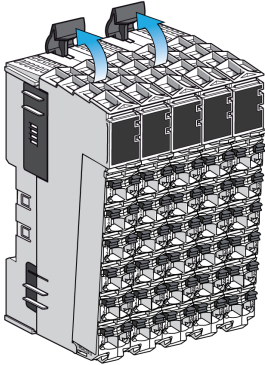
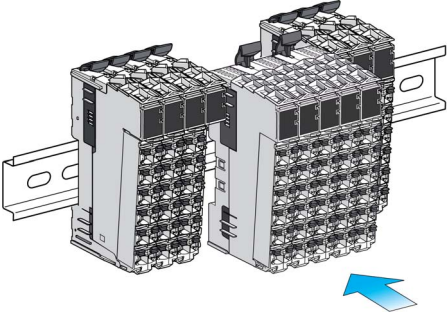
DÉCHARGE ÉLECTROSTATIQUE

- Stockez les composants électroniques dans leur emballage de protection jusqu'à leur assemblage.
- Ne touchez les modules que sur leur boîtier.
- Prenez toutes les mesures de protection nécessaires contre les décharges électrostatiques.

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

Montage des E/S compactes

La procédure suivante indique comment monter les E/S compactes :

Etape	Description
1	Retirez les E/S compactes de l'emballage de protection. Vérifiez que les E/S compactes ne comportent pas de dommages mécaniques visibles.
2	Relevez les leviers de verrouillage jusqu'en haut. Cela ouvre le mécanisme de verrouillage. 
3	Retirez le bornier du composant TM5 précédent (dernier module intégré du contrôleur ou dernier module d'extension avant les E/S compactes). NOTE : n'oubliez pas de réinstaller le bornier débroché (<i>voir page 164</i>) après l'installation de la tranche. S'il est déjà installé, retirez la plaque de verrouillage droite (<i>voir page 171</i>) du composant TM5 précédent.
4	Insérez les E/S compactes dans les guides du composant TM5, faites-les glisser sur le rail de montage et fixez-les en abaissant les deux leviers de verrouillage. 
5	Installez la plaque de verrouillage droite (<i>voir page 166</i>).

Installation des tranches

Introduction

La procédure d'installation des tranches consiste à les installer et à les assembler directement sur le rail DIN :

- 1 Montez les embases de bus.
- 2 Insérez les modules électroniques.
- 3 Montez les borniers.

NOTE : si le contrôleur ou une interface de bus de terrain est déjà installé et câblé, ou si les connecteurs sont précâblés, coupez toutes les alimentations avant d'effectuer ces procédures.



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.

La procédure d'installation de la première embase de bus varie selon qu'il s'agit d'une configuration locale, distante ou distribuée.

AVIS

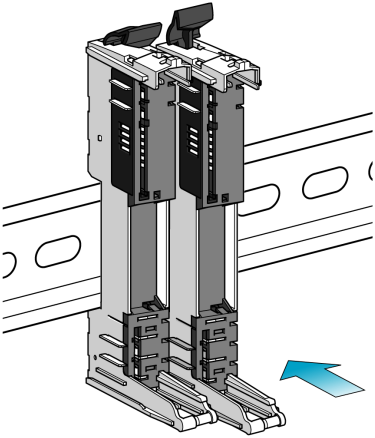
DÉCHARGE ÉLECTROSTATIQUE

- Stockez les composants électroniques dans leur emballage de protection jusqu'à leur assemblage.
- Ne touchez les modules que sur leur boîtier.
- Prenez toutes les mesures de protection nécessaires contre les décharges électrostatiques.

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

Montage des embases de bus

La procédure suivante décrit comment monter des embases de bus :

Etape	Description
1	Retirez les embases de bus de leur emballage de protection. Vérifiez que les embases de bus ne comportent pas de dommages mécaniques visibles.
2	Relevez le levier de verrouillage jusqu'en haut sur toutes les embases de bus. Cela ouvre le mécanisme de verrouillage.
3	Configuration locale : Débrochez le bornier du dernier module électronique incorporé du contrôleur. Configuration distante: Passez à l'étape suivante. Configuration distribuée : Débrochez le bornier du module IPDM de l'interface de bus de terrain.
4	Configuration locale : Insérez la première embase de bus dans les guides du contrôleur, faites-la glisser sur le rail de montage et fixez-la en abaissant le levier. Configuration distante: Accrochez la première embase de bus dans la position souhaitée sur le rail de montage et fermez le mécanisme de verrouillage en abaissant le levier. Configuration distribuée : Insérez la première embase de bus dans les guides de l'embase de l'interface de bus de terrain, faites-la glisser sur le rail de montage et fixez-la en abaissant le levier.
5	Insérez l'embase de bus suivante dans les guides de l'embase de bus précédemment montée. 
6	Faites glisser l'embase de bus sur le rail de montage et fixez-la en abaissant le levier de verrouillage.
7	Selon la procédure d'installation, répétez ces opérations pour les autres embases de bus.
8	Si vous utilisez des embases de bus avec paramétrage d'adresse, affectez une adresse (<i>voir page 173</i>) à l'embase de bus à cette étape de la procédure d'installation des tranches.

NOTE : n'oubliez pas de réinstaller le bornier débroché (*voir page 164*) après l'installation de la tranche.

Insertion des modules électroniques

Une tranche doit être composée d'une seule couleur. Par exemple, une embase de bus grise ne doit être assemblée qu'à un module électronique gris et un bornier gris. Mais la couleur à elle seule ne suffit pas à assurer la compatibilité ; vérifiez toujours que les fonctionnalités des composants de la tranche correspondent aussi.



DANGER

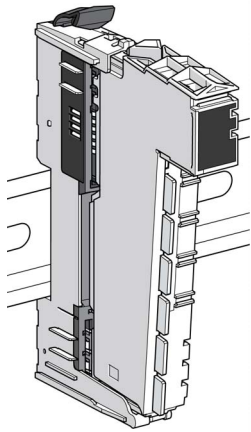
RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE OU D'ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE EN RAISON DE COMPOSANTS INCOMPATIBLES

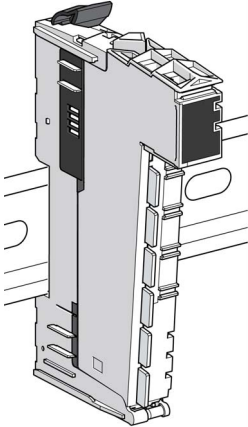
- N'associez pas au sein d'un même module d'extension des composants de couleurs différentes.
- Vérifiez systématiquement la compatibilité des composants et modules de la tranche avant de les installer, à l'aide du tableau des associations fourni dans ce manuel.
- Vérifiez que des borniers appropriés (minimum, couleurs correspondantes et nombre de bornes correct) sont installés sur les modules électroniques appropriés.

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

NOTE : Si le contrôleur ou l'interface de bus de terrain est déjà installé et câblé, ou si vous remplacez un module électronique existant, veillez à respecter les consignes de remplacement à chaud (*voir page 199*) relatives aux procédures suivantes.

La procédure suivante décrit comment monter les modules électroniques :

Etape	Action	
1	Retirez le module électronique de son emballage de protection. Vérifiez que le module électronique ne comporte pas de dommages mécaniques visibles.	
2	Insérez le module électronique dans les guides de l'embase de bus (<i>voir page 49</i>).	

Etape	Action	
3	Insérez le module électronique dans l'embase de bus jusqu'à entendre le clic.	
4	Selon le plan d'installation, répétez ces opérations pour les autres modules électroniques.	

Montage des borniers

Une tranche doit être composée d'une seule couleur. Par exemple, une embase de bus grise ne doit être assemblée qu'à un module électronique gris et un bornier gris. Mais la couleur à elle seule ne suffit pas à assurer la compatibilité ; vérifiez toujours que les fonctionnalités des composants de la tranche correspondent aussi.



DANGER

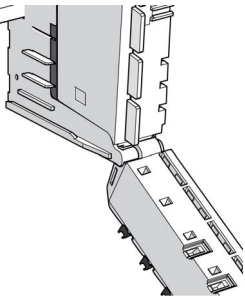
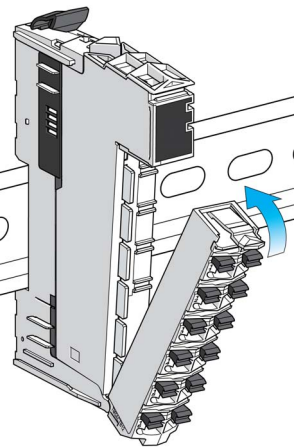
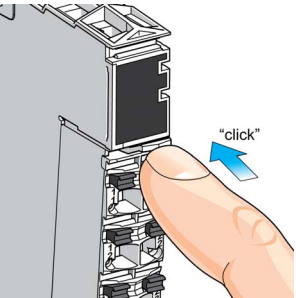
RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE OU D'ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE EN RAISON DE COMPOSANTS INCOMPATIBLES

- N'associez pas au sein d'un même module d'extension des composants de couleurs différentes.
- Vérifiez systématiquement la compatibilité des composants et modules de la tranche avant de les installer, à l'aide du tableau des associations fourni dans ce manuel.
- Vérifiez que des borniers appropriés (minimum, couleurs correspondantes et nombre de bornes correct) sont installés sur les modules électroniques appropriés.

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

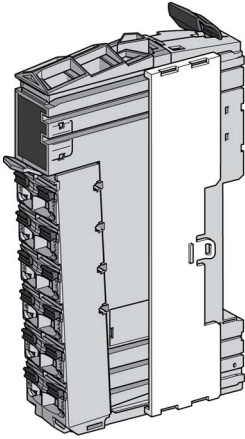
Pour plus d'informations sur l'étiquetage et l'association des composants, reportez-vous à la rubrique Codage du système TM5 (voir page 177).

La procédure suivante décrit comment monter le bornier :

Etape	Action	
1	Accrochez le bord inférieur du bornier à son logement sur l'embase de bus.	
2	Faites-le pivoter vers le haut.	
3	Appuyez sur le bornier jusqu'à entendre le clic.	
4	Selon le plan d'installation, répétez ces opérations pour les autres borniers.	

Plaque de verrouillage d'embase de bus droite

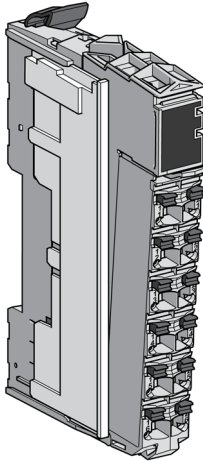
La plaque de verrouillage d'embase de bus droite doit être fixée à la tranche la plus à droite du contrôleur ou au module d'extension le plus à droite de la configuration local, éloignée ou de l'îlot distribué :

Etape	Action
1	Débrochez le bornier du module d'extension le plus à droite.
2	En partant de l'avant, insérez la plaque de verrouillage d'embase de bus droite dans les guides de verrouillage (<i>voir page 49</i>) de l'embase de bus. 
3	Insérez-la jusqu'au bout.
4	Remplacez le bornier du module d'extension le plus à droite.

NOTE : le contrôleur est livré avec la plaque de verrouillage d'embase de bus droite.

Plaque de verrouillage d'embase de bus gauche

La plaque de verrouillage d'embase de bus gauche est fixée à la première tranche (tranche du récepteur) des îlots distants :

Etape	Action	
1	Placez la plaque de verrouillage d'embase de bus gauche sur la tranche de gauche et insérez-la dans les guides de verrouillage (<i>voir page 49</i>) du bornier.	
2	Faites glisser la plaque de verrouillage d'embase de bus vers l'avant.	

Retrait d'équipement

Introduction

Les procédures suivantes décrivent comment retirer du rail DIN un Système TM5 ou une partie d'un système.

NOTE : lorsque vous remplacez un contrôleur, une interface de bus de terrain ou des modules d'extension et leurs embases de bus, veillez à couper toutes les alimentations au préalable.



DANGER

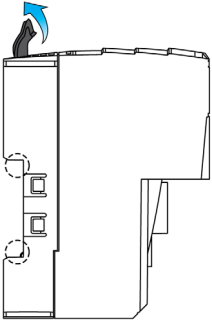
RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC

- 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.

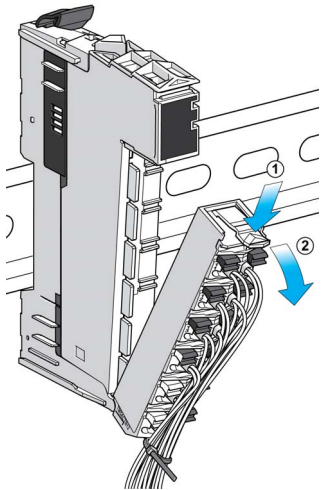
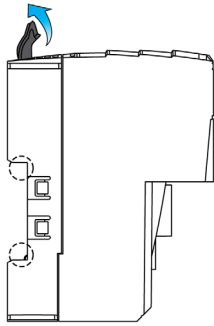
Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

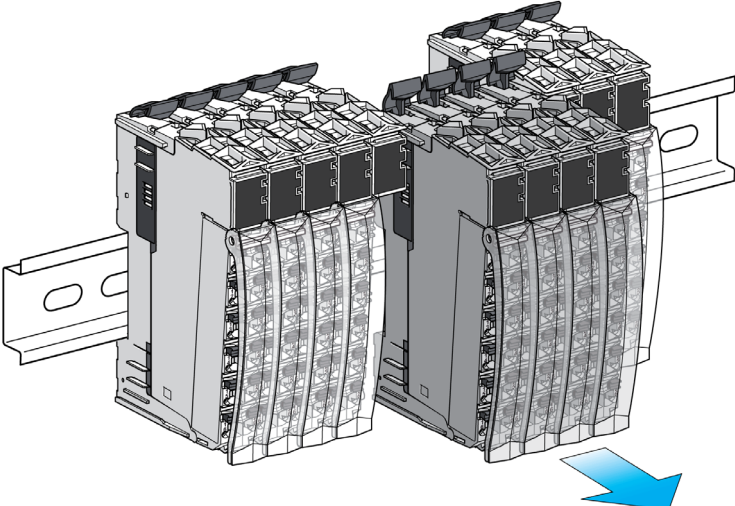
Retrait d'une configuration complète

Le tableau ci-dessous explique comment retirer une configuration complète :

Etape	Action
1	Coupez l'alimentation de tous les équipements.
2	Relevez tous les leviers de verrouillage jusqu'en haut. Cela ouvre le mécanisme de verrouillage et permet d'installer des équipements. 
3	Retirez la configuration Système TM5 du rail de montage.

Retrait d'une configuration partielle

Etape	Action	
1	Coupez l'alimentation de tous les équipements.	
2	Pour des raisons mécaniques, retirez le bornier du module électronique à gauche de la configuration partielle à retirer. Pour ce faire, procédez comme suit : 1 Abaissez le levier de verrouillage sur le bornier. 2 Pivotez le bornier vers l'extérieur et vers le bas.	
3	Relevez les leviers de verrouillage de la configuration à retirer jusqu'en haut. Cela ouvre le mécanisme de verrouillage et permet d'installer des équipements.	

Etape	Action
4	Retirez la configuration partielle du rail de montage. 
5	Remettez en place le bornier (<i>voir page 164</i>) sur le module électronique.

Extension du Système TM5

Comment étendre le Système TM5

Avant d'ajouter des modules d'extension, veuillez à couper toutes les alimentations.

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.

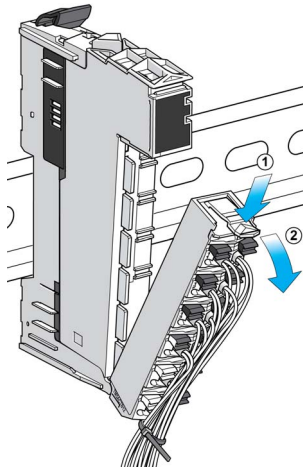
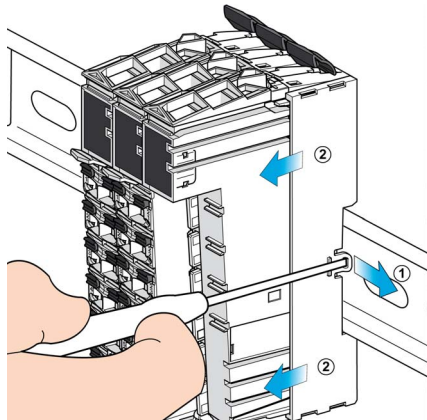
AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT INATTENDU 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.

La procédure ci-dessous indique comment étendre le Système TM5 :

Etape	Action	
1	Coupez l'alimentation de tous les équipements.	
2	Débrochez le bornier de la tranche la plus à droite : 1 Abaissez le levier de verrouillage sur le bornier. 2 Pivotez le bornier vers l'extérieur et vers le bas.	
3	Débrochez la plaque de verrouillage de la tranche la plus à droite : 1 Utilisez un tournevis pour déclipser le clip de verrouillage de la plaque de verrouillage de droite. 2 Retirez la plaque de verrouillage de l'embase de bus et du module électronique.	
4	Installez les modules d'extension conformément à la disposition décrite dans les procédures d'installation des tranches (voir page 161) ou des E/S compactes (voir page 159). Installez le bornier le plus à droite retiré à l'étape 2.	
5	Installez la plaque de verrouillage droite (voir page 166) dans le module d'extension le plus à droite de votre nouvelle configuration.	

Adressage

Introduction

L'embase TM5 des embases de bus, qui accueille les modules d'E/S, gère les adresses automatiquement. Il n'est généralement pas nécessaire de définir les numéros de paramètre d'adresse.

Dans certains cas toutefois, il peut s'avérer nécessaire de définir des tranches ou des groupes potentiels spécifiques à des adresses fixes, quels que soient les modules qui précèdent au niveau de l'embase. A cette fin, des embases de bus du Système TM5, dotées de commutateurs rotatifs, vous permettent de définir l'adresse d'une tranche. Toutes les tranches suivantes se réfèrent alors à ce décalage et sont à nouveau adressées automatiquement à partir de ce point.

NOTE : Le paramétrage d'adresse manuel n'est pas pris en charge avec les interfaces de bus de terrain TM5NS31 et TM5NEIP1. De plus, le paramétrage d'adresse manuel n'est pas pris en charge par EcoStruxure Machine Expert. De ce fait, les embases de bus dotées de commutateurs rotatifs ne sont pas nécessaires. Cependant, si les interfaces de bus de terrain sont utilisées, le paramètre d'adresse des commutateurs doit correspondre à 0.

Principe d'adressage

Dans le Système TM5, le numéro de paramètre d'adresse commence à 1 et correspond au numéro d'adresse :

- Du premier module d'E/S normales incorporées du contrôleur. Les E/S expertes incorporées intégrées dans les contrôleurs ne possèdent pas d'adresse physique.
- Du module de distribution d'alimentation d'interface (IPDM) de la configuration distribuée.

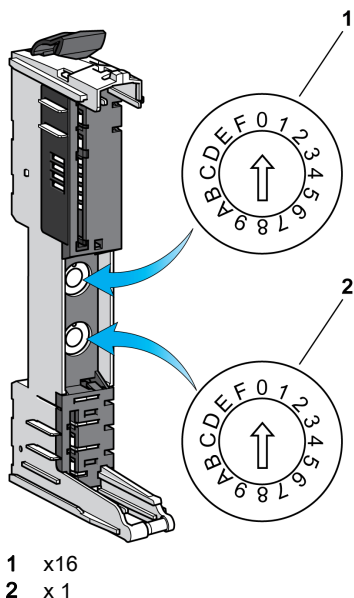
Les adresses des modules et modules d'extension ci-après sont affectées en fonction de la position de ces derniers dans l'embase du TM5 (+1 par rapport à l'adresse du module de gauche précédent).

Embases de bus avec paramètre d'adresse

Le tableau suivant indique les références des embases de bus (*voir page 374*) avec le paramètre d'adresse :

Références	Description	Couleur
TM5ACBM05R	Segment d'alimentation des E/S 24 VCC/24 VCC, isolé à gauche, avec paramètre d'adresse	Gris
TM5ACBM15	Segment d'alimentation des E/S 24 VCC/24 VCC, pass-through, avec paramètre d'adresse	Blanc

Commutateurs rotatif de paramètre d'adresse



1 x16

2 x 1

L'adresse de la tranche est définie à l'aide des commutateurs rotatifs de paramètre d'adresse (01 à FD hex).

Le paramètre d'adresse 00 hex affecte automatiquement l'adresse du module d'extension.

NOTE : Dans le logiciel EcoStruxure Machine Expert, le numéro de paramètre d'adresse est au format décimal.

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

- Vérifiez que l'adressage des modules d'embase de bus est séquentiel dans la disposition physique de la configuration, de gauche à droite.
- Vérifiez que la configuration physique (ordre et références des modules d'E/S et des embases de bus adressées) correspond exactement à celle définie dans la configuration logicielle de votre application.

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

Réglez les commutateurs rotatifs avant d'installer l'embase de bus sur le rail DIN et de la connecter aux autres composants du système TM5. Si l'embase de bus est déjà installée avant que son adresse ne soit définie, coupez toutes les alimentations de votre système TM5.

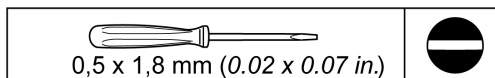
DANGER

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.

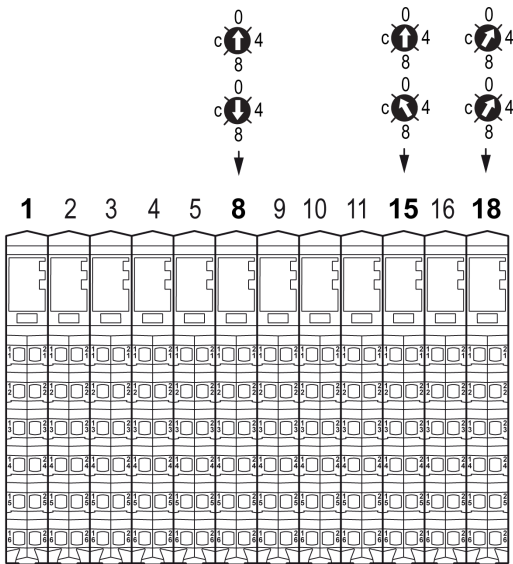
Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Vous devez utiliser un tournevis plat (taille indiquée ci-dessous) pour régler les commutateurs rotatifs de sélection d'adresse.



Exemple

L'exemple ci-dessous illustre l'adressage automatique des tranches jusqu'au point d'une embase de bus au moyen d'un commutateur rotatif de paramètre d'adresse. Cette embase de bus force l'adresse de la tranche (à 8 dans l'exemple). A partir de ce point, l'adressage séquentiel automatique se poursuit jusqu'à la prochaine embase de bus dotée d'un commutateur rotatif de paramètre d'adresse.

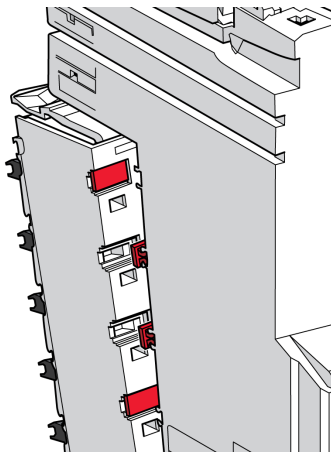


Codage du Système TM5

Introduction

Pour pouvoir réduire le risque d'erreurs lors des opérations de montage et de maintenance, l'association entre les borniers et les modules électroniques peut être codée.

L'image suivante illustre un codage du module électronique et du bornier :



Les onglets d'étiquette et l'outil d'étiquetage (*voir page 55*) sont requis pour coder le bornier et le module électronique :

Création d'un codage

Il existe de nombreux codages que vous pouvez utiliser pour le Système TM5. Vous pouvez utiliser certaines des stratégies suivantes :

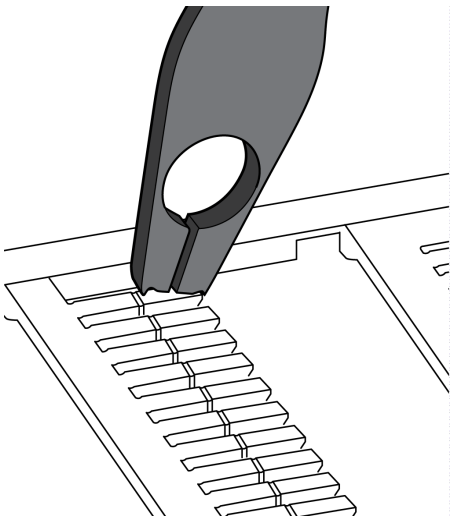
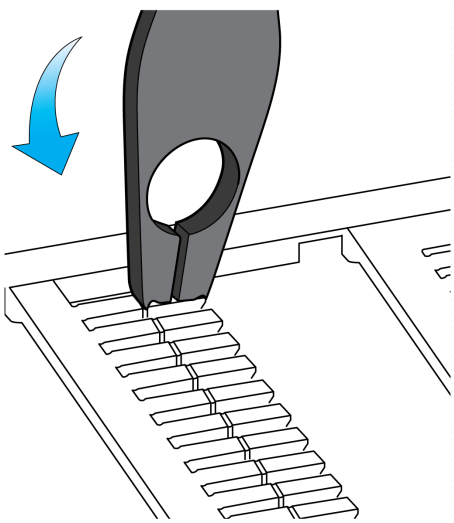
- Codez les modules adjacents de manière différente.
- Codez chaque type de tranche (entrée, sortie, numérique, analogique, 24 VCC, 120 VCA, 240 VCA...) avec un motif différent.
- Vérifiez que votre codage est unique.

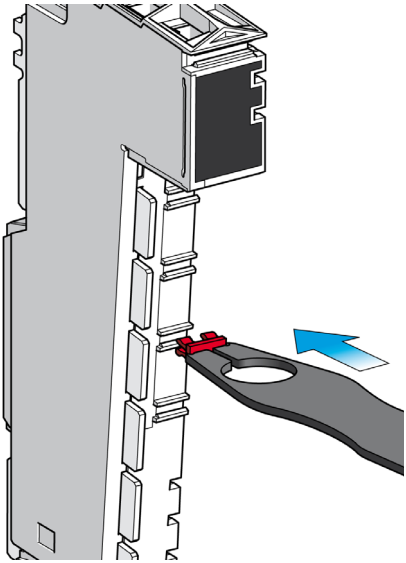
Le tableau suivant indique des combinaisons uniques pour coder votre Système TM5 :

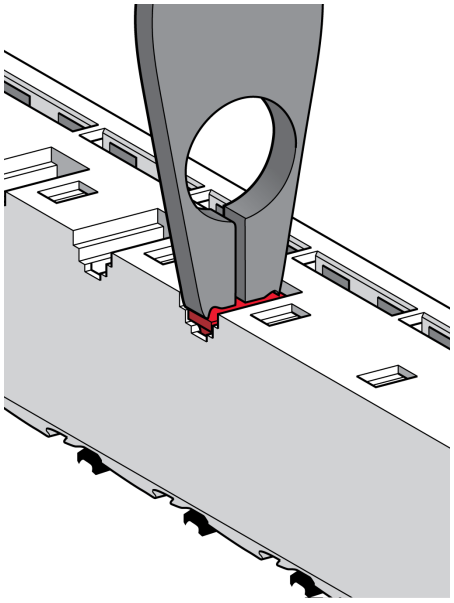
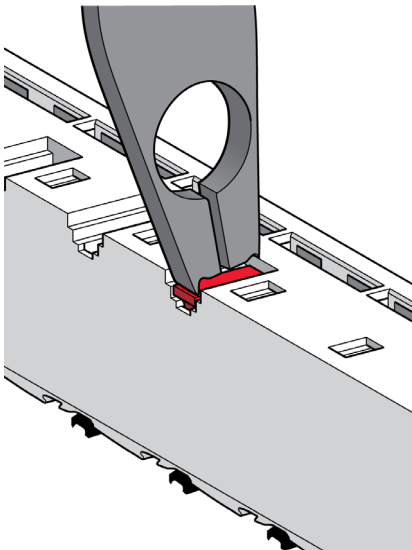
1		2		3		4		5		6	
A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
											
A Emplacements sur le bornier B Emplacements sur le module électronique L'icône  représente un emplacement de module électronique (voir page 50) avec un onglet d'étiquette. L'icône  représente un emplacement de module électronique sans onglet d'étiquette. L'icône  représente un emplacement de bornier (voir page 52) avec un onglet d'étiquette. L'icône  représente un emplacement de bornier sans onglet d'étiquette.											

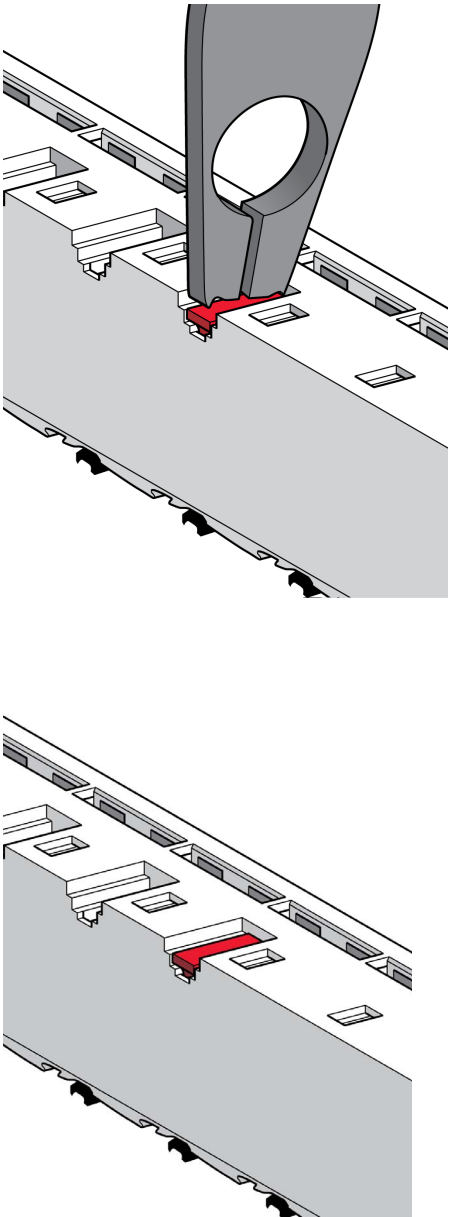
Comment installer les onglets d'étiquette pour le codage

Le tableau suivant décrit comment coder le bornier et le module électronique :

Etape	Action	
1	Saisissez l'onglet d'étiquette souhaité avec les cutters à simple largeur de l'outil d'étiquetage.	
2	Appuyez avec l'outil d'étiquetage pour détacher l'étiquette.	

Etape	Action	
3	Centrez l'onglet d'étiquette sur l'emplacement (<i>voir page 50</i>) situé sur le module électronique.	
4	Maintenez l'outil d'étiquetage à un angle de 90° par rapport au module électronique et appuyez dessus pour insérer les pattes de l'étiquette dans l'emplacement. NOTE : Répétez les étapes 1 et 2 pour retirer un onglet d'étiquette avec le cutter à simple largeur de l'outil d'étiquetage.	

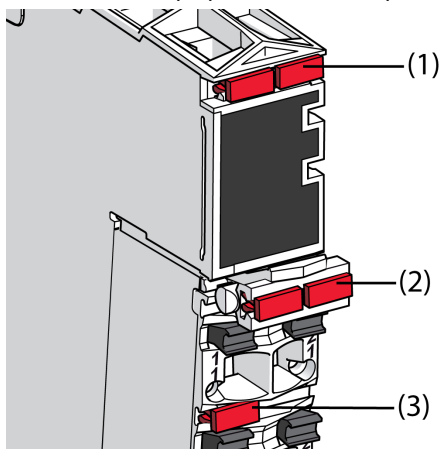
Etape	Action	
5	Placez l'onglet d'étiquette dans l'emplacement (<i>voir page 52</i>) à l'arrière du bornier, comme indiqué.	 A 3D perspective diagram showing a grey terminal block mounted on a white surface. A grey label tab with a circular hole is being inserted into a slot on the back of the terminal block. A red line highlights the insertion point. The terminal block has several other slots and a row of black pins on the bottom.
6	Utilisez l'outil d'étiquetage pour insérer la patte gauche de l'étiquette dans l'emplacement.	 A 3D perspective diagram similar to the previous one, showing the same terminal block and label tab. A grey labeling tool is positioned to insert the left side of the label tab into a slot on the back of the terminal block. A red line highlights the insertion point.

Etape	Action	
7	A l'aide de l'outil d'étiquetage, insérez la patte droite de l'étiquette dans l'emplacement. Résultat : l'étiquette est insérée pour le codage de la borne.	

Etiquetage du Système TM5

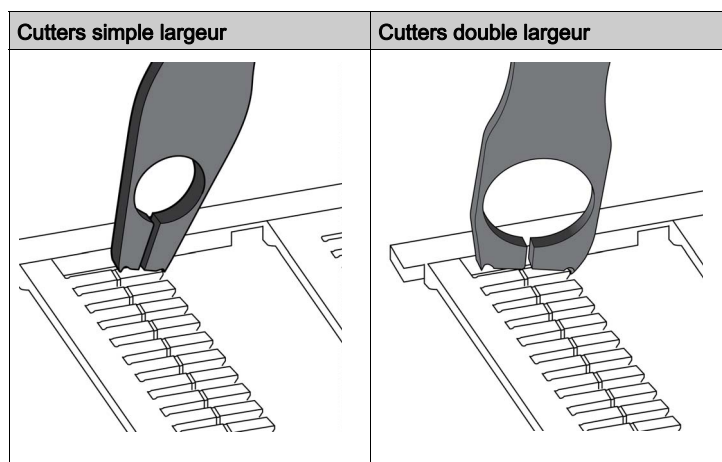
Introduction

Cette section explique comment étiqueter :



- 1 le module électronique ;
- 2 le clip de verrouillage du bornier ;
- 3 les connecteurs du bornier.

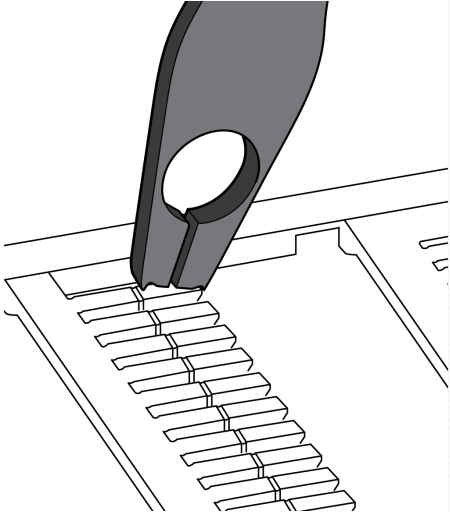
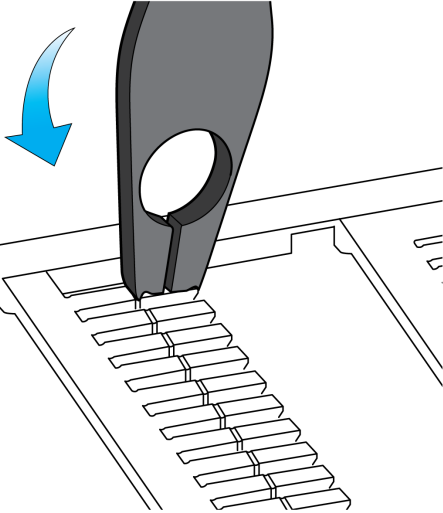
NOTE : la procédure suivante explique comment installer un onglet d'étiquette pour bornier avec les cutters à largeur simple de l'outil d'étiquetage. Vous pouvez extrapoler avec les cutters à double largeur de l'outil d'étiquetage (*voir page 55*) pour installer deux onglets d'étiquette pour bornier en même temps.

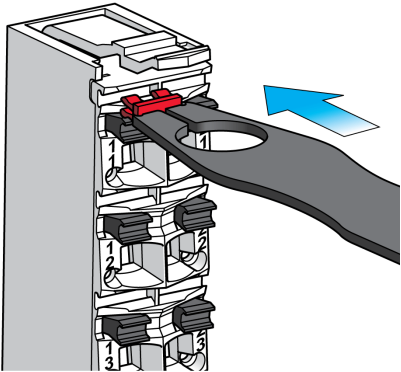
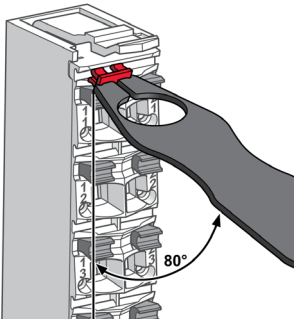


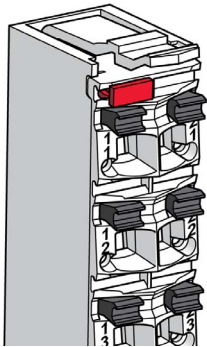
Etiquetage des connecteurs du bornier

Vous pouvez étiqueter les connecteurs du bornier, ainsi que le clip de verrouillage du bornier.

Le tableau suivant décrit comment étiqueter les bornes du bornier :

Etape	Action	
1	Saisissez l'onglet d'étiquette souhaité avec les cutters à double largeur de l'outil d'étiquetage.	
2	Appuyez avec l'outil d'étiquetage pour détacher l'onglet d'étiquette.	

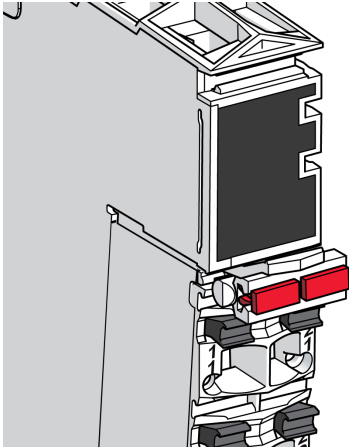
Etape	Action
3	Centrez l'onglet d'étiquette sur l'emplacement du bornier.  The diagram shows a side view of a terminal block with three rows of terminals. A red label tab is being positioned on the top row. A blue arrow points to the right, indicating the direction of movement for centering the tab.
4	Maintenez l'outil d'étiquetage à un angle d'environ 80° par rapport au bornier.  The diagram shows the same terminal block with the red label tab in place. A black labeling tool is shown holding the tab. A curved arrow indicates the tool is held at an angle of 80 degrees relative to the terminal block.

Etape	Action	
5	Appuyez sur l'outil d'étiquetage pour insérer les pattes de l'onglet d'étiquette dans l'emplacement. Résultat : l'étiquette est insérée.	

Etiquetage du clip de verrouillage du bornier

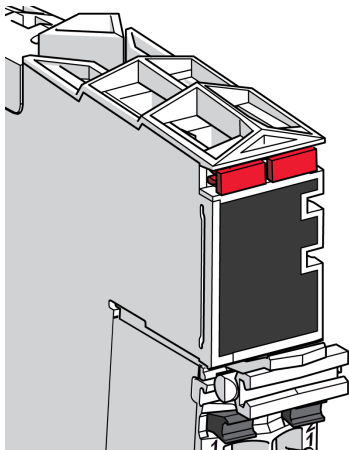
Pour étiqueter le bornier, insérez un ou deux onglets d'étiquette dans le clip de verrouillage de borne (*voir page 55*) en procédant comme indiqué ci-avant.

La figure suivante présente le clip de verrouillage de borne étiqueté :



Étiquetage du module électronique

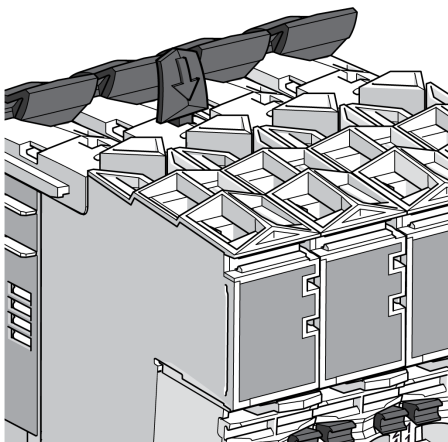
Le module électronique est étiqueté de manière similaire au bornier :



Installation des accessoires

Clip de verrouillage

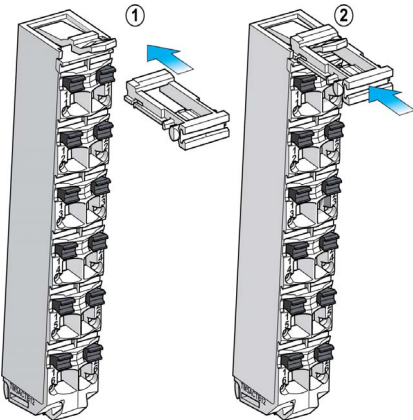
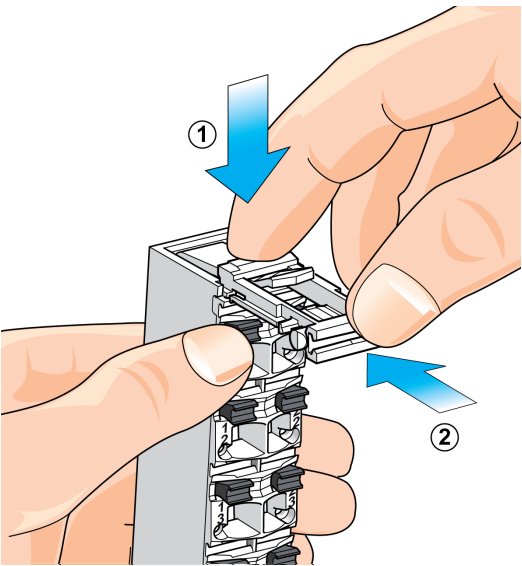
Le clip de verrouillage fixe le module électronique à l'embase de bus. Il s'insère dans l'ouverture correspondante située en haut de la tranche et doit être rabattu.

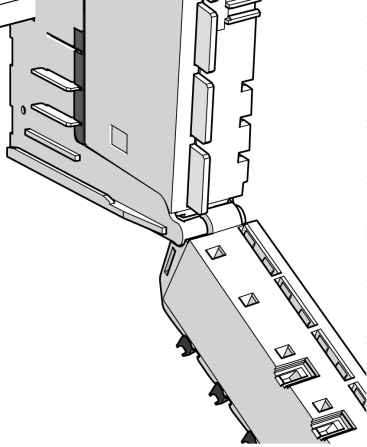
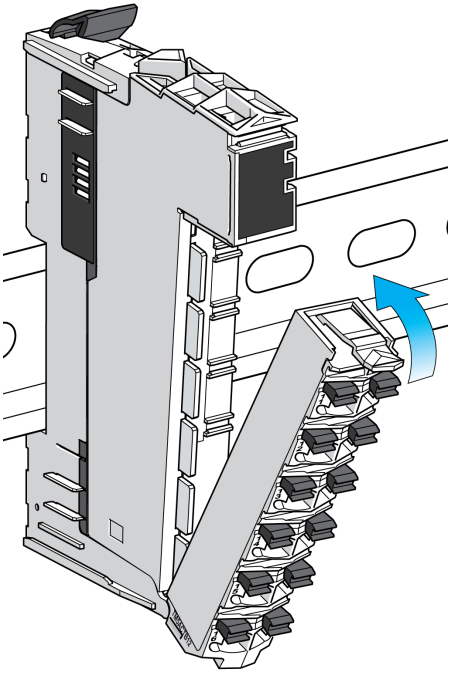


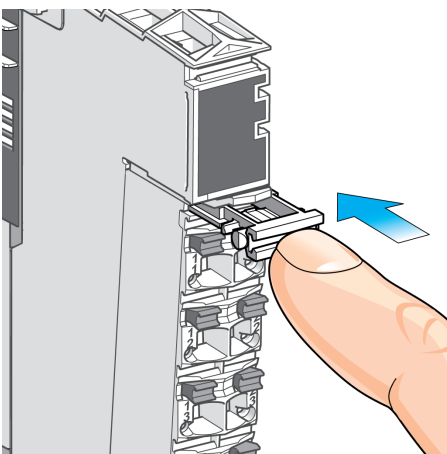
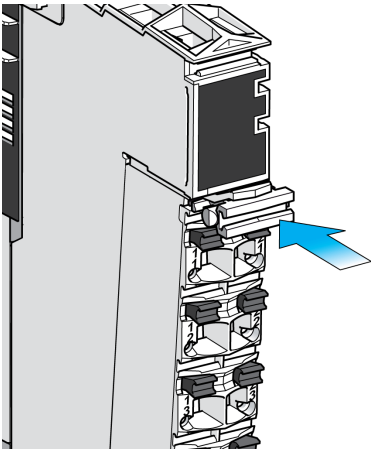
Clip de verrouillage de borne

Le clip de verrouillage de borne fixe le bornier au module électronique.

Le tableau suivant décrit comment installer le clip de verrouillage de borne :

Etape	Action	
1	Placez le clip de verrouillage de borne sur le levier de verrouillage de bornier, comme indiqué.	
2	Abaissez et maintenez le clip de verrouillage de borne et le levier de verrouillage avec votre index. Faites glisser le clip de verrouillage de borne vers l'avant avec votre pouce.	

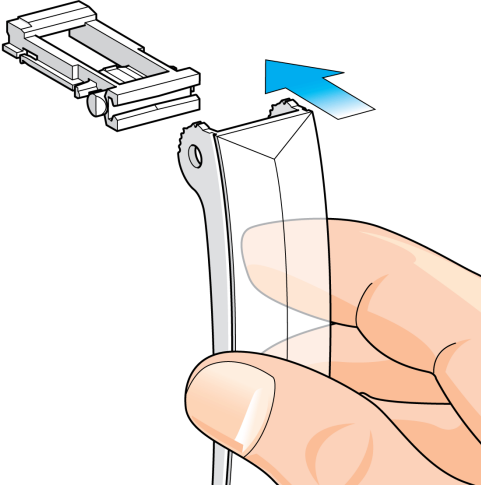
Etape	Action	
3	Accrochez la partie inférieure du bornier à son logement sur le module de bus.	 A technical line drawing showing a grey terminal block with multiple pins. The bottom part of the block is being aligned with a corresponding slot on a larger, vertical grey bus module. The bus module has several horizontal slots and a small square indicator.
4	Relevez le bornier.	 A technical line drawing showing the same grey terminal block being lifted away from the bus module. A blue curved arrow indicates the upward and outward movement of the terminal block. The bus module is shown in the background, with the terminal block's pins now clear of the slots.

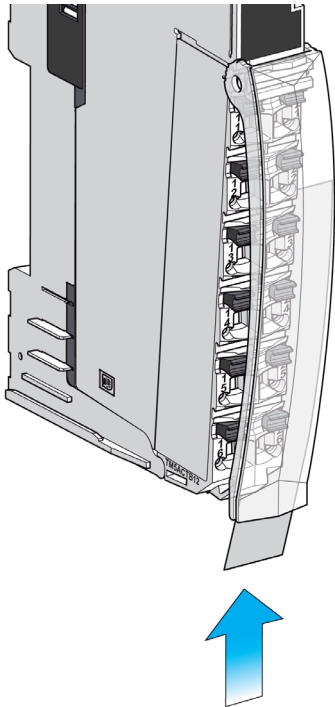
Etape	Action
5	Fixez le bornier dans le module électronique en insérant le clip de verrouillage de borne. 
6	Clip de verrouillage de borne installé. 

NOTE : Pour retirer le bornier, inversez l'étape 5 et sortez le clip de verrouillage de borne.

Cache pour texte normal

Ces caches sont fixés aux clips de verrouillage de borne :

Etape	Action	
1	Maintenez le cache à un angle d'environ 90° par rapport au clip de verrouillage de borne.	
2	Faites coulisser le cache dans le clip de verrouillage de borne jusqu'à entendre le clic.	

Etape	Action	
3	Insérez les bandes de légende en texte normal (<i>voir page 56</i>).	

Chapitre 6

Mise en service et maintenance

Vue d'ensemble

Une fois le Système TM5 installé et après avoir confirmé que l'installation est correctement mise à la terre et alimentée, suivez les procédures indiquées dans ce chapitre pour mettre en service le contrôleur et assurer la maintenance de votre configuration.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Diagnostic	196
Remplacement à chaud des modules électroniques	199

Diagnostic

Introduction

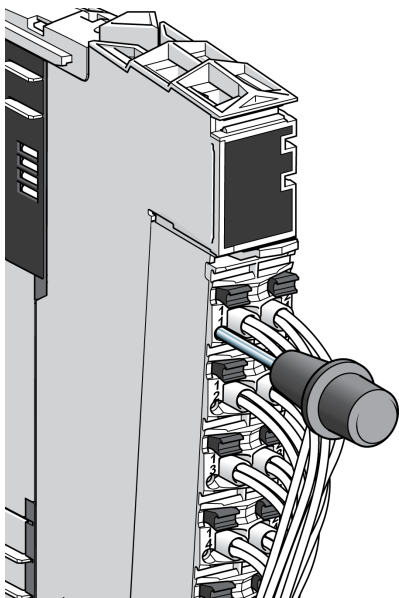
Le Système TM5 propose plusieurs niveaux de diagnostic :

- Points de test sur les borniers
- Directement sur le module à l'aide de voyants
- Via le logiciel EcoStruxure Machine Expert
- Serveur Web

Points test

Chaque bornier (*voir page 52*) comporte un point d'accès pour une sonde de test. Vous pouvez mesurer le potentiel de la borne sans déconnecter le fil.

La figure suivante illustre comment utiliser les sondes de test :



Voyants d'état

L'état du bus TM5, l'alimentation, l'état des E/S et l'état des canaux sont affichés par rapport aux canaux ou à la fonction. Chaque état est signalé différemment. Par exemple, le vert indique que tout est correct, tandis que le rouge signale une erreur détectée.

Reportez-vous aux guides de référence du matériel des produits du Système TM5 pour en savoir plus sur les différents voyants d'état.

Logiciel EcoStruxure Machine Expert

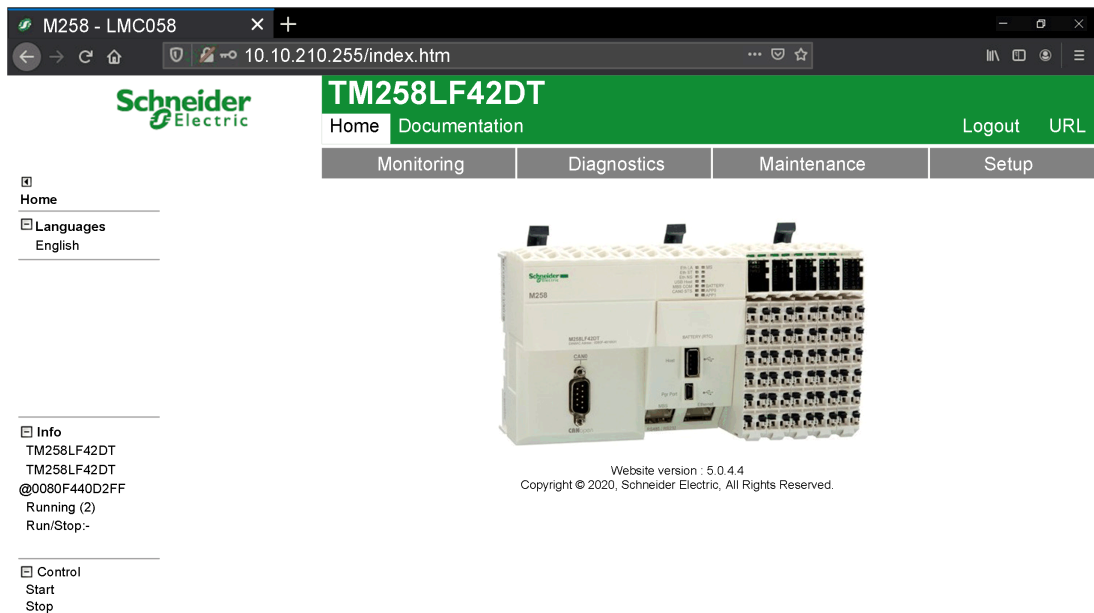
Sur le Système TM5, les données d'état ne génèrent pas de charge de communication supplémentaire, car cela entraînerait des différences importantes entre la vitesse théorique possible du bus et les valeurs réelles constatées pendant le fonctionnement. Toutes les données d'état nécessaires sont transférées de manière cyclique, sans exception.

Reportez-vous au Guide de programmation de EcoStruxure Machine Expert.

Serveur Web

Le contrôleur, en tant qu'équipement standard, fournit un serveur Web intégré avec un site Web prédéfini intégré. Vous pouvez utiliser les pages du site Web pour installer et contrôler des modules, mais aussi pour surveiller et diagnostiquer votre application. Il peut être utilisé avec un navigateur Web. Aucune configuration ou programmation n'est requise.

La figure suivante présente la page d'accueil du site Web du serveur Web :



NOTE : Schneider Electric respecte les bonnes pratiques de l'industrie, en vigueur dans le développement et la mise en œuvre des systèmes de contrôle. Cette approche, dite de « défense en profondeur », permet de sécuriser les systèmes de contrôle industriels. Elle place les contrôleurs derrière des pare-feu pour restreindre leur accès aux seuls personnels et protocoles autorisés.

AVERTISSEMENT

ACCÈS NON AUTHENTIFIÉ ET UTILISATION NON AUTORISÉE DE LA MACHINE

- Estimer si votre environnement ou vos machines sont connecté(e)s à votre infrastructure vitale et, le cas échéant, prendre les mesures nécessaires de prévention, basées sur le principe de défense en profondeur, avant de connecter le système d'automatisme à un réseau quelconque.
- Limiter au strict nécessaire le nombre d'équipements connectés à un réseau.
- Isoler votre réseau industriel des autres réseaux au sein de votre société.
- Protéger chaque réseau contre les accès non autorisés à l'aide d'un pare-feu, d'un VPN ou d'autres mesures de sécurité éprouvées.
- Surveiller les activités au sein de votre système.
- Empêcher tout accès direct ou liaison directe aux équipements sensibles par des utilisateurs non autorisés ou des actions non authentifiées.
- Préparer un plan de récupération intégrant la sauvegarde des informations de votre système et de votre processus.

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

Pour plus d'informations, reportez-vous au guide de programmation associé à votre contrôleur.

Remplacement à chaud des modules électroniques

Définition

Le remplacement à chaud est l'opération qui consiste à retirer un module électronique de son embase de bus pour le remplacer par un module électronique identique lorsque le Système TM5 est sous tension, cette opération s'effectuant sans perturber le fonctionnement normal du contrôleur. Un module électronique de remplacement identique (ou le module d'origine si vous le remplacez dans son embase de bus) commence à fonctionner immédiatement après son installation.

Considérations relatives au remplacement à chaud

Avant de lancer une opération de remplacement à chaud, vérifiez que le type de module électronique accepte les remplacements à chaud.

Pour effectuer le retrait ou l'insertion d'un module d'E/S sous tension, utilisez vos mains uniquement. N'utilisez aucun outil pour effectuer le remplacement à chaud de modules, car ils pourraient être exposés à des tensions dangereuses. Vous devez aussi retirer le bornier avant de retirer le module électronique de son embase de bus. Le remplacement à chaud n'est autorisé que si le module de remplacement est identique au module remplacé.

DANGER

EXPLOSION OU CHOC ÉLECTRIQUE

- N'effectuez aucune opération d'échange à chaud dans des zones connues comme dangereuses.
- N'utilisez que vos mains.
- N'utilisez aucun outil métallique.
- Ne déconnectez aucun câble du bornier.
- Ne remplacez un module électronique que par un modèle de référence identique.

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

NOTE : Seul le module électronique peut être remplacé à chaud. Ne tentez pas de remplacement à chaud sur l'embase de bus ou sur les modules électroniques intégrés à leurs embases de bus, tels que les modules d'E/S compactes.

Vous devez bien connaître et prévoir les conséquences du remplacement à chaud de certains modules. Le remplacement à chaud de modules qui commandent la distribution de l'alimentation à d'autres modules, par exemple, peut avoir une incidence sur votre machine ou votre processus. Les Power Distribution Modules (PDM), les Interface Power Distribution Modules (IPDM), les modules de distribution communs, les modules d'interface de bus de terrain, ainsi que les modules émetteurs et récepteurs distribuent tous le courant ou les communications aux autres modules électroniques. La déconnexion du connecteur de ces modules coupe l'alimentation ou les communications des modules qu'ils desservent.

Par exemple, certains Power Distribution Modules (PDM) alimentent à la fois le bus d'alimentation TM5 et un segment d'alimentation d'E/S 24 VCC. Il se peut que le remplacement du module PDM soit nécessaire lorsque l'un de ces services n'est plus opérationnel, mais que l'autre fonctionne. Dans ce cas, le remplacement à chaud du module PDM interrompt le service qui est toujours opérationnel et coupe l'alimentation des modules qui reçoivent du courant de ce service.

La configuration des E/S qui emploient des modules de distribution communs doit être soigneusement planifiée lorsque les possibilités de câblage sont limitées par de faibles longueurs de câble. Le cas peut se présenter lorsque pour remplacer à chaud un module électronique devenu inutilisable, vous devez déconnecter le connecteur du module commun qui le dessert. Ce même module commun peut en effet être connecté à d'autres modules ou équipements que le module que vous souhaitez remplacer à chaud. Dans ce cas, la déconnexion du module commun coupe inévitablement l'alimentation de ces autres modules et/ou équipements. Vérifiez que vous pouvez déterminer les tranches d'E/S ou équipements connectés au module commun et les répercussions qu'aurait une déconnexion sur votre machine ou votre processus avant de tenter un remplacement à chaud.

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).

NOTE : Assurez-vous de bien connaître les conséquences d'un remplacement à chaud sur tous les modules et équipements connectés liés à votre machine ou votre processus.

Modules non remplaçables à chaud

Les modules électroniques non remplaçables à chaud sont les suivants :

TM5	Types de module électronique	Motifs
Contrôleur	Module de communication PCI	Après le remplacement du module de communication PCI, un redémarrage est nécessaire pour que le nouveau module soit reconnu par le contrôleur.
	Module de distribution d'alimentation du contrôleur	Ces modules ne peuvent pas être retirés.
	Modules d'E/S intégrées	
Interface de bus de terrain	Module d'interface CANopen	Le remplacement du module d'interface CANopen dépend de l'architecture du maître CANopen. Reportez-vous au Guide de mise en œuvre générique CANopen et aux documents associés au maître CANopen.
E/S compactes	Modules d'E/S	Ces modules ne peuvent pas être retirés.

Partie III

Système TM7

Présentation

Cette partie fournit des informations destinées à vous aider à planifier, installer, mettre en service et maintenir votre Système TM7.

Contenu de cette partie

Cette partie contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
7	Considérations pour la planification initiale	205
8	Procédures d'installation	245
9	Mise en service et maintenance	259

Chapitre 7

Considérations pour la planification initiale

Présentation

Ce chapitre fournit des informations utiles pour les premières étapes de planification d'un Système TM7. Il indique les critères à prendre en compte pour monter et câbler le Système TM7 et pour déterminer le type d'alimentation requis pour votre configuration.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
7.1	Environnement d'utilisation	206
7.2	Caractéristiques mécaniques requises	209
7.3	Système d'alimentation TM7	212
7.4	Caractéristiques électriques	232

Sous-chapitre 7.1

Environnement d'utilisation

Caractéristiques environnementales TM7

Introduction

Les informations ci-après décrivent les caractéristiques environnementales du Système TM7.

Caractéristiques environnementales

Cet équipement est conforme aux normes UL, CSA et CE comme indiqué dans le tableau suivant. Il est conçu pour être utilisé dans un environnement industriel à degré de pollution 2.

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques environnementales générales :

Caractéristique	Spécification minimum	Plage testée
Norme	IEC61131-2	–
Organismes	UL 508 CSA 22.2 N° 142-M1987 CSA 22.2 N° 213-M1987	–
Température ambiante de fonctionnement	–	0 à 60 °C (32 à 140 °F)
Température de stockage	–	-25 à 85 °C (-13 à 185 °F)
Humidité relative	–	5 à 95 % (sans condensation)
Degré de pollution	IEC60664	2 (matériau non conducteur)
Degré de protection	EN/IEC60529	IP67
Altitude de fonctionnement	–	0 à 2 000 m (0 à 6 560 ft.)
	–	2 000 à 3 000 m (6 560 à 9 842 ft.) ⁽¹⁾
Résistance aux vibrations	IEC60721-3-5 Classe 5M3	Amplitude fixe (0,295 in.) de 7,5 mm entre 2 et 8 Hz Accélération fixe de 20 m/s ² (2 g _n) entre 8 et 200 Hz Accélération fixe de 40 m/s ² (4 g _n) entre 200 et 500 Hz
(1) Réduction de la température ambiante de 0,5 °C (0,9 °F) tous les 100 m (328 ft.) supplémentaires en altitude au-delà de 2000 m (6560 ft.).		
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
Résistance aux chocs mécaniques	IEC60721-3-5 Classe 5M3	300 m/s ² (30 g _n) pour 11 ms, onde semi-sinusoïdale, choc type 1
Type de connexion	–	M8 ou M12 selon le bloc d'E/S
(1) Réduction de la température ambiante de 0,5 °C (0,9 °F) tous les 100 m (328 ft.) supplémentaires en altitude au-delà de 2000 m (6560 ft.). 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.		

Sensibilité électromagnétique

Le tableau ci-dessous décrit les spécifications de susceptibilité électromagnétique du Système TM7 :

Caractéristique	Spécification minimum	Plage testée
Décharge électrostatique	EN/IEC 61000-4-2	± 8 kV, critères B (décharge dans l'air) ± 6 kV, critères B (décharge de contact)
Champs électromagnétiques	EN/IEC 61000-4-3	10 V/m, modulation d'amplitude 80 % à 1 kHz (80 MHz à 2 GHz) 1 V/m (2 à 2,7 GHz)
Salve transitoire rapide	EN/IEC 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	EN/IEC 61000-5-4	Lignes d'alimentation : 1 kV (12 Ω), critères B en mode commun 0,5 kV (2 Ω), critères B en mode différentiel
		Lignes non blindées : 0,5 kV (42 Ω), critères B en mode commun 1 kV (42 Ω), critères B en mode différentiel
		Lignes blindées : 1 kV (12 Ω), critères B en mode commun 0,5 kV (2 Ω), critères B en mode différentiel
Champ électromagnétique induit	EN/IEC 61000-6-4	Réseau, connexion aux signaux d'E/S > 10 m (32,8 ft), connexion à la terre fonctionnelle : 10 V _{eff} , critères A, modulation d'amplitude 80 % à 1 kHz (150 à 80 MHz)
Critères A Fonctionnement ininterrompu durant le test. Critères B Brève interruption autorisée durant le test. NOTE : Les plages testées peuvent indiquer des valeurs excédant celles de la norme IEC. Toutefois, nos normes internes définissent les contraintes nécessaires pour les environnements industriels. Dans tous les cas, la spécification minimale (si indiquée) est mémorisée.		

Caractéristique	Spécification minimum	Plage testée
Emissions conduites	EN 55011 (IEC/CISPR11)	150 à 500 kHz quasi-pointe 79 dB µV
		500 kHz à 30 MHz quasi-pointe 73 dB µV
Émissions rayonnées	EN 55011 (IEC/CISPR11)	30 à 230 MHz, 10 m (32,8 ft) à 40 dB (µV/m)
		230 MHz à 1 GHz, 10 m (32,8 ft) à 47 dB (µV/m)
Critères A Fonctionnement ininterrompu durant le test. Critères B Brève interruption autorisée durant le test.		
NOTE : Les plages testées peuvent indiquer des valeurs excédant celles de la norme IEC. Toutefois, nos normes internes définissent les contraintes nécessaires pour les environnements industriels. Dans tous les cas, la spécification minimale (si indiquée) est mémorisée.		

Conformité et test

Ces équipements ont été mis au point et testés conformément aux directives et aux normes européennes. Les modules portant le label ATEX sont conformes aux directives de l'UE :

Caractéristique	Caractéristiques
Compatibilité électromagnétique (EMC)	2004/108/EC
Basse tension (BT) (en anglais : LV, Low Voltage)	2006/95/EC
Atmosphère explosive des équipements (ATEX)	94/9/EC
Normes appliquées	EN 61131-2, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 60204-1, EN 50178, EN 60079-15
Groupe d'équipements II, catégorie 3, zone 2 adapté aux gaz explosifs	II 3G
Protection conforme aux normes européennes	Ex
Protection contre l'explosion « n »	nA
Famille de gaz	IIA
Classe de température	T5
Niveau de protection des équipements (EPL)	Gc
Température de surface maximale	84 °C (183 °F)
Indice de protection conformément à la norme EN/IEC 60529	IP67
Plage de températures ambiantes	Ta = 0 à 60 °C (32 à 140 °F)
Numéro de certificat	TÜV 10 ATEX 7939 X

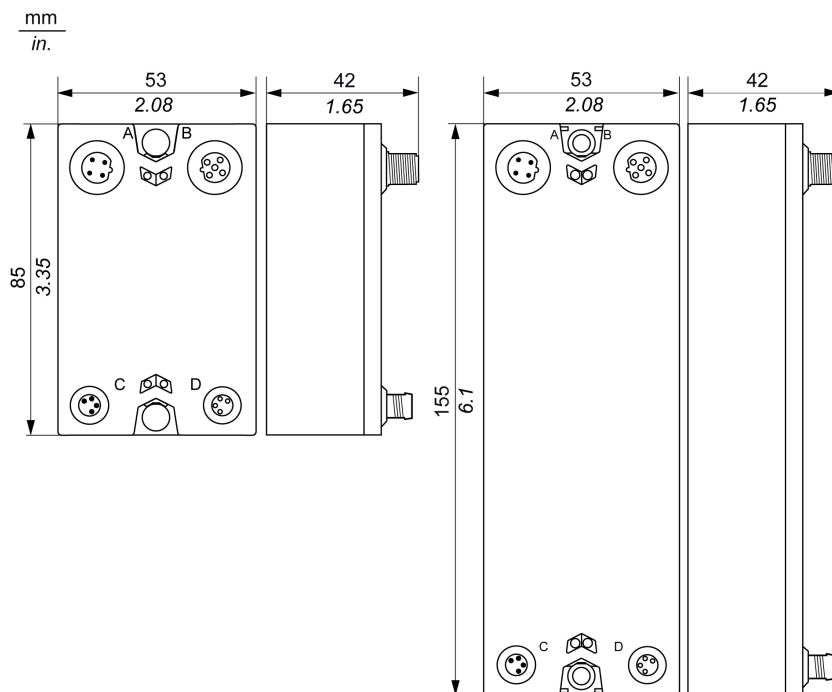
Sous-chapitre 7.2

Caractéristiques mécaniques requises

Exigences mécaniques

Dimensions

La figure suivante indique les dimensions des blocs de taille 1 (à gauche) et de taille 2 (à droite) :



Les tableaux suivants fournissent les dimensions des blocs :

Blocs d'E/S de l'interface du bus de terrain TM7			
Type de bloc	Référence	Taille 1	Taille 2
CANopen	TM7NCOM08B	x	
	TM7NCOM16A		x
	TM7NCOM16B		x

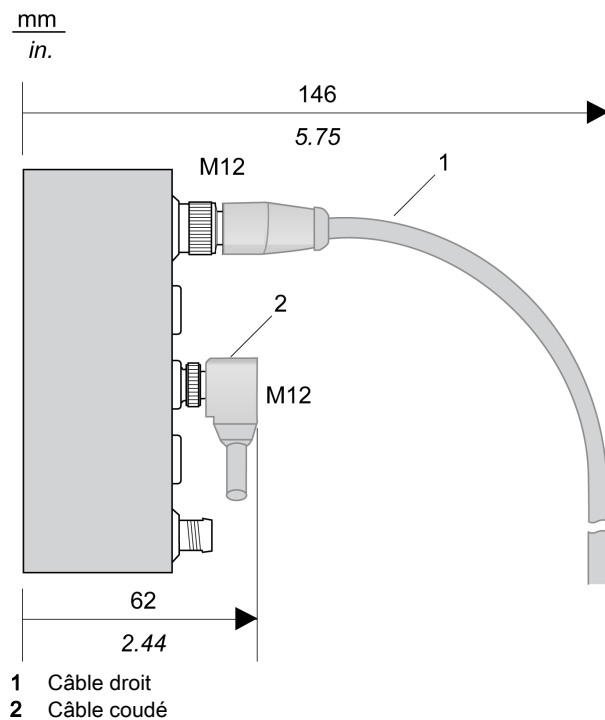
Blocs d'E/S TM7			
Type de bloc	Référence	Taille 1	Taille 2
Entrée logique	TM7BDI8B	x	
	TM7BDI16B		x
	TM7BDI16A		x
Entrée/Sortie mixte numérique	TM7BDM8B	x	
	TM7BDM16A		x
	TM7BDM16B		x
Sortie numérique	TM7BDO8TAB	x	
Entrée analogique	TM7BAI4VLA	x	
	TM7BAI4CLA	x	
	TM7BAI4TLA	x	
	TM7BAI4PLA	x	
Entrées/Sorties mixtes analogiques	TM7BAM4VLA	x	
	TM7BAM4CLA	x	
Sortie analogique	TM7BAO4VLA	x	
	TM7BAO4CLA	x	

Bloc de distribution d'alimentation TM7 (PDB)			
Type de bornier	Référence	Taille 1	Taille 2
Bloc de distribution d'alimentation (PDB)	TM7SPS1A	x	

Espacement requis

Les blocs TM7 peuvent être installés côte à côte. Cela étant, vous devez observer des espacements minimum entre la face avant de chaque bloc d'extension, en tenant compte du type de connecteur du câble et du rayon de courbure du câble (*voir page 389*).

La figure suivante illustre un exemple de spécifications de courbure de fil pour un bloc connecté au moyen de câbles droits et coudés précâblés.



Sous-chapitre 7.3

Système d'alimentation TM7

Introduction

Lors de la phase de planification, le nombre de blocs d'E/S que vous sélectionnez pour votre Système TM7 et les longueurs de câble entre ces blocs déterminent la distribution d'alimentation requise. La section suivante vous aide à établir un bilan d'alimentation et à sélectionner la distribution d'alimentation et les blocs d'E/S de votre système.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Description de la distribution d'alimentation TM7	213
Mise en œuvre du système de distribution d'alimentation TM7	218
Exemple 1 : courant consommé par une configuration d'E/S distribuées TM7	219
Exemple 2 : courant consommé par une configuration distante	225

Description de la distribution d'alimentation TM7

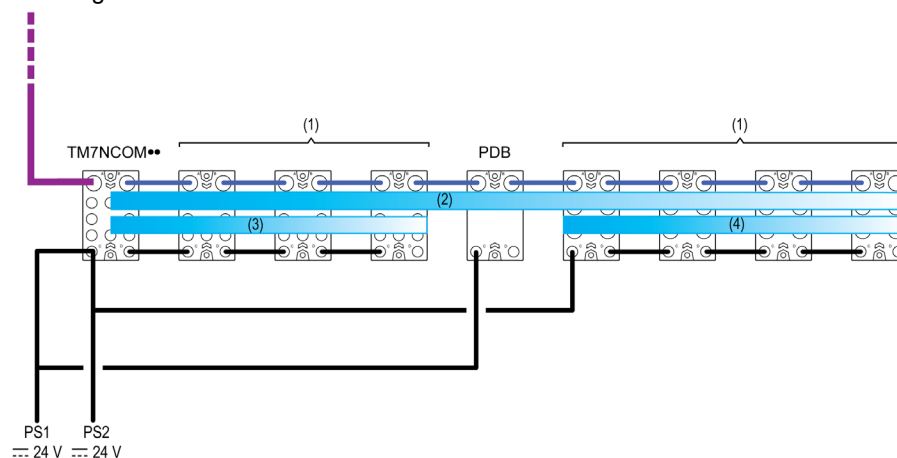
Présentation de la distribution d'alimentation

Le bloc d'E/S de l'interface du bus de terrain est le point de départ de la distribution d'alimentation pour la configuration distribuée TM7 (*voir page 25*). Il distribue le courant au segment d'alimentation des E/S 24 VCC et génère le courant pour le bus d'alimentation TM7.

Dans une configuration distante (*voir page 23*), le module émetteur TM5SBET7 génère le courant pour le bus d'alimentation TM7. Le premier bloc d'E/S de la configuration distante après un module TM5SBET7 distribue le courant pour le premier segment d'alimentation des E/S 24 VCC.

Il existe des composants qui génèrent du courant supplémentaire pour le bus d'alimentation TM7 ou distribuent du courant pour créer des segments d'alimentation d'E/S 24 VCC distincts. Ainsi, des blocs de distribution d'alimentation (PDB) peuvent être ajoutés pour fournir du courant supplémentaire au bus d'alimentation TM7 si votre configuration d'E/S l'exige. Autre exemple, vous connectez une alimentation à un bloc d'E/S pour diviser le segment d'alimentation des E/S 24 VCC en plusieurs segments d'alimentation d'E/S 24 VCC distincts.

La figure ci-dessous illustre la distribution d'alimentation d'une configuration distante TM7. Reportez-vous à la section Câblage de l'alimentation (*voir page 238*) pour plus d'informations sur le câblage des connecteurs :



(1) Blocs d'E/S TM7

(2) Bus d'alimentation TM7

(3...4) Segment d'alimentation des E/S 24 VCC

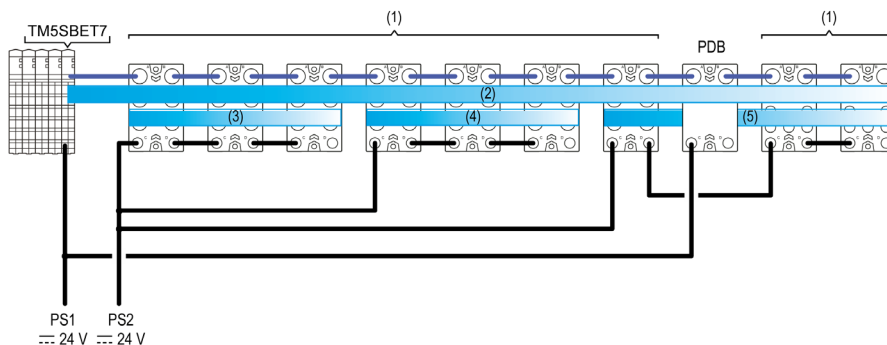
TM7NCOM Blocs d'E/S de l'interface du bus de terrain TM7

PDB Bloc de distribution d'alimentation

PS1 Principale alimentation externe isolée, 24 VCC

PS2 Alimentation des E/S externes isolées, 24 VCC

La figure ci-dessous donne un aperçu de la distribution d'alimentation d'une configuration distante. Reportez-vous à la section Câblage de l'alimentation ([voir page 238](#)) pour plus d'informations sur le câblage des connecteurs :



- (1) Blocs d'E/S TM7
 - (2) Bus d'alimentation TM7
 - (3...5) Segment d'alimentation des E/S 24 VCC
- TM5SBET7** Module émetteur
PDB Bloc de distribution d'alimentation
PS1 Principale alimentation externe isolée, 24 VCC
PS2 Alimentation des E/S externes isolées, 24 VCC

Description du bus d'alimentation TM7

Le bus TM5 se compose de deux parties :

- le bus de données TM7 ;
- le bus d'alimentation TM7.

Le bus d'alimentation TM7 distribue le courant pour alimenter l'électronique des blocs d'E/S. Si nécessaire, le courant sur le bus TM7 peut être renforcé en ajoutant un PDB.

Dans une configuration distribuée, les données TM7 et les bus d'alimentation commencent par un bloc d'E/S d'interface de bus de terrain.

Dans une configuration distante, les données TM7 et les bus d'alimentation commencent par un module émetteur TM5SBET7.

NOTE : le module émetteur TM5SBET7 doit être le dernier module électronique de la configuration TM5 locale ou distante que vous envisagez d'étendre.

Description du segment d'alimentation des E/S 24 VCC

Le courant est distribué aux entrées et sorties du Système TM7 via le segment d'alimentation des E/S 24 VCC.

Le segment d'alimentation des E/S 24 VCC commence par le premier composant TM7 de la configuration et se termine au point où un autre bloc d'E/S est connecté à une alimentation ou à la fin de la configuration.

Un segment est un groupe de blocs d'E/S connectés les uns aux autres par l'intermédiaire des connecteurs IN et OUT d'alimentation 24 VCC.

Les raisons qui justifient la création d'un segment sont les suivantes :

- Séparer les groupes de blocs d'E/S. Par exemple, un groupe d'entrées séparé d'un groupe de sorties.
- Le courant délivré au segment d'alimentation précédent des E/S 24 VCC est entièrement consommé par les équipements figurant sur ce segment.

Bloc d'E/S de l'interface du bus de terrain

Entre autres choses, le bloc d'E/S de l'interface du bus de terrain connecte :

- l'alimentation externe directement au segment d'alimentation des E/S 24 VCC,
- l'alimentation externe à l'alimentation interne générant le courant distribué au bus d'alimentation TM7, qui est dérivé de la connexion d'alimentation principale 24 VCC.

La figure suivante décrit les éléments alimentés par le bus d'alimentation TM7 et le segment d'alimentation des E/S 24 VCC :

Désignation	Description
Bus d'alimentation TM7	Qui dessert les blocs d'E/S d'extension de la configuration distribuée.
Segment d'alimentation des E/S 24 VCC	Dessert : • l'électronique du bloc d'E/S, • les capteurs et actionneurs connectés au bloc d'E/S de l'interface du bus de terrain, • les blocs d'extension, • les capteurs et actionneurs connectés aux blocs d'extension.

Module émetteur (TM5SBET7)

Le module émetteur TM5SBET7 fournit du courant au bus d'alimentation TM7 et relaie aussi les données du contrôleur vers les équipements d'extension distants à travers le bus de données TM7.

Selon la position de montage du module émetteur TM5SBET7, le nombre de blocs d'E/S d'extension TM7 raccordés sans PDB est limité à :

Emplacement du TM5SBET7	Nombre maximal de blocs d'E/S TM7
Horizontal	8
Vertical	6

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

- Ne connectez pas plus de 8 blocs à un TM5SBET7 installé horizontalement.
- Ne connectez pas plus de 6 blocs à un TM5SBET7 installé verticalement.

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

NOTE : pour installer plus de 6 ou 8 blocs (en fonction de l'orientation de l'installation du TM5SBET7) d'E/S distantes TM7, vous devez ajouter un bloc de distribution d'alimentation.

Bloc de distribution d'alimentation (PDB)

Les blocs de distribution d'alimentation (PDBs) permettent de renforcer les tensions et courants distribués par le bus d'alimentation TM7. Vous risquez de devoir ajouter des PDB pour renforcer le bus d'alimentation TM7 dans les cas suivants :

- Aucun PDBs n'a été installé et le nombre de blocs d'E/S dépasse le nombre maximum que le module émetteur TM5SBET7 peut prendre en charge, conformément à l'orientation de l'installation. Pour plus d'informations, reportez-vous au module émetteur (*voir page 216*).
- Le module émetteur installé et les PDBs sont adaptés à la consommation de courant des blocs d'E/S et aux longueurs de câbles, mais vous souhaitez une alimentation redondante au cas où un PDB cesserait de fonctionner.
- La consommation de courant cumulée de l'électronique des blocs d'E/S dépasse le courant de sortie maximum disponible à partir du module émetteur TM5SBET7 et des éventuels modules PDBs déjà installés. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Courant fourni et tables de consommation sur le bus d'alimentation TM7 (*voir page 281*).
- Le nombre maximum de blocs d'E/S qui peuvent être alimentés par le module émetteur existant et les modules PDBs ont été installés, et la longueur du câble qui relie le premier bloc d'E/S au dernier est supérieure à 100 m.

NOTE : si la distance entre le premier et le dernier bloc d'E/S d'un bus d'alimentation TM7 entièrement renseigné dépasse 100 m, la perte de tension sur le câble peut réduire le nombre maximum de blocs d'E/S TM7 qu'il est possible d'alimenter. Dans ces circonstances, ajoutez un module PDB et vérifiez que la tension d'alimentation de chaque bloc d'E/S respecte les limites autorisées.

Courant fourni au bus d'alimentation TM7

Le tableau ci-dessous indique le courant maximum fourni au bus d'alimentation TM7 :

Equipement	Courant fourni au bus d'alimentation TM7 monté horizontalement		Courant fourni au bus d'alimentation TM7 monté verticalement
	0 à 55 °C	55 à 60 °C	0 à 50 °C
TM5SBET7	304 mA	228 mA	228 mA
TM7SPS1A	750 mA		
TM7NCOM08B	150 mA		
TM7NCOM16B	750 mA		
TM7NCOM16A	750 mA		

Courant fourni au segment d'alimentation des E/S 24 VCC

Le tableau ci-dessous indique le courant maximum distribué au segment d'alimentation des E/S 24 VCC :

Equipement	Courant maximum
TM5SBET7	–
TM7SPS1A	–
TM7NCOM08B	4 A
TM7NCOM16B	4 A
TM7NCOM16A	4 A
Bloc d'E/S TM7 ⁽¹⁾	8 A
(1) Lorsque vous raccordez le connecteur IN d'alimentation d'E/S 24 VCC à une alimentation externe	

Mise en œuvre du système de distribution d'alimentation TM7

Planification de la distribution d'alimentation

Le système de distribution d'alimentation délivre du courant au segment d'alimentation des E/S 24 VCC et au bus d'alimentation TM7 des configurations locales et distantes.

La planification de votre système de distribution d'alimentation TM7 doit respecter l'ordre suivant :

Etape	Description
1	Sélectionnez la combinaison des contrôleurs, des E/S et des accessoires nécessaires à votre application.
2	Créez des segments d'alimentation 24 VCC en connectant les blocs d'E/S TM7 aux alimentations.
3	Calculez la consommation électrique sur le bus d'alimentation TM7 et ajoutez un PDB si nécessaire.
4	Déterminez les éventuelles pertes de tension dues aux câbles dont la longueur est supérieure à 100 m et ajoutez un PDB si nécessaire.
5	Calculez le courant consommé sur chacun des segments d'alimentation des E/S 24 VCC et connectez des blocs d'E/S TM7 pour créer des segments si nécessaire.

Pour planifier la distribution de l'alimentation du Système TM7, vous devez calculer les valeurs suivantes :

- la consommation électrique sur le bus d'alimentation du TM7 ;
- la consommation électrique du ou des segments d'alimentation des E/S 24 VCC ;
 - la consommation électrique de l'électronique du bloc ;
 - la consommation électrique des charges connectées aux sorties CC des modules alimentés par le segment d'alimentation des E/S 24 VCC ;
 - le courant consommé pour alimenter les capteurs et actionneurs raccordés au bloc.

Exemple 1 : courant consommé par une configuration d'E/S distribuées TM7

Introduction

Ce premier exemple concerne une configuration d'E/S distribuées TM7 (bloc d'E/S de l'interface du bus de terrain TM7 et blocs d'E/S TM7). L'autre exemple (*voir page 111*) s'appuie sur des blocs d'E/S d'extension TM7 (module émetteur TM5 et ses blocs d'extension distants). Grâce à ces exemples, vous pouvez réaliser les calculs nécessaires à votre système Système TM7.

Dans une configuration d'E/S distribuées TM7, le bloc d'E/S de l'interface du bus de terrain TM7 se connecte :

- à l'alimentation externe reliée directement au segment d'alimentation des E/S 24 VCC,
- à l'alimentation externe reliée à l'alimentation interne générant le courant distribué au bus d'alimentation TM7, qui est dérivé de la connexion d'alimentation principale 24 VCC.

Toutes les valeurs de consommation sont documentées dans le chapitre Tableaux d'associations et de consommation électrique (*voir page 263*).

Exemple de planification

Cet exemple de configuration comprend :

- Le bloc d'E/S de l'interface CANopen TM7NCOM08B équipé de 8 voies configurables d'entrées ou de sorties numériques.
- Certains blocs d'extension :
 - TM7BDI8B
 - TM7BDI16B
 - TM7BDM16A
 - TM7BDM16B
 - TM7BDO8TAB
 - TM7BAI4CLA
 - TM7BAO4CLA

- Hypothèses retenues pour calculer la consommation de cette configuration :

TM7NCOM08B: Le courant maximum distribué sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC est limité par une alimentation isolée externe de 4000 mA.

TM7BDI8B: Le courant alimentant les capteurs électroniques de cet exemple a été estimé à 25 mA par capteur, soit 200 mA au total pour le bloc.

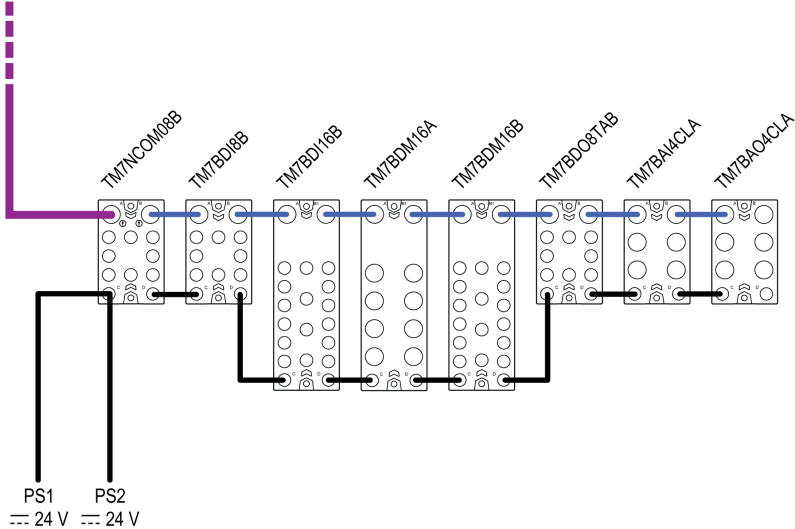
TM7BDM16A: La somme de l'appel de courant de toutes les sorties connectées au bloc n'est jamais supérieure à 2500 mA.

TM7BDM16B: La somme de l'appel de courant de toutes les sorties connectées au bloc n'est jamais supérieure à 1500 mA.

Le courant alimentant les capteurs électroniques de cet exemple a été estimé à 25 mA par capteur, soit 200 mA au total pour le bloc.

TM7BDO8TAB: A chaque instant, seules 5 sorties sont actives, et l'appel de courant maximum d'une sortie est de 1000 mA, soit 5000 mA au total pour le bloc.

Le graphique suivant montre l'exemple de configuration connectée aux alimentations PS1 et PS2 :



PS1 Principale alimentation isolée externe, 24 VCC

PS2 Alimentation des E/S isolée externe, 24 VCC

Pour plus d'informations, consultez la section Câblage de l'alimentation (*voir page 238*).

Le tableau suivant montre le courant délivré et consommé en mA sur le bus d'alimentation TM7 et le segment d'alimentation des E/S 24 VCC :

TM7NCOM08B	TM7BDI8B	TM7BDI16B	TM7BDM16A	TM7BDM16B	TM7BDO8TAB	TM7BAI4CLA	TM7BAO4CLA	Légende
150								(1)
	38	38	38	38	38	38	38	(2)
	112	74	36	-2	-40	-78	-116	(3)
4000								(4)
84	42	21	125	125	84	125	188	(5)
800	0	0	2500	1500	5000	-	-	(6)
100	200	0	0	200	-	-	-	(7)
984	242	21	2625	1625	5484	125	188	(8)
3016	2774	2753	128	-1697	-6781	-6906	-7094	(9)
Légende : Principale alimentation isolée externe, 24 VCC (1) Courant fourni sur le bus d'alimentation TM7 (2) Consommation du bloc d'E/S TM7 (3) Courant restant disponible après consommation du bloc Alimentation des E/S isolée externe, 24 VCC (4) Courant fourni sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC (5) Consommation de l'électronique du bloc d'E/S TM7 (6) Consommation des charges des voies de sortie (7) Consommation de l'alimentation des capteurs, des actionneurs ou des équipements externes (8) Consommation totale du bloc d'E/S TM7 (9) Courant restant disponible après consommation du bloc								

Courant consommé sur le bus d'alimentation TM7

Le TM7NCOM08B génère 150 mA sur le bus d'alimentation TM7 pour alimenter les blocs d'extension. Le bus d'alimentation TM7 commence par le bloc TM7NCOM08B et se termine par le bloc d'extension TM7BAO4CLA.

Le courant total consommé sur le bus d'alimentation TM7 est de 266 mA, soit une valeur supérieure à la capacité de 150 mA de ce segment.

Pour respecter les règles PDB de montage (*voir page 216*), vous devez ajouter un TM7SPS1A au bus d'alimentation TM7. Ainsi, vous pouvez placer le TM7SPS1A entre un bloc TM7BDM16B et un bloc TM7BDM16A.

Le tableau suivant indique le courant fourni et consommé en mA sur le bus d'alimentation TM7 :

TM7NCOM08B	TM7BDI8B	TM7BDI16B	TM7BDM16A	TM7SPS1A	TM7BDM16B	TM7BDO8TAB	TM7BAI4CLA	TM7BAO4CLA	Légende
150				750					(1)
	38	38	38		38	38	38	38	(2)
	112	74	36	786	748	710	672	634	(3)
4000									(4)
84	42	21	125		125	84	125	188	(5)
800	0	0	2500		1500	5000	–	–	(6)
100	200	0	0		200	–	–	–	(7)
984	242	21	2625		1625	5484	125	188	(8)
3016	2774	2753	128		–1697	–6781	–6906	–7094	(9)

Légende :

Principale alimentation isolée externe, 24 VCC

(1) Courant fourni sur le bus d'alimentation TM7

(2) Consommation du bloc d'E/S TM7

(3) Courant restant disponible après consommation du bloc

Alimentation des E/S isolée externe, 24 VCC

(4) Courant fourni sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC

(5) Consommation de l'électronique du bloc d'E/S TM7

(6) Consommation des charges des voies de sortie

(7) Consommation de l'alimentation des capteurs, des actionneurs ou des équipements externes

(8) Consommation totale du bloc d'E/S TM7

(9) Courant restant disponible après consommation du bloc

Le courant total consommé sur le bus d'alimentation TM7 est de 266 mA, soit une valeur inférieure à la capacité de 900 mA de ce bus d'alimentation TM7.

L'étape suivante consiste à calculer le courant consommé sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC pour valider la configuration de cet exemple.

Courant consommé sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC

Le segment d'alimentation des E/S 24 VCC commence par le TM7NCOM08B et se termine par le bloc TM7BAO4CLA. La capacité de ce segment d'alimentation des E/S 24 VCC est limitée à 4000 mA dans cet exemple.

Dans cet exemple, le courant total consommé sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC est de 11094 mA, soit une valeur supérieure à la capacité de 4000 mA de ce segment.

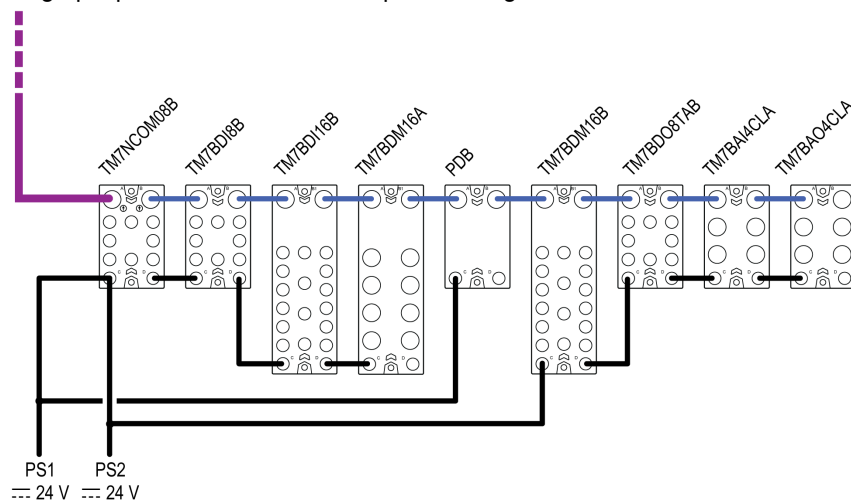
Vous devez donc diviser le segment existant en deux, en connectant un bloc d'E/S TM7 à une alimentation.

Pour cet exemple, le TM7BDM16B est connecté à l'alimentation PS2.

Le premier segment d'alimentation des E/S 24 VCC commence par le TM7NCOM08B et se termine par le TM7BDM16A. La capacité de ce segment est limitée à 4000 mA.

Le deuxième segment d'alimentation des E/S 24 VCC commence par le TM7BDM16B et se termine par le TM7BAO4CLA. La capacité de ce segment est limitée à 8000 mA.

Le graphique suivant montre l'exemple de configuration connectée aux alimentations PS1 et PS2 :



PS1 Principale alimentation isolée externe, 24 VCC

PS2 Alimentation des E/S isolée externe, 24 VCC

Le tableau suivant indique le courant fourni et consommé en mA sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC après la connexion du TM7BDM16B à l'alimentation PS2 :

TM7NCOM08B	TM7BDI8B	TM7BDI16B	TM7BDM16A	TM7SPS1A	TM7BDM16B	TM7BDO8TAB	TM7BAI4CLA	TM7BAO4CLA	Légende
150				750					(1)
	38	38	38		38	38	38	38	(2)
	112	74	36	786	748	710	672	634	(3)
4000					8000				(4)
84	42	21	125		125	84	125	188	(5)
800	0	0	2500		1500	5000	–	–	(6)
100	200	0	0		300	–	–	–	(7)
984	242	21	2625		1825	5084	125	188	(8)
3016	2774	2753	128		6175	1091	966	778	(9)
Légende : Principale alimentation isolée externe, 24 VCC (1) Courant fourni sur le bus d'alimentation TM7 (2) Consommation du bloc d'E/S TM7 (3) Courant restant disponible après consommation du bloc Alimentation des E/S isolée externe, 24 VCC (4) Courant fourni sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC (5) Consommation de l'électronique du bloc d'E/S TM7 (6) Consommation des charges des voies de sortie (7) Consommation de l'alimentation des capteurs, des actionneurs ou des équipements externes (8) Consommation totale du bloc d'E/S TM7 (9) Courant restant disponible après consommation du bloc									

Le courant total consommé sur le premier segment d'alimentation des E/S 24 VCC est de 3872 mA, soit une valeur inférieure à la capacité de 4000 mA de ce segment.

Le courant total consommé sur le second segment d'alimentation des E/S 24 VCC est de 7222 mA, soit une valeur inférieure à la capacité de 8000 mA de ce segment.

Exemple 2 : courant consommé par une configuration distante

Introduction

Cet exemple concerne une configuration distante (*voir page 23*) (module émetteur et blocs d'E/S d'extension). A partir de cet exemple, vous devrez réaliser les calculs nécessaires pour votre système TM7.

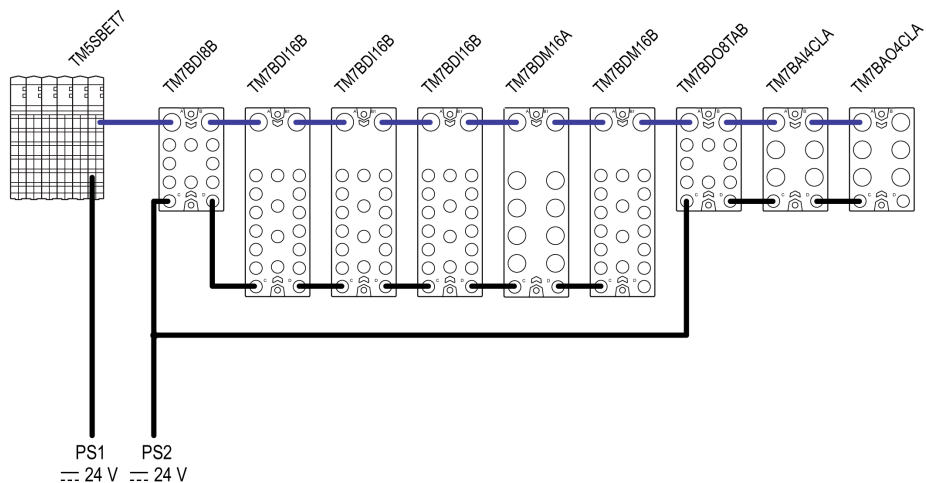
Toutes les valeurs de consommation sont documentées dans le chapitre Tableaux d'associations et de consommation électrique (*voir page 263*).

Exemple de planification

Cet exemple de configuration comprend :

- Le module émetteur TM5SBET7.
- Certains blocs d'extension :
 - TM7BDI8B
 - TM7BDI16B (x3)
 - TM7BDM16A
 - TM7BDM16B
 - TM7BDO8TAB
 - TM7BAI4CLA
 - TM7BAO4CLA
- Hypothèses retenues pour calculer la consommation de cette configuration :
 - TM7BDI8B:** Ce bloc est connecté à l'alimentation pour distribuer 8000 mA au segment d'alimentation des E/S 24 VCC.
Le courant alimentant les capteurs électroniques de cet exemple a été estimé à 25 mA par capteur, soit 200 mA au total pour le bloc.
 - TM7BDI16B (x3) :** Le courant alimentant les capteurs électroniques de cet exemple a été estimé à 37,5 mA par capteur, soit 500 mA au total pour le bloc.
 - TM7BDM16A:** La somme de l'appel de courant de toutes les sorties connectées au bloc n'est jamais supérieure à 2500 mA.
Le courant alimentant les capteurs électroniques de cet exemple a été estimé à 12,5 mA par capteur, soit 100 mA au total pour le bloc.
 - TM7BDM16B:** La somme de l'appel de courant de toutes les sorties connectées au bloc n'est jamais supérieure à 2000 mA.
Le courant alimentant les capteurs électroniques de cet exemple a été estimé à 25 mA par capteur, soit 200 mA au total pour le bloc.
 - TM7BDO8TAB:** Ce bloc est connecté à l'alimentation pour distribuer 8000 mA au segment d'alimentation des E/S 24 VCC.
A chaque instant, seules 6 sorties sont actives, et l'appel de courant maximum d'une sortie est de 1000 mA, soit 5000 mA au total pour le bloc.

Le graphique suivant illustre la configuration exemple connectée aux alimentations PS1 et PS2 :



PS1 Principale alimentation isolée externe, 24 VCC

PS2 Alimentation des E/S isolée externe, 24 VCC

NOTE :

pour plus d'informations, consultez la section connexions des alimentations (*voir page 238*) :

- TM5SBET7
- PDB
- Bloc d'E/S

Le tableau suivant montre le courant délivré et consommé en mA sur le bus d'alimentation TM7 et le segment d'alimentation des E/S 24 VCC :

TM5SBET7	TM7BDI8B	TM7BDI16B	TM7BDI16B	TM7BDI16B	TM7BDM16A	TM7BDM16B	TM7BD08TAB	TM7BAI4CLA	TM7BAO4CLA	Légende
304										(1)
–	38	38	38	38	38	38	38	38	38	(2)
	266	228	190	152	114	76	38	0	–38	(3)
	8000						8000			(4)
	42	21	21	21	125	125	84	125	188	(5)
	0	0	0	0	2500	2000	6000	–	–	(6)
	200	500	500	500	100	200	–	–	–	(7)
	242	521	521	521	2725	2325	6084	125	188	(8)
	7758	7237	6716	6195	3470	1145	1916	1791	1603	(9)
Légende : Principale alimentation isolée externe, 24 VCC (1) Courant fourni sur le bus d'alimentation TM7 (2) Consommation du bloc d'E/S TM7 (3) Courant restant disponible après consommation du bloc Alimentation des E/S isolée externe, 24 VCC (4) Courant fourni sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC (5) Consommation de l'électronique du bloc d'E/S TM7 (6) Consommation des charges des voies de sortie (7) Consommation de l'alimentation des capteurs, des actionneurs ou des équipements externes (8) Consommation totale du bloc d'E/S TM7 (9) Courant restant disponible après consommation du bloc										

Courant consommé sur le bus d'alimentation TM7

Le TM5SBET7 génère 304 mA sur le bus d'alimentation TM7 pour alimenter les blocs d'extension. Le bus d'alimentation TM7 commence par le bloc TM7BDI8B et se termine par le bloc d'extension TM7BAO4CLA.

Le courant total consommé sur le bus d'alimentation TM7 est de 342 mA, soit une valeur supérieure à la capacité de 304 mA de ce segment.

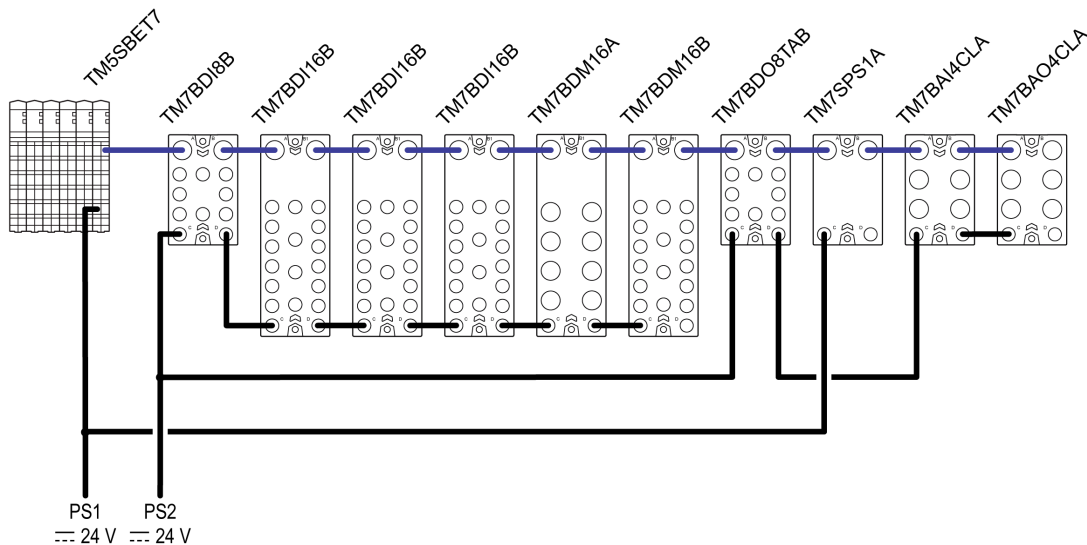
Vous devez compléter el bus d'alimentation TM7 en ajoutant un TM7SPS1A entre le bloc TM7BDO8TAB et le bloc TM7BAI4CLA.

Le tableau suivant indique le courant fourni et consommé en mA sur le bus d'alimentation TM7 :

TM5SBET7	TM7BDI8B	TM7BDI16B	TM7BDI16B	TM7BDI16B	TM7BDM16A	TM7BDM16B	TM7BDO8TAB	TM7SPS1A	TM7BAI4CLA	TM7BAO4CLA	Légende
304								750			(1)
	38	38	38	38	38	38	38		38	38	(2)
	266	228	190	152	114	76	38	788	750	712	(3)
	8000						8000				(4)
	42	21	21	21	125	125	84		125	188	(5)
	0	0	0	0	2500	2000	6000		–	–	(6)
	200	500	500	500	100	200	–		–	–	(7)
	242	521	521	521	2725	2325	6084		125	188	(8)
	7758	7237	6716	6195	3470	1145	1916		1791	1603	(9)
Légende : Principale alimentation isolée externe, 24 VCC (1) Courant fourni sur le bus d'alimentation TM7 (2) Consommation du bloc d'E/S TM7 (3) Courant restant disponible après consommation du bloc Alimentation des E/S isolée externe, 24 VCC (4) Courant fourni sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC (5) Consommation de l'électronique du bloc d'E/S TM7 (6) Consommation des charges des voies de sortie (7) Consommation de l'alimentation des capteurs, des actuateurs ou des équipements externes (8) Consommation totale du bloc d'E/S TM7 (9) Courant restant disponible après consommation du bloc											

Le courant total consommé sur le bus d'alimentation TM7 est de 342 mA, soit une valeur inférieure à la capacité de 1054 mA de ce bus d'alimentation TM7.

Le graphique suivant illustre l'exemple de configuration (avec le PDB) connecté aux alimentations PS1 et PS2 :



PS1 Principale alimentation isolée externe, 24 VCC

PS2 Alimentation des E/S isolée externe, 24 VCC

Pour plus d'informations, consultez la section connexions des alimentations (*voir page 238*) :

- TM5SBET7
- PDB
- Bloc d'E/S

L'étape suivante consiste à calculer le courant consommé sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC pour valider la configuration de cet exemple.

Courant consommé sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC

Dans cet exemple,

- Le premier segment d'alimentation des E/S 24 VCC commence par le TM7BDI8B et se termine par le TM7BDM16B. La capacité de ce segment est limitée à 8000 mA.
- Le deuxième segment d'alimentation des E/S 24 VCC commence par le TM7BDO8TAB et se termine par le TM7BAO4CLA. La capacité de ce segment est limitée à 8000 mA.

Le tableau suivant indique le courant fourni et consommé en mA sur le segment d'alimentation des E/S :

TM5SBET7	TM7BDI8B	TM7BDI16B	TM7BDI16B	TM7BDI16B	TM7BDM16A	TM7BDM16B	TM7BDO8TAB	TM7SPS1A	TM7BAI4CLA	TM7BAO4CLA	Légende
304								750			(1)
	38	38	38	38	38	38	38		38	38	(2)
	266	228	190	152	114	76	38		0	-38	(3)
	8000						8000				(4)
	42	21	21	21	125	125	84		125	188	(5)
	0	0	0	0	2500	2000	6000		-	-	(6)
	200	500	500	500	100	200	-		-	-	(7)
	242	521	521	521	2725	2325	6084		125	188	(8)
	7758	7237	6716	6195	3470	1145	1916		1791	1603	(9)

Légende :

Principale alimentation isolée externe, 24 VCC

(1) Courant fourni sur le bus d'alimentation TM7

(2) Consommation du bloc d'E/S TM7

(3) Courant restant disponible après consommation du bloc

Alimentation des E/S isolée externe, 24 VCC

(4) Courant fourni sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC

(5) Consommation de l'électronique du bloc d'E/S TM7

(6) Consommation des charges des voies de sortie

(7) Consommation de l'alimentation des capteurs, des actionneurs ou des équipements externes

(8) Consommation totale du bloc d'E/S TM7

(9) Courant restant disponible après consommation du bloc

Le courant total consommé sur le premier segment d'alimentation des E/S 24 VCC est de 6855 mA, soit une valeur inférieure à la capacité de 8000 mA de ce segment.

Le courant total consommé sur le second segment d'alimentation des E/S 24 VCC est de 6397 mA, soit une valeur inférieure à la capacité de 8000 mA de ce segment.

NOTE : quand la consommation électrique des équipements sur un segment d'alimentation des E/S 24 VCC dépasse la capacité du segment, il est nécessaire de créer un autre segment. Pour créer un segment, connectez une alimentation isolée externe distincte à un connecteur IN d'alimentation VCC du bloc qui aurait autrement provoqué le dépassement de la limite de capacité.

Sous-chapitre 7.4

Caractéristiques électriques

Introduction

La section suivante décrit les règles générales de câblage du Système TM7. Elle indique également les éléments à prendre en compte et les techniques permettant de relier le Système TM7 à la terre.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Bonnes pratiques en matière de câblage	233
Sélection d'une alimentation externe 24 VCC	237
Câblage de l'alimentation	238

Bonnes pratiques en matière de câblage

Introduction

Plusieurs règles doivent être respectées lors du câblage d'un contrôleur Système TM7. Pour plus d'informations, voir la section Câbles TM7 (*voir page 389*).

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 TM7 :

- 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 uniquement les câbles de bus d'extension TM7 (*voir page 390*).

Mise à la terre des blocs TM7

En cas d'utilisation de câbles préfabriqués IP67, les blocs Système TM7 intègrent un système de mise à la terre propre au matériel de montage et de connexion. Les blocs Système TM7 doivent toujours être montés sur une embase conductrice. L'embase ou l'objet utilisé pour le montage des blocs (cadre métallique, rail de montage ou plaque de montage) doit être mis à la terre (PE) conformément aux exigences et règles locales, régionales et nationales. Consultez la section consacrée à la mise à la terre des blocs système (*voir page 137*), car elle indique des informations importantes.

NOTE : si vous n'utilisez pas des câbles préfabriqués Schneider Electric IP67, vous devez utiliser des câbles blindés et des connecteurs conducteurs (fils métalliques sur le connecteur), et raccorder le blindage du câble à la gaine métallique du connecteur.

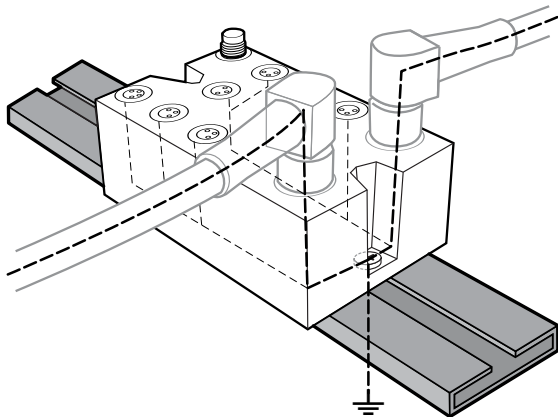
⚠ AVERTISSEMENT

DISCONTINUITÉ DE LA MISE À LA TERRE

- Utilisez exclusivement des câbles munis d'une gaine blindée isolée.
- Utilisez exclusivement des connecteurs IP67 avec fils métalliques.
- Branchez le blindage du câble aux fils métalliques des connecteurs.
- Respectez toujours les règles de câblage locales, régionales et/ou nationales.

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

La figure suivante illustre la mise à la terre du Système TM7 :



Protection des sorties contre les dommages dus aux charges inductives

En fonction de la charge, un circuit de protection peut être requis pour les sorties sur certains blocs. Les charges inductives utilisant des tensions CC peuvent créer des réflexions de tension entraînant un dépassement qui va endommager les équipements de sortie ou en réduire la durée de vie.

AVIS

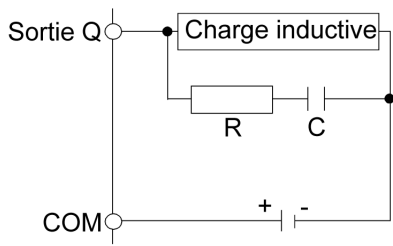
EQUIPEMENT INOPERANT

- Vérifiez que les actionneurs connectés aux blocs d'E/S numériques TM7 comportent un circuit de protection intégré pour réduire le risque de dommages par charge inductive sur les sorties.
- Si les actionneurs ne comportent pas de protection intégrée, utilisez un circuit de protection IP67 externe approprié pour réduire le risque de dommages par charge inductive sur les sorties.

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

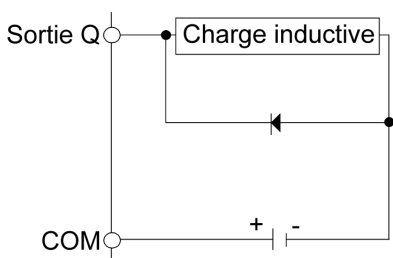
NOTE : les schémas de câblage suivants sont conceptuels et sont fournis à titre informatif pour faciliter la sélection de l'équipement de protection IP67 approprié.

Circuit de protection A : ce circuit de protection peut être utilisé pour des circuits à courant continu.



- C représente une valeur comprise entre 0,1 et 1 μF .
- R représente une résistance dont la valeur est quasi identique à la charge.

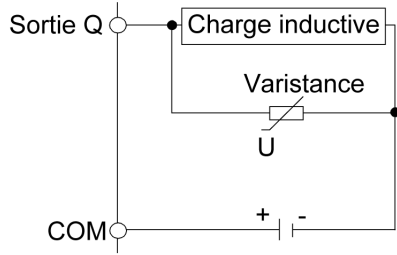
Circuit de protection B : ce circuit de protection peut être utilisé pour des circuits à courant continu.



Utilisez une diode ayant les caractéristiques nominales suivantes :

- Tension de tenue inverse : tension d'alimentation du circuit de charge x 10.
- Courant direct : supérieur au courant de charge.

Circuit de protection C : ce circuit de protection peut être utilisé pour des circuits à courant continu.



Dans les applications où la charge inductive est fréquemment et/ou rapidement activée et désactivée, assurez-vous que la valeur nominale continue de la varistance (J) est supérieure de 20 % (voire plus) à l'énergie de crête de la charge.

Sélection d'une alimentation externe 24 VCC

Caractéristiques de l'alimentation 24 VCC

Le Système TM7 requiert des alimentations d'une tension nominale de 24 VCC. Les alimentations externes 24 VCC doivent afficher une très basse tension de sécurité (TBTS), conformément à la norme IEC 61140. Ces alimentations sont isolées entre les circuits électriques d'entrée et de sortie de l'alimentation.

NOTE : Connectez les circuits d'alimentation 0 VCC ensemble et à la terre fonctionnelle (FE) de votre système pour répondre aux exigences CEM.

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION, 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.
- Connectez les bornes 0 V CC des alimentations externes à la terre fonctionnelle (PE).

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

Calcul de l'alimentation requise

Reportez-vous à la section Mise en œuvre du système de distribution d'alimentation TM7 (*voir page 218*).

Câblage de l'alimentation

Présentation

Pour distribuer le courant au(x) segment(s) d'alimentation des E/S 24 VCC et au bus d'alimentation TM57 conformément à la description de la distribution d'alimentation (*voir page 213*), les modules et les blocs suivants sont connectés à une source d'alimentation externe :

- Module émetteur (TM5SBET7)
- Bloc des E/S d'interface de bus de terrain
- Bloc de distribution d'alimentation (PDB)
- Blocs d'E/S

L'alimentation de ces blocs peut provenir d'une ou de plusieurs sources. Vos exigences dépendent des caractéristiques suivantes :

- Besoins en tension et en courant
- Isolement requis

NOTE : Connectez les circuits d'alimentation 0 VCC ensemble et à la terre fonctionnelle (FE) de votre système pour répondre aux exigences CEM.

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION, DE SURCHAUFFE ET D'INCENDIE

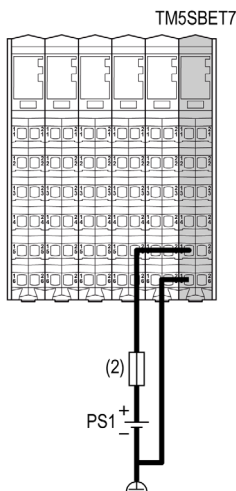
- Ne connectez pas les modules directement à la tension du secteur.
- Conformément à la norme CEI 61140, n'utilisez que des systèmes de type PELV pour alimenter les modules.
- Connectez les bornes 0 V CC des alimentations externes à la terre fonctionnelle (PE).

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

Câblage du module émetteur (TM5SBET7)

Le TM5SBET7 (*voir page 216*) désigne la connexion à l'alimentation 24 VCC externe et le début de la distribution d'alimentation de la configuration TM7 distante. L'alimentation est fournie par une alimentation externe isolée selon les besoins en courant et les capacités.

La figure suivante illustre le câblage du TM5SBET7 avec une alimentation 24 VCC externe :



(2) Fusible externe type T à action retardée 1 A, 250 V

PS1 Principale alimentation isolée externe, 24 VCC

NOTE : Connectez les circuits d'alimentation 0 V CC ensemble et à la terre fonctionnelle (FE) de votre système. Si vous ne raccordez pas ensemble les circuits 0 V CC des alimentations externes, les voyants d'état peuvent ne pas fonctionner correctement. De plus, il y a un risque accru d'explosion et/ou d'incendie.

⚠ DANGER

RISQUE D'EXPLOSION OU D'INCENDIE

Connectez systématiquement les bornes 0 V CC des alimentations externes à la terre fonctionnelle (FE) de votre système.

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

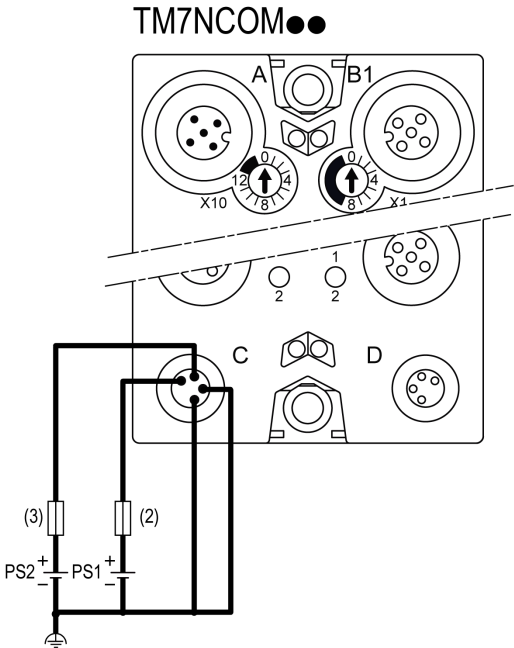
Câblage du bloc d'E/S de l'interface du bus de terrain

Le bloc d'E/S de l'interface du bus de terrain est le début de la distribution d'alimentation de la configuration distribuée TM7. L'alimentation est fournie par des alimentations isolées externes selon les besoins en courant et les capacités.

Vous devez établir deux connexions d'alimentation au bloc d'E/S de l'interface du bus de terrain à partir de vos alimentations sources :

Connexions	2 alimentations
Alimentation principale 24 VCC qui génère le courant pour le bus d'alimentation TM7	PS1
Segment d'alimentation des E/S 24 VCC	PS2

La figure suivante illustre un bloc d'E/S d'interface de bus de terrain câblé à deux alimentations 24 VCC externes séparées :



(2) Fusible externe type T à action retardée 1 A, 250 V ¹

(3) Fusible externe type T à action retardée, 4 A maximum, 250 V

PS1 Principale alimentation externe isolée, 24 VCC

PS2 Alimentation des E/S externes isolées, 24 VCC

¹ Fusible limité à 1 A par PDB, fusible maximum limité à 5 A avec quatre PDB interconnectés au maximum. S'il y a moins de quatre PDB, choisissez le fusible en conséquence.

NOTE : Connectez les circuits d'alimentation 0 V CC ensemble et à la terre fonctionnelle (FE) de votre système. Si vous ne raccordez pas ensemble les circuits 0 V CC des alimentations externes, les voyants d'état peuvent ne pas fonctionner correctement. De plus, il y a un risque accru d'explosion et/ou d'incendie.

⚠ DANGER

RISQUE D'EXPLOSION OU D'INCENDIE

Connectez systématiquement les bornes 0 V CC des alimentations externes à la terre fonctionnelle (FE) de votre système.

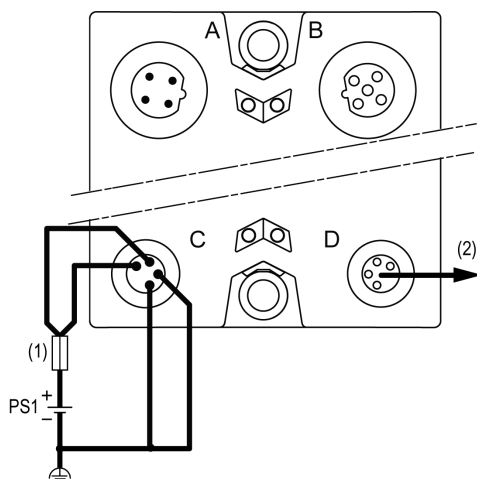
Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Câblage du PDB

Le TM7SPS1A (PDB) renforce le bus d'alimentation TM7 (*voir page 214*). L'alimentation est fournie par une alimentation isolée externe selon les besoins en courant et les capacités.

La figure suivante illustre le câblage du PDB avec une alimentation :

TM7SPS1A



(1) Fusible externe type T à action retardée, 1 A minimum, 4 A maximum, 250 V

(2) Courant maximum 4 A

PS1 Principale alimentation externe isolée, 24 VCC

NOTE : Connectez les circuits d'alimentation 0 V CC ensemble et à la terre fonctionnelle (FE) de votre système. Si vous ne raccordez pas ensemble les circuits 0 V CC des alimentations externes, les voyants d'état peuvent ne pas fonctionner correctement. De plus, il y a un risque accru d'explosion et/ou d'incendie.

⚠ DANGER

RISQUE D'EXPLOSION OU D'INCENDIE

Connectez systématiquement les bornes 0 V CC des alimentations externes à la terre fonctionnelle (FE) de votre système.

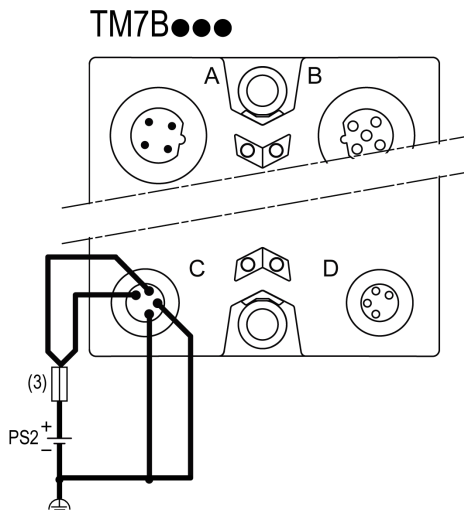
Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Câblage du bloc d'E/S

Quand vous fournissez du courant à un bloc d'E/S TM7 au moyen d'un connecteur OUT d'alimentation 24 VCC du bloc d'E/S précédent, les deux blocs occupent le même segment d'alimentation d'E/S 24 VCC. Cependant, si vous connectez une alimentation isolée externe au connecteur IN d'alimentation 24 VCC d'un bloc d'E/S TM7, vous établissez un nouveau segment d'alimentation des E/S 24 VCC commençant par ce bloc d'E/S.

Lorsque vous créez un segment d'alimentation d'E/S 24 VCC, sélectionnez une alimentation isolée externe suffisante pour l'alimentation requise des blocs d'E/S planifiés pour ce segment. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Description du segment d'alimentation des E/S 24 VCC (*voir page 213*).

La figure suivante illustre un bloc d'E/S câblé avec une alimentation 24 VCC externe :



(3) Fusible externe type T à action retardée, 8 A maximum, 250 V

PS2 Alimentation des E/S externes isolées, 24 VCC

NOTE : Connectez les circuits d'alimentation 0 V CC ensemble et à la terre fonctionnelle (FE) de votre système. Si vous ne raccordez pas ensemble les circuits 0 V CC des alimentations externes, les voyants d'état peuvent ne pas fonctionner correctement. De plus, il y a un risque accru d'explosion et/ou d'incendie.

DANGER

RISQUE D'EXPLOSION OU D'INCENDIE

Connectez systématiquement les bornes 0 V CC des alimentations externes à la terre fonctionnelle (FE) de votre système.

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

Chapitre 8

Procédures d'installation

Présentation

Ce chapitre détaille les procédures de construction d'un Système TM7. Les directives d'installation résument les étapes de la procédure d'installation.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Spécifications d'installation	246
Instructions d'installation	249
Adressage	258

Spécifications d'installation

Avant le démarrage

Avant de procéder à l'installation de votre Système TM7, veuillez lire attentivement le présent chapitre afin de bien comprendre son contenu.

DANGER

RISQUE D'EXPLOSION

- Utilisez des équipements munis d'une protection contre les explosions conformément aux instructions d'utilisation et aux documents correspondants.
- Conformez-vous aux règles de sécurité et de prévention des accidents et respectez les normes telles que IEC/EN 60079-14.
- Vérifiez que tous les autres équipements associés, tels que les câbles et les connecteurs, sont aussi adaptés au lieu d'utilisation.
- Raccordez tous les équipements à la terre, en utilisant une plaque métallique, un bornier ou une plaque de montage relié(e) de façon sûre à la plaque arrière du boîtier, avec un potentiel égalisé.
- Coupez toutes les alimentations de tous les équipements, y compris des 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.
- Les équipements doivent rester hors tension tant que les opérations d'installation ou de maintenance ne sont pas terminées.
- Arrêtez la collecte de poussière selon que de besoin sur les équipements susceptibles de provoquer des explosions.
- Vérifiez que tous les connecteurs et bouchons d'étanchéité des connecteurs M8 et M12 sont en place et serrés avec un couple compris entre 0,2 et 0,4 Nm (1,8 et 3,5 lbf-in) avant la mise sous tension.
- Avant de remettre les équipements sous tension, vérifiez que tous les connecteurs sont obturés correctement soit par des câbles soit par des bouchons d'étanchéité.

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

AVIS

DECHARGE ELECTROSTATIQUE

- Ne touchez jamais les broches de connexion du bloc.
- Laissez toujours les câbles ou les bouchons d'étanchéité en place lors du fonctionnement normal.

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

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

⚠ DANGER**RISQUE D'EXPLOSION**

- Utilisez cet équipement uniquement dans des lieux non dangereux ou dans des lieux conformes aux spécifications Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D, ou aux spécifications ATEX Groupe II, Zone 2 pour les lieux dangereux, conformément à la réglementation locale et/ou nationale en vigueur.
- Ne remplacez pas les composants susceptibles d'altérer la conformité de cet équipement aux spécifications relatives à une utilisation dans des zones dangereuses.
- Assurez-vous que l'alimentation est coupée ou que la zone ne présente aucun danger avant de connecter ou déconnecter l'équipement.

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

NOTE : tout équipement supplémentaire utilisé en conjonction avec l'équipement décrit ici doit également être adapté au lieu d'utilisation.

Spécifications relatives à l'utilisation sur des sites ATEX Groupe II, Zone 2 :

- Installez et utilisez l'équipement en respectant strictement les instructions d'installation et de fonctionnement indiquées ici et dans les autres documents associés.
- Respectez toutes les règles de sécurité et de prévention des accidents et conformez-vous aux normes telles que la norme IEC/EN 60079-14 ou celles en vigueur sur le lieu de destination finale de votre application.
- Tous les équipements doivent être raccordés à une terre équipotentielle dimensionnée en fonction du système d'alimentation de votre application.
- L'équipement doit rester hors tension tant que l'installation n'est pas terminée, et notamment tant que les connexions des câbles n'ont pas été serrées selon le couple approprié.
- Avant de remettre l'équipement sous tension, vérifiez que tous les connecteurs non utilisés (connecteurs ouverts sans qu'aucun câble ne soit branché) sont obturés au moyen de bouchons d'étanchéité adaptés.

- Au cours des opérations d'entretien ou de maintenance, l'équipement doit être arrêté et protégé contre tout redémarrage inopiné.
- Ne branchez ou ne débranchez les câbles ou les bouchons d'étanchéité sous tension que si l'équipement se trouve dans un lieu identifié comme non dangereux.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

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

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

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

Consignes relatives à l'installation

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- 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 : Utilisez des types de fusible JDYX2 ou JDYX8 reconnus par le label UL et homologués CSA.

Instructions d'installation

Introduction

Le Système TM7 peut être monté :

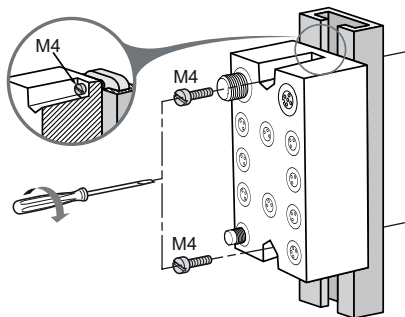
- en utilisant un cadre aluminium avec deux écrous de serrage et des vis M4
- en utilisant un rail DIN avec une plaque de montage TM7ACMP
- directement sur la machine

NOTE : le montage sur un rail DIN au moyen de la plaque de montage TM7ACMP est possible uniquement avec les blocs de taille 1 (les plus petits) (*voir page 209*).

NOTE : les composants Système TM7 doivent toujours être montés sur une embase conductrice.

Bloc TM7 sur un cadre en aluminium

Les blocs peuvent être montés sur un cadre aluminium avec deux écrous de serrage et des vis M4 :



NOTE : le couple maximum de serrage des vis M4 est de 0,6 N.m (5,3 lbf-in).

AVIS

EQUIPEMENT INOPERANT

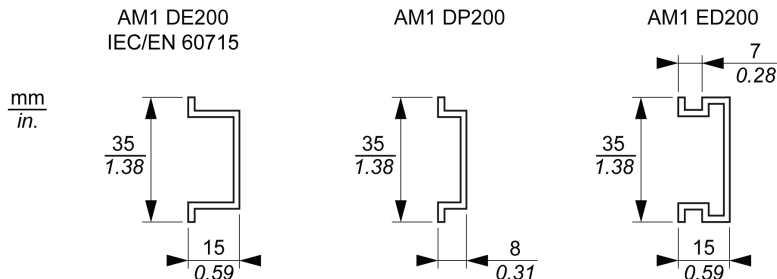
- Vérifiez que le bloc est bien fixé sur sa surface de montage.
- Ne serrez pas les vis au-delà du couple maximum spécifié.

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

Bloc TM7 sur un rail DIN

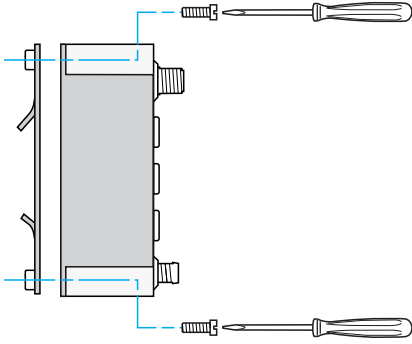
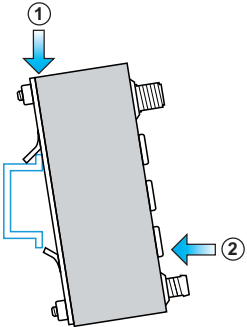
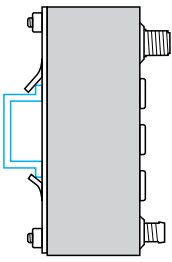
Vous pouvez monter les blocs de taille 1 sur un rail DIN avec la plaque de montage TM7ACMP (*voir page 66*). Pour garantir la conformité aux normes CME (compatibilité électromagnétique), un rail DIN métallique doit être fixé sur une surface de montage métallique plate, sur un rack EIA (Electronic Industries Alliance) ou dans une armoire NEMA (National Electrical Manufacturers Association). Dans tous les cas, la surface de montage doit être correctement reliée à la terre (*voir page 137*).

Vous pouvez commander un rail DIN adéquat auprès de Schneider Electric :



NOTE : seuls les blocs de taille 1 (les plus petits) peuvent être installés sur le rail DIN avec la plaque de montage.

La procédure suivante décrit en détails les instructions d'assemblage et d'installation d'un bloc sur un rail DIN :

Etape	Action	
1	Vissez le bloc sur la plaque de montage. Les vis requises sont fournies avec la plaque de montage. NOTE : le couple maximum de serrage des vis est de 0,6 N.m (5,3 lbf-in).	
2	Placez les protubérances supérieurs de la plaque de montage sur le bord supérieur du rail DIN (1). Faites pivoter le bloc sur le rail DIN jusqu'à ce qu'il s'enclenche (2).	
3	Le bloc est installé correctement sur le rail DIN.	

AVIS

EQUIPEMENT INOPERANT

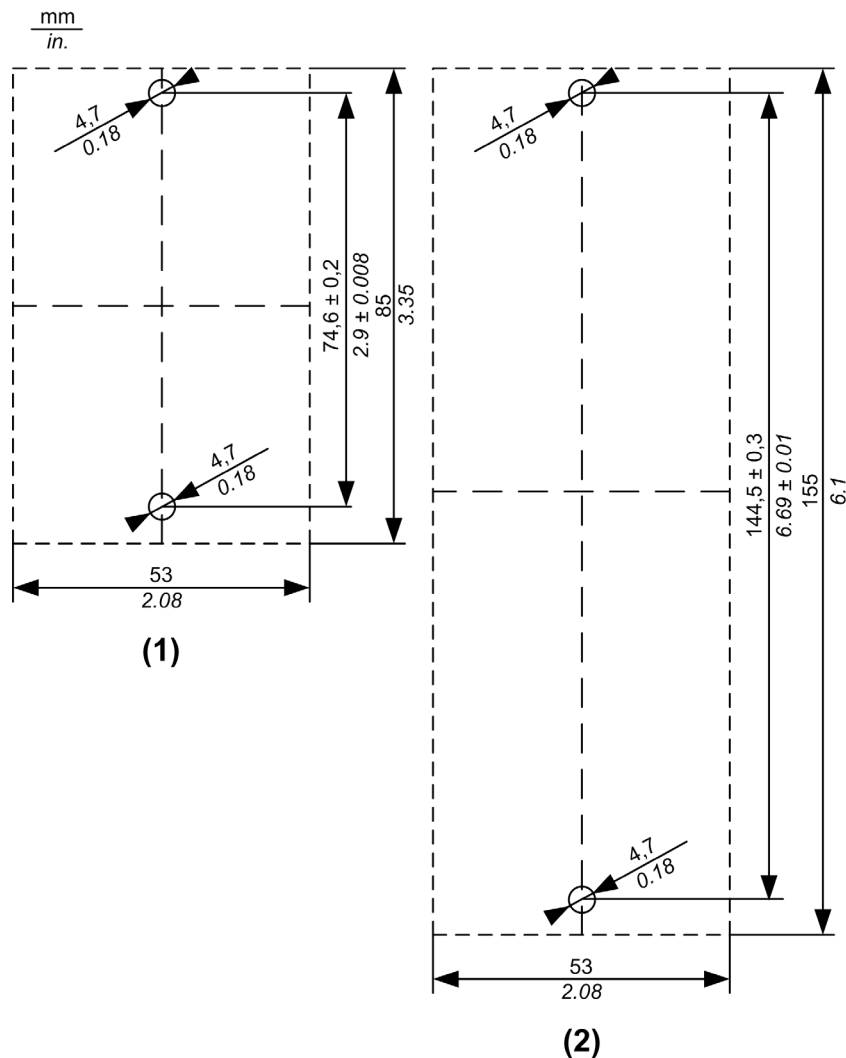
- Vérifiez que le bloc est bien fixé sur sa surface de montage.
- Ne serrez pas les vis au-delà du couple maximum spécifié.

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

Pour plus d'informations sur le montage du rail DIN, consultez la rubrique Installation du rail DIN de la section TM5 (*voir page 151*).

Bloc TM7 directement sur la machine

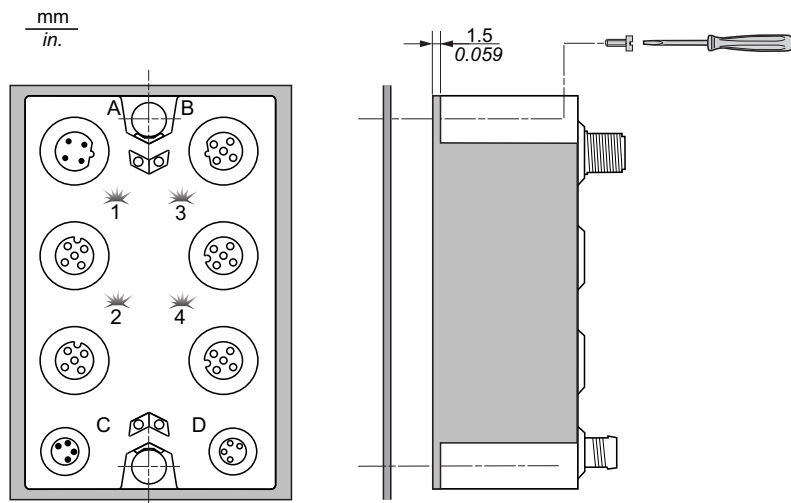
Le bloc TM7 peut être monté sur une surface métallique nue de la machine, à condition que la surface soit correctement reliée à la terre (*voir page 137*). Pour monter le bloc directement sur la machine, consultez la figure suivante qui fournit le modèle de perçage des blocs :



(1) Bloc taille 1

(2) Bloc taille 2

L'épaisseur de la plaque d'embase doit être prise en compte lors de la définition de la longueur des vis.



NOTE : le couple maximum de serrage des vis M4 est de 0,6 N.m (5,3 lbf-in).

AVIS

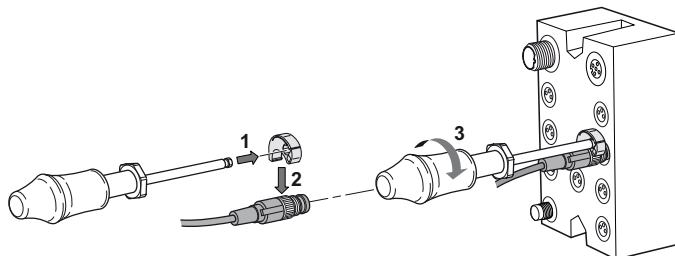
EQUIPEMENT INOPERANT

- Vérifiez que le bloc est bien fixé sur sa surface de montage.
- Ne serrez pas les vis au-delà du couple maximum spécifié.

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

Installation des câbles TM7

La fiche mâle des câbles TM7 (*voir page 389*) est montée manuellement puis serrée selon un couple défini à l'aide d'une clé de serrage (*voir page 69*):



Taille de connecteur	Couple
M8	0,2 Nm (1,8 lbf-in)
M12	0,4 Nm (3,5 lbf-in)

⚠ AVERTISSEMENT

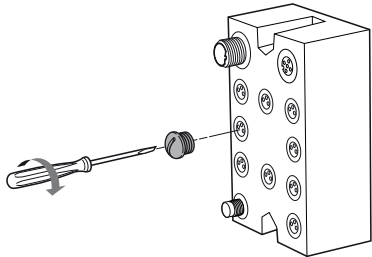
NON-CONFORMITE IP67

- Disposez tous les connecteurs avec des câbles ou des bouchons d'étanchéité et serrez en respectant les valeurs de couple IP67 indiquées dans ce document.
- Ne connectez/déconnectez aucun câble ou bouchon d'étanchéité en présence d'eau ou d'humidité.

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

Installation de bouchons d'étanchéité

Les connecteurs libres non raccordés sont obturés au moyen de bouchons d'étanchéité (voir page 68) adaptés :



Taille de connecteur	Couple
M8	0,2 Nm (1,8 lbf-in)
M12	0,4 Nm (3,5 lbf-in)

⚠ AVERTISSEMENT

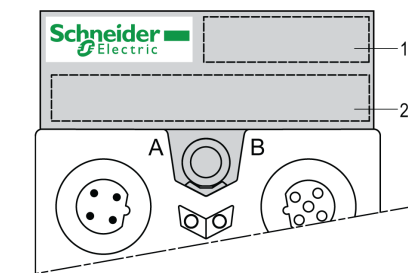
NON-CONFORMITE IP67

- Disposez tous les connecteurs avec des câbles ou des bouchons d'étanchéité et serrez en respectant les valeurs de couple IP67 indiquées dans ce document.
- Ne connectez/déconnectez aucun câble ou bouchon d'étanchéité en présence d'eau ou d'humidité.

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

Étiquetage des blocs TM7

Le support de l'étiquette de bloc et l'étiquette sont insérés dans l'ouverture appropriée en haut (figure ci-dessous) ou en bas du bloc :



- 1 Référence du bloc
- 2 Zone du client

Adressage

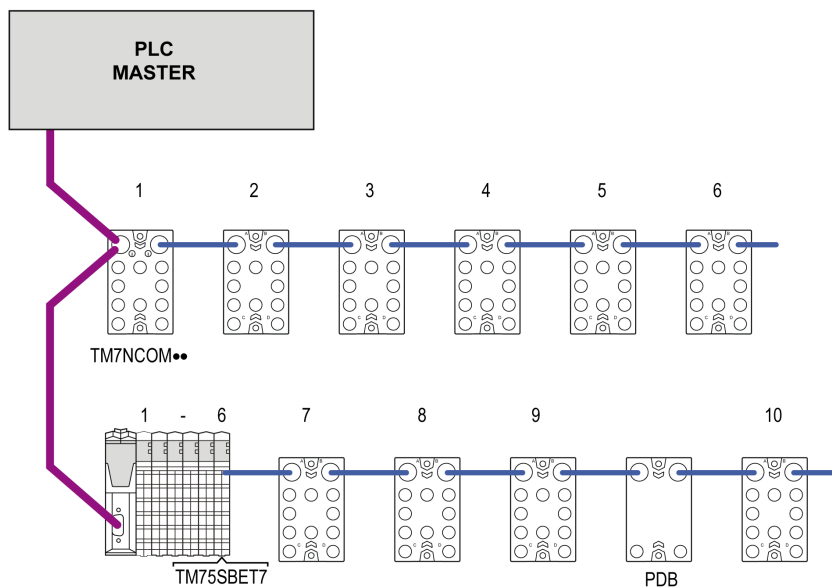
Principe d'adressage

Le bus TM7 gère les adresses automatiquement et réalise une incrémentation d'une unité en commençant par le premier bloc d'E/S situé après le module émetteur TM5SBET7. Ainsi, si l'adresse du module émetteur est 6, le premier bloc d'E/S TM7 recevra automatiquement l'adresse 7.

NOTE : le bloc de distribution d'alimentation TM7 (PDB) ne possède pas d'adresse physique.

Exemple d'adressage

L'exemple ci-dessous illustre le principe d'adressage du bus TM7. Comme vous pouvez le constater, le Système TM7 adresse automatiquement les blocs d'E/S de la gauche vers la droite :



TM7NCOM Bloc des E/S d'interface de bus de terrain TM7

TM75SBET7 Module émetteur

PDB Bloc de distribution d'alimentation

Chapitre 9

Mise en service et maintenance

Diagnostic

Diagnostic

Le Système TM7 propose plusieurs niveaux de diagnostic, en fonction du type de bloc qui utilise des voyants.

Pour les descriptions des voyants d'état, reportez-vous aux guides suivants : *Blocs d'E/S numériques TM7 - Guide de référence du matériel*, *Blocs d'E/S analogiques TM7 - Guide de référence du matériel* et/ou *Modules de sécurité des E/S Modicon TM5/TM7 - Guide de référence du matériel* des produits du Système TM7.

Annexes



Présentation

Dans ces annexes, vous trouverez les tableaux d'associations et de consommation électrique, la description de la distribution de l'alimentation et des modules électroniques communs de distribution, les embases de bus et les borniers pour concevoir votre Système TM5/TM7.

Contenu de cette annexe

Cette annexe contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
A	Tableaux d'associations et de consommation électrique	263
B	Modules de distribution d'alimentation (PDM) du système TM5	283
C	Module de distribution d'alimentation de l'interface TM5 (IPDM)	317
D	Modules de distribution communs (CDM) du système TM5	327
E	Module de communication TM5	361
F	Modules d'accessoires TM5	371
G	Embases de bus et borniers du TM5	373
H	TM7, bloc de distribution d'alimentation (PDB)	381
I	Câbles TM7	389

Annexe A

Tableaux d'associations et de consommation électrique

Vue d'ensemble

Ce chapitre fournit le tableau d'associations et les tableaux de consommation électrique que vous pouvez utiliser pour concevoir votre Système TM5 et Système TM7.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
A.1	Tableau d'associations	264
A.2	Tableaux d'associations et de consommation électrique TM5	268
A.3	Tableaux de consommation électrique TM7	278

Sous-chapitre A.1

Tableau d'associations

Table de compatibilité TM5

Tableau d'associations

Une tranche se compose d'une embase de bus, d'un module électronique et d'un bornier. Pendant la procédure de configuration de votre Système TM5, le logiciel EcoStruxure Machine Expert vous indique l'embase de bus et le bornier compatible avec le module électronique choisi.

Une tranche doit être composée d'une seule couleur. Par exemple, une embase de bus grise ne doit être assemblée qu'à un module électronique gris et un bornier gris. Mais la couleur à elle seule ne suffit pas à assurer la compatibilité ; vérifiez toujours que les fonctionnalités des composants de la tranche correspondent aussi.

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE OU D'ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE EN RAISON DE COMPOSANTS INCOMPATIBLES

- N'associez pas au sein d'un même module d'extension des composants de couleurs différentes.
- Vérifiez systématiquement la compatibilité des composants et modules de la tranche avant de les installer, à l'aide du tableau des associations fourni dans ce manuel.
- Vérifiez que des borniers appropriés (minimum, couleurs correspondantes et nombre de bornes correct) sont installés sur les modules électroniques appropriés.

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

Le tableau suivant fournit des informations sur la compatibilité des embases de bus, des modules électroniques et des borniers du système TM5. La dernière colonne du tableau indique si le module factice TM5SD000 est compatible à la place d'un autre module électronique :

Référence		Embases de bus					Borniers					TM5SD000
		TM5ACBM11	TM5ACBM15	TM5ACBM01R	TM5ACBM05R	TM5ACBM12	TM5ACTB06	TM5ACTB12	TM5ACTB12PS	TM5ACTB16	TM5ACTB32	
E/S compactes		Non applicable					-	X	-	-	-	-
Modules d'entrées numériques	TM5SDI2D	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-	X
	TM5SDI4D	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X
	TM5SDI6D	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-	X
	TM5SDI12D	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X
	TM5SDI16D	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X
	TM5SDI2A	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-
	TM5SDI4A	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-
	TM5SDI6U	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-
Modules de sorties numériques	TM5SDO2T	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-	X
	TM5SDO4T	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X
	TM5SDO4TA	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X
	TM5SDO6T	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-	X
	TM5SDO8TA	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X
	TM5SDO12T	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X
	TM5SDO16T	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X
	TM5SDO2R	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-
	TM5SDO4R	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-
	TM5SDO2S	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-
Modules d'entrée/sortie mixtes	TM5SDM12DT	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X
	TM5SMM6D2L	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X
X Compatible - Incompatible												

Référence		Embases de bus					Borniers					TM5SD000
		TM5ACBM11	TM5ACBM15	TM5ACBM01R	TM5ACBM05R	TM5ACBM12	TM5ACTB06	TM5ACTB12	TM5ACTB12PS	TM5ACTB16	TM5ACTB32	
Modules d'entrées analogiques	TM5SAI2L	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-	X
	TM5SAI4L	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X
	TM5SAI2H	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-	X
	TM5SAI4H	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X
	TM5SAI2PH	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-	X
	TM5SAI4PH	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X
	TM5SAI2TH	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-	X
	TM5SAI6TH	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X
	TM5SEAI5G	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X
Modules de sorties analogiques	TM5SAO2L	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-	X
	TM5SAO4L	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X
	TM5SAO2H	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-	X
	TM5SAO4H	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X
Modules experts	TM5SE1IC02505	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X
	TM5SE1IC01024	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X
	TM5SE2IC01024	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X
	TM5SE1SC10005	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X
	TM5SDI2DF	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-	X
Modules émetteur et récepteur	TM5SBET1	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-	X
	TM5SBET7	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X
	TM5SBER2	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-
Modules de distribution d'alimentation (PDM)	TM5SPS1	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-
	TM5SPS1F	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-
	TM5SPS2	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-
	TM5SPS2F	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-
X Compatible - Incompatible												

Référence		Embases de bus					Borniers					TM5SD000
		TM5ACBM11	TM5ACBM15	TM5ACBM01R	TM5ACBM05R	TM5ACBM12	TM5ACTB06	TM5ACTB12	TM5ACTB12PS	TM5ACTB16	TM5ACTB32	
Modules de distribution communs (CDM)	TM5SPDG12F	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X
	TM5SPDD12F	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X
	TM5SPDG5D4F	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X
	TM5SPDG6D6F	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X
Module factice	TM5SD000	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-	X
X Compatible - Incompatible												

Sous-chapitre A.2

Tableaux d'associations et de consommation électrique TM5

Introduction

Cette section fournit les tableaux de courant fourni et consommé que vous pouvez utiliser pour concevoir votre Système TM5.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Tableaux du courant fourni et de la consommation électrique sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC	269
Tableaux du courant fourni et de la consommation de courant sur le bus d'alimentation du TM5	274

Tableaux du courant fourni et de la consommation électrique sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC

Introduction

Au cours de la procédure de configuration de votre Système TM5, le gestionnaire TM5 calcule la consommation électrique probable de chaque segment d'alimentation 24 VCC en fonction de votre conception.

Les tableaux suivants récapitulent le courant fourni et le courant consommé sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC par les composants TM5 suivants :

- Contrôleurs
- E/S compactes
- Modules électroniques

Les embases de bus n'obtiennent pas de courant du segment d'alimentation des E/S 24 VCC.

Contrôleurs

Le tableau suivant indique le courant fourni et consommé par les composants des contrôleurs sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC :

Référence		Sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC			
		Courant max. fourni (mA)	Courant consommé par le module électronique (mA)	Courant max. consommé par les charges (mA)	Courant max. consommé par le capteur/l'actionneur/l'équipement externe (mA)
Module de distribution de l'alimentation du contrôleur	(CPDM)	10000	–	–	–
Module factice	D000E	–	–	–	–
Entrée numérique incorporée	DI6DE	–	37	–	–
	DI12DE	–	73	–	–
Sortie numérique incorporée	DO12TE	–	48	6000	–
	DO6RE	–	–	6000	–
Entrée analogique incorporée	AI4LE	–	46	–	–

E/S compactes

Le tableau suivant montre le courant fourni et consommé par les E/S compactes sur le segment d'alimentation d'E/S 24 VCC :

Référence	Sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC			
	Courant max. fourni (mA)	Courant consommé par le module électronique (mA)	Courant max. consommé par les charges (mA)	Courant max. consommé par le capteur/l'actionneur/l'équipement externe (mA)
TM5C24D18T	–	140	9000	–
TM5C12D8T	–	80	4000	2500
TM5C24D12R	–	165	–	–
TM5CAI8O8VL	–	205	–	–
TM5CAI8O8CL	–	218	–	–
TM5CAI8O8CVL	–	214	–	–
TM5C12D6T6L	–	290	3000	–

Modules électroniques

Le tableau suivant indique le courant fourni et consommé par les modules électroniques sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC :

Référence		Sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC			
		Courant max. fourni (mA)	Courant consommé par le module électronique (mA)	Courant max. consommé par les charges (mA)	Courant max. consommé par le capteur/l'actionneur/l'équipement externe (mA)
Modules d'entrées numériques	TM5SDI2D	–	12	–	500
	TM5SDI4D	–	25	–	500
	TM5SDI6D	–	37	–	–
	TM5SDI12D	–	73	–	–
	TM5SDI16D	–	61	–	–
	TM5SDI2A	–	–	–	–
	TM5SDI4A	–	–	–	–
	TM5SDI6U	–	–	–	–
Modules de sorties numériques	TM5SDO2T	–	14	1000	500
	TM5SDO4T	–	20	2000	500
	TM5SDO4TA	–	21	4000	500
	TM5SDO6T	–	30	3000	–
	TM5SDO8TA	–	0	–	–
	TM5SDO12T	–	48	6000	–
	TM5SDO16T	–	40	8000	–
	TM5SDO2R	–	–	–	–
	TM5SDO4R	–	–	–	–
	TM5SDO2S	–	–	–	–
Modules d'entrée/sortie mixtes	TM5SDM12DT	–	21	2000	–
	TM5SMM6D2L	–	73	–	–

Référence		Sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC			
		Courant max. fourni (mA)	Courant consommé par le module électronique (mA)	Courant max. consommé par les charges (mA)	Courant max. consommé par le capteur/l'actionneur/l'équipement externe (mA)
Modules d'entrées analogiques	TM5SAI2L	–	33	–	–
	TM5SAI4L	–	46	–	–
	TM5SAI2H	–	50	–	–
	TM5SAI4H	–	63	–	–
	TM5SAI2PH	–	46	–	–
	TM5SAI4PH	–	46	–	–
	TM5SAI2TH	–	30	–	–
	TM5SAI6TH	–	38	–	–
	TM5SEAISG	–	52	–	–
Modules de sorties analogiques	TM5SAO2L	–	46	–	–
	TM5SAO2H	–	50	–	–
	TM5SAO4L	–	63	–	–
	TM5SAO4H	–	63	–	–
Modules experts	TM5SE1IC02505	–	63	–	300
	TM5SE1IC01024	–	58	–	300
	TM5SE2IC01024	–	63	–	600
	TM5SE1SC10005	–	63	–	300
	TM5SDI2DF	–	34	–	500
Modules émetteur et récepteur	TM5SBET1	0	25	–	–
	TM5SBET7	0	30	–	–
	TM5SBER2	10000	25	–	–
Module de distribution d'alimentation (PDM)	TM5SPS1	10000	25	–	–
	TM5SPS1F	6300	34	–	–
	TM5SPS2	10000	25	–	–
	TM5SPS2F	6300	34	–	–

Référence		Sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC			
		Courant max. fourni (mA)	Courant consommé par le module électronique (mA)	Courant max. consommé par les charges (mA)	Courant max. consommé par le capteur/l'actionneur/l'équipement externe (mA)
Module de distribution d'alimentation d'interface (IPDM)	TM5SPS3	10000	25	–	–
Modules de distribution communs (CDM)	TM5SPDG12F	–	–	–	6300
	TM5SPDD12F	–	42	–	6300
	TM5SPDG5D4F	–	–	–	–
	TM5SPDG6D6F	–	–	–	6300
Module factice	TM5SD000	–	–	–	–

Tableaux du courant fourni et de la consommation de courant sur le bus d'alimentation du TM5

Introduction

Pendant la procédure de configuration de votre Système TM5, le gestionnaire TM5 calcule la consommation électrique probable du bus d'alimentation TM5 en fonction de votre conception.

Les tableaux suivants fournissent une synthèse du courant fourni et consommé sur le bus d'alimentation TM5 par les composants TM5 suivants :

- Contrôleurs
- E/S compactes
- Modules électroniques
- Embases de bus

Contrôleurs

Le tableau suivant montre le courant fourni et consommé par les contrôleurs sur le bus d'alimentation TM5 :

Référence		Sur le bus d'alimentation TM5	
		Courant fourni (mA)	Consommation électrique (mA)
Modicon M258 Logic Controller	TM258LD42DT	400	–
	TM258LD42DT4L	400	–
	TM258LF42DT	400	–
	TM258LF42DR	400	–
	TM258LF42DT4L	400	–
	TM258LF66DT4L	400	–
Modicon LMC058 Motion Controller	LMC058LF42	400	–
	LMC058LF424	400	–

Module d'E/S compactes

Le tableau suivant montre le courant fourni et consommé par les E/S compactes sur le bus d'alimentation TM5 :

Référence	Sur le bus d'alimentation TM5	
	Courant fourni (mA)	Consommation électrique (mA)
TM5C24D18T	–	70
TM5C12D8T	–	68
TM5C24D12R	–	68
TM5CAI8O8VL	–	52
TM5CAI8O8CL	–	50
TM5CAI8O8CVL	–	50
TM5C12D6T6L	–	69

Modules électroniques

Le tableau suivant indique le courant fourni et consommé par les modules électroniques sur le bus d'alimentation TM5 :

Référence		Sur le bus d'alimentation TM5	
		Courant fourni (mA)	Consommation électrique (mA)
Modules d'entrées numériques	TM5SDI2D	–	24
	TM5SDI4D	–	28
	TM5SDI6D	–	30
	TM5SDI12D	–	36
	TM5SDI16D	–	56
	TM5SDI2A	–	28
	TM5SDI4A	–	34
	TM5SDI6U	–	42
NOTE : les valeurs de courant consommé par les modules électroniques ne tiennent pas compte des valeurs de consommation de courant des embases de bus (<i>voir page 277</i>) associées.			

Référence		Sur le bus d'alimentation TM5	
		Courant fourni (mA)	Consommation électrique (mA)
Modules de sorties numériques	TM5SDO2T	–	26
	TM5SDO4T	–	32
	TM5SDO4TA	–	32
	TM5SDO6T	–	36
	TM5SDO8TA	–	44
	TM5SDO12T	–	52
	TM5SDO16T	–	61
	TM5SDO2R	–	90
	TM5SDO4R	–	160
	TM5SDO2S	–	70
Modules d'entrée/sortie mixtes	TM5SDM12DT	–	42
	TM5SMM6D2L	–	2
Modules d'entrées analogiques	TM5SAI2L	–	2
	TM5SAI4L	–	2
	TM5SAI2H	–	2
	TM5SAI4H	–	2
	TM5SAI2PH	–	2
	TM5SAI4PH	–	2
	TM5SAI2TH	–	2
	TM5SAI6TH	–	2
	TM5SEAISG	–	2
Modules de sorties analogiques	TM5SAO2L	–	2
	TM5SAO2H	–	2
	TM5SAO4L	–	2
	TM5SAO4H	–	2
Modules experts	TM5SE1IC02505	–	2
	TM5SE1IC01024	–	2
	TM5SE2IC01024	–	2
	TM5SE1SC10005	–	2
	TM5SDI2DF	–	30
NOTE : les valeurs de courant consommé par les modules électroniques ne tiennent pas compte des valeurs de consommation de courant des embases de bus (<i>voir page 277</i>) associées.			

Référence			Sur le bus d'alimentation TM5	
			Courant fourni (mA)	Consommation électrique (mA)
Modules émetteur et récepteur	TM5SBET1		–	100
	TM5SBET7		–	100
	TM5SBER2	-10 à 55 °C (14 à 131 °F) :	1156	–
		55 à 60 °C (131 à 140 °F) :	676	–
Modules de distribution d'alimentation (PDM)	TM5SPS1		–	40
	TM5SPS1F		–	40
	TM5SPS2	-10 à 55 °C (14 à 131 °F) :	1136	–
		55 à 60 °C (131 à 140 °F) :	740	–
	TM5SPS2F	-10 à 55 °C (14 à 131 °F) :	1136	–
		55 à 60 °C (131 à 140 °F) :	740	–
Module de distribution d'alimentation d'interface (IPDM)	TM5SPS3	-10 à 55 °C (14 à 131 °F) :	750	–
		55 à 60 °C (131 à 140 °F) :	500	–
Modules de distribution communs (CDM)	TM5SPDG12F		–	24
	TM5SPDD12F		–	24
	TM5SPDG5D4F		–	24
	TM5SPDG6D6F		–	24
Module factice	TM5SD000		–	0
NOTE : les valeurs de courant consommé par les modules électroniques ne tiennent pas compte des valeurs de consommation de courant des embases de bus (<i>voir page 277</i>) associées.				

Embases de bus

Le tableau suivant indique le courant fourni et consommé par les embases de bus sur le bus d'alimentation TM5 :

Référence		Sur le bus d'alimentation TM5	
		Courant fourni (mA)	Consommation électrique (mA)
TM5ACBM11		–	26
TM5ACBM15		–	26
TM5ACBM01R		–	26
TM5ACBM05R		–	26
TM5ACBM12		–	26

Sous-chapitre A.3

Tableaux de consommation électrique TM7

Introduction

Cette section fournit les tableaux de courant fourni et consommé que vous pouvez utiliser pour concevoir votre Système TM7.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Tableaux de courant fourni et consommé sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC	279
Tableaux de courant fourni et consommé sur le bus d'alimentation TM7	281

Tableaux de courant fourni et consommé sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC

Introduction

Pendant la configuration de votre Système TM7, le gestionnaire TM5 vérifie la consommation électrique de chaque segment d'alimentation 24 VCC en fonction de votre conception.

Les tableaux suivants fournissent une synthèse du courant fourni et consommé sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC par les blocs TM7 :

NOTE : le tableau suivant montre le courant délivré et consommé par le bloc de distribution d'alimentation TM7 (PDB) et le segment d'alimentation des E/S 24 VCC :

Bloc d'E/S de l'interface du bus de terrain TM7

Le tableau suivant indique le courant fourni et consommé par les blocs d'E/S de l'interface du bus de terrain TM7 sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC :

Référence		Sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC			
		Courant max. fourni (mA)	Courant consommé par l'électronique (mA)	Courant max. consommé par les charges (mA)	Courant max. consommé par le capteur/l'actuateur (mA)
Bloc d'E/S de l'interface du bus de terrain TM7	TM7NCOM08B	4000	84	4000	500
	TM7NCOM16B	4000	125	4000	500
	TM7NCOM16A	4000	125	4000	500

Blocs TM7

Le tableau suivant indique le courant fourni et consommé par les blocs TM7 sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC :

Référence		Sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC			
		Courant max. fourni ⁽¹⁾ (mA)	Courant consommé par l'électronique (mA)	Courant max. consommé par les charges (mA)	Courant max. consommé par le capteur/l'actuateur (mA)
Entrée numérique	TM7BDI8B	8000	42	–	500
	TM7BDI16B	8000	21	–	500
	TM7BDI16A	8000	21	–	500
Sortie numérique	TM7BDO8TAB	8000	84	8000	500
Entrée/sortie mixte numérique	TM7BDM8B	8000	105	4000	500
	TM7BDM16A	8000	125	8000	500
	TM7BDM16B	8000	125	8000	500
Entrée analogique	TM7BAI4VLA	8000	125	–	500
	TM7BAI4CLA	8000	125	–	500
	TM7BAI4TLA	8000	63	–	–
	TM7BAI4PLA	8000	108	–	–
Sortie analogique	TM7BAO4VLA	8000	167	–	500
	TM7BAO4CLA	8000	188	–	500
Entrées/sorties mixtes analogiques	TM7BAM4VLA	8000	125	–	500
	TM7BAM4CLA	8000	125	–	500
(1) Lorsque vous raccordez le connecteur IN d'alimentation d'E/S 24 VCC à une alimentation externe					

Tableaux de courant fourni et consommé sur le bus d'alimentation TM7

Introduction

Pendant la configuration de votre Système TM7, le gestionnaire TM5 calcule la consommation électrique probable du bus d'alimentation TM7 en fonction de votre conception.

Les tableaux suivants fournissent une synthèse du courant fourni et consommé sur le bus d'alimentation TM7 par les composants TM5 / TM7 suivants :

- Module émetteur TM5SBET7,
- Blocs d'extension TM7 (blocs d'E/S de l'interface du bus de terrain, blocs d'E/S et blocs de distribution d'alimentation).

Module émetteur TM5SBET7

Pour plus d'informations sur le courant fourni au bus d'alimentation TM7, reportez-vous au bus d'alimentation TM7 (*voir page 217*).

Blocs d'extension

Le tableau suivant indique le courant fourni et consommé par les blocs d'extension sur le bus d'alimentation TM7 :

Référence		Sur le bus d'alimentation TM7	
		Courant fourni (mA)	Courant consommé (mA)
Blocs des E/S de l'interface du bus de terrain TM7	TM7NCOM08B	150	–
	TM7NCOM16B	750	–
	TM7NCOM16A	750	–
Entrée numérique	TM7BDI8B	–	38
	TM7BDI16B	–	38
	TM7BDI16A	–	38
Sortie numérique	TM7BDO8TAB	–	38
Entrée/sortie mixte numérique	TM7BDM8B	–	38
	TM7BDM16A	–	38
	TM7BDM16B	–	38
Entrée analogique	TM7BAI4VLA	–	38
	TM7BAI4CLA	–	38
	TM7BAI4TLA	–	38
	TM7BAI4PLA	–	38
Sortie analogique	TM7BAO4VLA	–	38
	TM7BAO4CLA	–	38

Référence		Sur le bus d'alimentation TM7	
		Courant fourni (mA)	Courant consommé (mA)
Entrées/sorties mixtes analogiques	TM7BAM4VLA	–	38
	TM7BAM4CLA	–	38
(Power Distribution Block)	TM7SPS1A	750	–

Annexe B

Modules de distribution d'alimentation (PDM) du système TM5

Présentation

Ce chapitre décrit les modules de distribution d'alimentation (PDM) TM5.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
B.1	Module électronique PDM TM5SPS1 E/S 24 VCC	284
B.2	Module électronique PDM TM5SPS1F E/S 24 VCC et fusible 6,3 A	291
B.3	Module électronique PDM TM5SPS2 E/S 24 VCC et bus d'alimentation TM5	299
B.4	Module électronique PDM TM5SPS2F E/S 24 VCC, fusible 6,3 A et bus d'alimentation TM5	308

Sous-chapitre B.1

Module électronique PDM TM5SPS1 E/S 24 VCC

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation du module TM5SPS1	285
Caractéristiques du TM5SPS1	287
Schéma de câblage du TM5SPS1	289

Présentation du module TM5SPS1

Caractéristiques principales

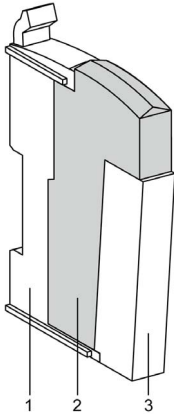
Le module de distribution d'alimentation TM5SPS1 fournit le segment d'alimentation des E/S 24 VCC.

Le tableau ci-dessous décrit les principales caractéristiques du module électronique TM5SPS1 :

Caractéristiques principales	
Courant maximum fourni sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC	10 000 mA
Courant généré par le bus d'alimentation TM5	Non

Informations de commande

La figure et le tableau suivants indiquent les références permettant de créer une tranche avec le module électronique TM5SPS1 :

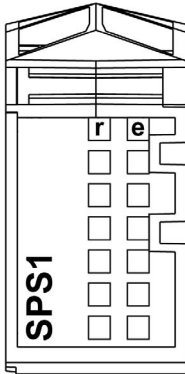


Numéro	Référence	Description	Couleur
1	TM5ACBM01R ou TM5ACBM05R	Segment d'alimentation des E/S 24 VCC de l'embase de bus, isolé à gauche	Gris
		Segment d'alimentation des E/S 24 VCC de l'embase de bus, isolé à gauche avec paramètre d'adresse	Gris
2	TM5SPS1	Module électronique	Gris
3	TM5ACTB12PS	Bornier, 12 broches	Gris

NOTE : pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Embases de bus et borniers TM5 (voir page 373).

Voyants d'état

La figure ci-dessous montre les voyants d'état du TM5SPS1 :



Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état du TM5SPS1 :

Voyant	Couleur	Etat	Description
r	Vert	Eteint	Alimentation non connectée
		Clignotement simple	Etat de réinitialisation
		Clignotement	Etat préopérationnel
		Allumé	Etat RUN
e	Rouge	Eteint	OK ou module non connecté
		Clignotement double	Indique l'une des conditions suivantes : - 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 simple vert		Micrologiciel non valide

Caractéristiques du TM5SPS1

Introduction

Cette section indique les caractéristiques du module électronique TM5SPS1.

Consultez également la section Caractéristiques environnementales (*voir page 74*).

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 IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

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

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

Caractéristiques générales

Le tableau suivant indique les caractéristiques générales du module électronique TM5SPS1 :

Caractéristiques générales	
Tension d'alimentation nominale	24 VCC
Appel de courant du segment d'alimentation des E/S 24 VCC	25 mA
Appel de courant 5 VCC du bus d'alimentation TM5	40 mA
Dissipation de puissance	0,8 W max.
Poids	30 g
Code d'identification	7103 dec

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 VCC du module électronique TM5SPS1 :

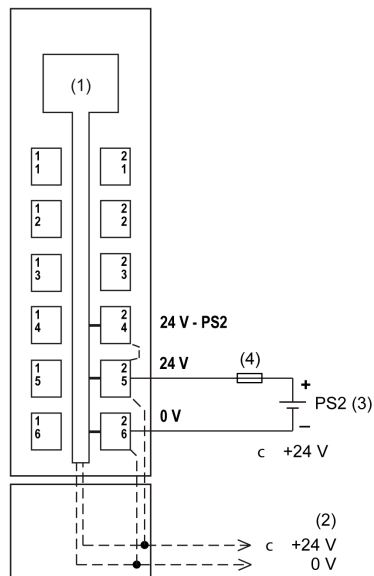
Caractéristiques du segment d'alimentation des E/S 24 VCC	
Plage d'alimentation	20,4 à 28,8 VCC
Tension nominale	24 VCC
Courant maximum fourni	10 000 mA
Protection contre les inversions de polarité	Non
Protection contre les courts-circuits	Fusible externe de type T à action retardée 10 A maximum, 250 V
Isolement entre le segment d'alimentation et les bus de données et d'alimentation du système TM5	Voir remarque ¹

¹ La tension d'isolation du module électronique est de 500 VCA eff entre les composants électroniques desservis par le bus d'alimentation TM5 et la section desservie par le segment d'alimentation des E/S 24 VCC connecté au module. En pratique, le module TM5 est installé dans l'embase du bus. Un pont relie le bus d'alimentation TM5 et le 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 ont une tension nominale de 30 ou 60 V. Cela réduit l'isolement de l'ensemble du système par rapport aux 500 VCA eff.

Schéma de câblage du TM5SPS1

Schéma de câblage

La figure ci-dessous présente le schéma de câblage du module TM5SPS1 :



- 1 Electronique interne
- 2 Segment d'alimentation des E/S 24 VCC intégré aux embases de bus
- 3 PS2 : Alimentation externe 24 VCC isolée
- 4 Fusible externe de type T à action retardée 10 A maximum 250 V

NOTE : Connectez les circuits d'alimentation 0 VCC ensemble et à la terre fonctionnelle (FE) de votre système pour répondre aux exigences CEM.

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION, 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.
- Connectez les bornes 0 V CC des alimentations externes à la terre fonctionnelle (PE).

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

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.

Sous-chapitre B.2

Module électronique PDM TM5SPS1F E/S 24 VCC et fusible 6,3 A

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation du module TM5SPS1F	292
Caractéristiques du TM5SPS1F	295
Schéma de câblage du module TM5SPS1F	297

Présentation du module TM5SPS1F

Caractéristiques principales

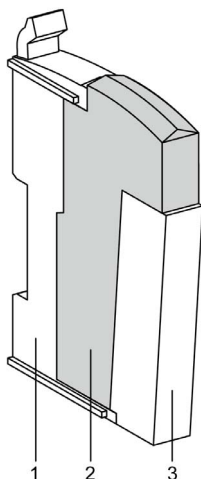
Le module de distribution d'alimentation TM5SPS1F délivre du courant au segment d'alimentation des E/S 24 VCC via un fusible échangeable.

Le tableau ci-dessous décrit les principales caractéristiques du module électronique TM5SPS1F :

Caractéristiques principales	
Courant maximum fourni sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC	6300 mA
Courant généré par le bus d'alimentation TM5	Non

Informations de commande

La figure et le tableau suivants indiquent les références permettant de créer une tranche avec le module électronique TM5SPS1F :

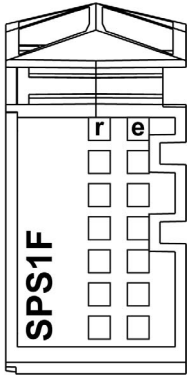


Numéro	Numéro de modèle	Description	Couleur
1	TM5ACBM01R ou TM5ACBM05R	Segment d'alimentation des E/S 24 VCC de l'embase de bus, isolé à gauche	Gris
		Segment d'alimentation des E/S 24 VCC de l'embase de bus, isolé à gauche avec paramètre d'adresse	Gris
2	TM5SPS1F	Module électronique	Gris
3	TM5ACTB12PS	Bornier, 12 broches	Gris

NOTE : pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Embases de bus et borniers TM5 (*voir page 373*).

Voyants d'état

La figure ci-dessous montre les voyants d'état du TM5SPS1F :



Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état du TM5SPS1F :

Voyant	Couleur	Etat	Description
r	Vert	Eteint	Alimentation non connectée
		Clignotement simple	Etat de réinitialisation
		Clignotement	Etat préopérationnel
		Allumé	Etat RUN
e	Rouge	Eteint	OK ou module non connecté
		Clignotement double	Indique l'une des conditions suivantes : - 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 simple vert		Micrologiciel non valide

Caractéristiques du TM5SPS1F

Introduction

Cette section indique les caractéristiques du module électronique TM5SPS1F.

Consultez également la section Caractéristiques environnementales (*voir page 74*).

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 IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

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

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

Caractéristiques générales

Le tableau suivant indique les caractéristiques générales du module électronique TM5SPS1F :

Caractéristiques générales	
Tension d'alimentation nominale	24 VCC
Appel de courant du segment d'alimentation des E/S 24 VCC	35 mA
Appel de courant 5 VCC du bus d'alimentation TM5	40 mA
Dissipation de puissance	1,02 W max.
Poids	30 g
Code d'identification	8214 dec

Caractéristiques du segment d'alimentation des E/S 24 VCC

Le tableau suivant indique les caractéristiques du segment d'alimentation des E/S 24 VCC du module électronique TM5SPS1F :

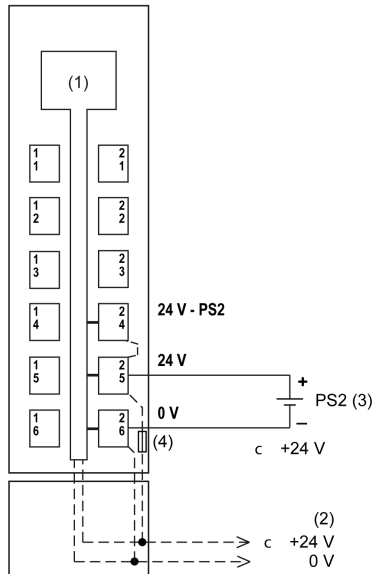
Caractéristiques du segment d'alimentation des E/S 24 VCC	
Plage d'alimentation	20,4 à 28,8 VCC
Tension d'alimentation nominale	24 VCC
Courant maximum fourni	6 300 mA
Protection contre les inversions de polarité	Non
Protection contre les courts-circuits	Fusible intégré 6,3 A 250 V de type T à action retardée (fusible échangeable)
Isolement entre le segment d'alimentation et les bus de données et d'alimentation du système TM5	Voir remarque ¹

¹ La tension d'isolation du module électronique est de 500 VCA eff entre les composants électroniques alimentés par le bus d'alimentation TM5 et la section alimentée par le segment d'alimentation des E/S 24 VCC connecté au module. En pratique, le module TM5 est installé dans l'embase du bus. Un pont relie le bus d'alimentation TM5 et le 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 ont une tension nominale de 30 ou 60 V. Cela réduit l'isolement de l'ensemble du système par rapport aux 500 VCA eff.

Schéma de câblage du module TM5SPS1F

Schéma de câblage

La figure ci-dessous présente le schéma de câblage du module TM5SPS1F :



- 1 Electronique interne
- 2 Segment d'alimentation des E/S 24 VCC intégré aux embases de bus
- 3 PS2 : Alimentation externe 24 V CC isolée
- 4 Fusible intégré 6,3 A 250 V de type T à action retardée (fusible échangeable)

NOTE : Connectez les circuits d'alimentation 0 VCC ensemble et à la terre fonctionnelle (FE) de votre système pour répondre aux exigences CEM.

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION, 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.
- Connectez les bornes 0 V CC des alimentations externes à la terre fonctionnelle (PE).

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

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.

Sous-chapitre B.3

Module électronique PDM TM5SPS2 E/S 24 VCC et bus d'alimentation TM5

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation du module TM5SPS2	300
Caractéristiques du TM5SPS2	303
Schéma de câblage du TM5SPS2	306

Présentation du module TM5SPS2

Caractéristiques principales

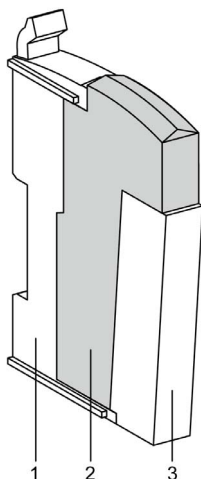
Le module de distribution d'alimentation TM5SPS2 délivre du courant au bus d'alimentation TM5 et au segment d'alimentation des E/S 24 VCC.

Le tableau ci-dessous décrit les principales caractéristiques du module électronique TM5SPS2 :

Caractéristiques principales	
Courant maximum fourni sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC	10 000 mA
Courant généré par le bus d'alimentation TM5	1136 mA

Informations de commande

La figure et le tableau suivants indiquent les références permettant de créer une tranche avec le module électronique TM5SPS2 :

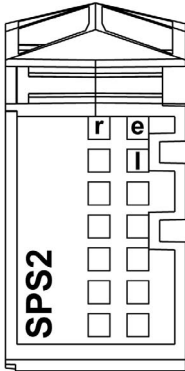


Numéro	Référence	Description	Couleur
1	TM5ACBM01R ou TM5ACBM05R	Segment d'alimentation des E/S 24 VCC de l'embase de bus, isolé à gauche	Gris
		Segment d'alimentation des E/S 24 VCC de l'embase de bus, isolé à gauche avec paramètre d'adresse	Gris
2	TM5SPS2	Module électronique	Gris
3	TM5ACTB12PS	Bornier, 12 broches	Gris

NOTE : pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Embases de bus et borniers TM5 (*voir page 373*).

Voyants d'état

La figure ci-dessous montre les voyants d'état du TM5SPS2 :



Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état du TM5SPS2 :

Voyant	Couleur	Etat	Description
r	Vert	Eteint	Alimentation non connectée
		Clignotement simple	Etat de réinitialisation
		Clignotement	Etat préopérationnel
		Allumé	Etat RUN
e	Rouge	Eteint	OK ou module non connecté
		Clignotement double	Indique l'une des conditions suivantes : - Le bus d'alimentation TM5 est surchargé. - Le segment d'alimentation des E/S 24 VCC, via la ou les alimentations externes, est trop faible. - La tension d'entrée du bus d'alimentation TM5, via la ou les alimentations externes, est trop faible.
e+r	Rouge fixe/Clignotement simple vert		Micrologiciel non valide
l	Rouge	Eteint	Bus d'alimentation TM5 dans la plage acceptable
		Allumé	Bus d'alimentation TM5 surchargé

Caractéristiques du TM5SPS2

Introduction

Cette section indique les caractéristiques du module électronique TM5SPS2.
Consultez également la section Caractéristiques environnementales (*voir page 74*).

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 IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

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

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

Caractéristiques générales

Le tableau suivant indique les caractéristiques générales du module électronique TM5SPS2 :

Caractéristiques générales	
Tension d'alimentation nominale	24 VCC
Appel de courant du segment d'alimentation des E/S 24 VCC	25 mA
Dissipation de puissance	1,91 W maximum
Poids	30 g
Code d'identification	7104 dec

Caractéristiques du bus d'alimentation TM5

Le tableau suivant indique les caractéristiques du bus d'alimentation du module électronique TM5SPS2TM5 :

Caractéristiques du bus d'alimentation TM5	
Plage d'alimentation	20,4 à 28,8 VCC
Courant d'entrée nominal	0,7 A maximum à 24 VCC
Protection contre les inversions de polarité	Oui
Fusible	Intégré, non échangeable
Courant généré	1136 mA
Fonctionnement en parallèle	Oui ²
Isolement électrique	Voir remarque ¹
1 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 ont une tension nominale de 30 ou 60 V. 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.	

Déclassement en température

Ces modules électroniques sont soumis à des restrictions de températures sur le courant généré par le bus d'alimentation TM5.

- 0 à 55 °C : 1 136 mA
- 55 à 60 °C : 740 mA

Caractéristiques du segment d'alimentation des E/S 24 VCC

Le tableau suivant indique les caractéristiques du segment d'alimentation des E/S 24 VCC du module électronique TM5SPS2 :

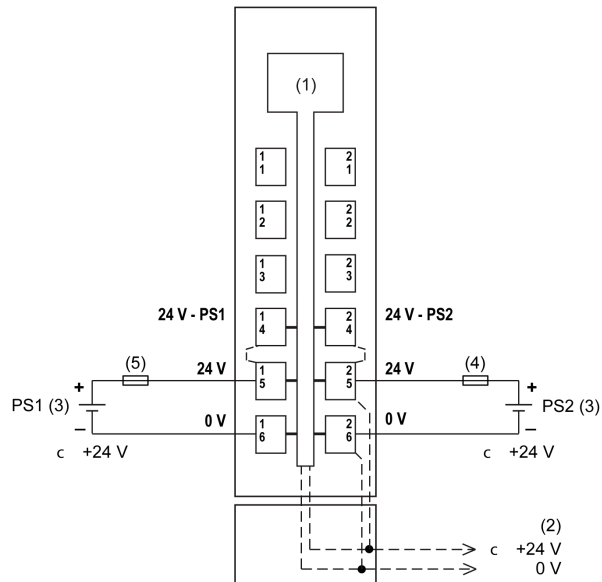
Caractéristiques du segment d'alimentation des E/S 24 VCC	
Plage d'alimentation	20,4 à 28,8 VCC
Tension d'alimentation nominale	24 VCC
Courant maximum fourni	10 000 mA
Protection contre les inversions de polarité	Non
Protection contre les courts-circuits	Fusible externe de type T à action retardée 10 A maximum, 250 V
Isolement entre le segment d'alimentation et les bus de données et d'alimentation du système TM5	Voir remarque ¹

¹ La tension d'isolation du module électronique est de 500 VCA eff entre les composants électroniques desservis par le bus d'alimentation TM5 et la section desservie par le segment d'alimentation des E/S 24 VCC connecté au module. En pratique, le module TM5 est installé dans l'embase du bus. Un pont relie le bus d'alimentation TM5 et le 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 ont une tension nominale de 30 ou 60 V. Cela réduit l'isolement de l'ensemble du système par rapport aux 500 VCA eff.

Schéma de câblage du TM5SPS2

Schéma de câblage

La figure ci-dessous présente le schéma de câblage du module TM5SPS2 :



- 1 Electronique interne
- 2 Segment d'alimentation des E/S 24 VCC intégré aux embases de bus
- 3 PS1/PS2 : Alimentations externes 24 VCC isolées
- 4 Fusible externe de type T à action retardée 10 A maximum 250 V
- 5 Fusible externe de type T à action retardée 1 A 250 V

NOTE : Connectez les circuits d'alimentation 0 VCC ensemble et à la terre fonctionnelle (FE) de votre système pour répondre aux exigences CEM.

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION, 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.
- Connectez les bornes 0 V CC des alimentations externes à la terre fonctionnelle (PE).

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

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.

Sous-chapitre B.4

Module électronique PDM TM5SPS2F E/S 24 VCC, fusible 6,3 A et bus d'alimentation TM5

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation du module TM5SPS2F	309
Caractéristiques du TM5SPS2F	312
Schéma de câblage du TM5SPS2F	315

Présentation du module TM5SPS2F

Caractéristiques principales

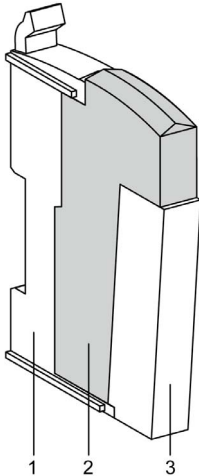
Le module de distribution d'alimentation TM5SPS2F délivre du courant au bus d'alimentation TM5 et au segment d'alimentation des E/S 24 VCC via un fusible échangeable intégré.

Le tableau ci-dessous décrit les principales caractéristiques du module électronique TM5SPS2F :

Caractéristiques principales	
Courant maximum fourni sur le segment d'alimentation des E/S 24 VCC	6300 mA
Courant généré par le bus d'alimentation TM5	1136 mA

Informations de commande

La figure et le tableau suivants indiquent les références permettant de créer une tranche avec le module électronique TM5SPS2F :

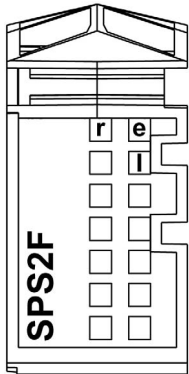


Numéro	Numéro de modèle	Description	Couleur
1	TM5ACBM01R ou TM5ACBM05R	Segment d'alimentation des E/S 24 VCC de l'embase de bus, isolé à gauche	Gris
		Segment d'alimentation des E/S 24 VCC de l'embase de bus, isolé à gauche avec paramètre d'adresse	Gris
2	TM5SPS2F	Module électronique	Gris
3	TM5ACTB12PS	Bornier, 12 broches	Gris

NOTE : pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Embases de bus et borniers TM5 (voir page 373).

Voyants d'état

La figure ci-dessous montre les voyants d'état du TM5SPS2F :



Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état du TM5SPS2F :

Voyant	Couleur	Etat	Description
r	Vert	Eteint	Alimentation non connectée
		Clignotement simple	Etat de réinitialisation
		Clignotement	Etat préopérationnel
		Allumé	Etat RUN
e	Rouge	Eteint	OK ou module non connecté
		Clignotement double	Indique l'une des conditions suivantes : ● Le bus d'alimentation TM5 est surchargé. ● Le segment d'alimentation des E/S 24 VCC, via la ou les alimentations externes, est trop faible. ● La tension d'entrée du bus d'alimentation TM5, via la ou les alimentations externes, est trop faible.
e+r	Rouge fixe/Clignotement simple vert		Micrologiciel non valide
l	Rouge	Eteint	Bus d'alimentation TM5 dans la plage acceptable
		Allumé	Bus d'alimentation TM5 surchargé

Caractéristiques du TM5SPS2F

Introduction

Cette section indique les caractéristiques du module électronique TM5SPS2F.

Consultez également la section Caractéristiques environnementales (*voir page 74*).

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 IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

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

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

Caractéristiques générales

Le tableau suivant indique les caractéristiques générales du module électronique TM5SPS2F :

Caractéristiques générales	
Tension d'alimentation nominale	24 VCC
Appel de courant du segment d'alimentation des E/S 24 VCC	35 mA
Dissipation de puissance	2,13 W maximum
Poids	30 g
Code d'identification	8215 dec

Caractéristiques du bus d'alimentation TM5

Le tableau suivant indique les caractéristiques du bus d'alimentation du module électronique TM5SPS2FTM5 :

Caractéristiques du bus d'alimentation TM5	
Plage d'alimentation	20,4 à 28,8 VCC
Courant d'entrée nominal	0,7 A maximum à 24 VCC
Protection contre les inversions de polarité	Oui
Fusible	Intégré, non échangeable
Courant généré	1136 mA
Fonctionnement en parallèle	Oui ²
Isolement électrique	Voir remarque ¹
1 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 ont une tension nominale de 30 ou 60 V. 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.	

Déclassement en température

Ces modules électroniques sont soumis à des restrictions de températures sur le courant généré par le bus d'alimentation TM5.

- 0 à 55 °C : 1136 mA
- 55 à 60 °C : 740 mA

Caractéristiques du segment d'alimentation des E/S 24 VCC

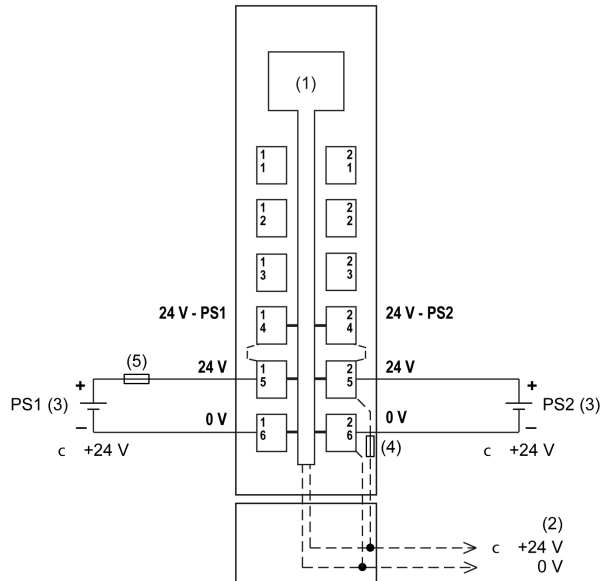
Le tableau suivant indique les caractéristiques du segment d'alimentation des E/S 24 VCC du module électronique TM5SPS1 :

Caractéristiques du segment d'alimentation des E/S 24 VCC	
Plage d'alimentation	20,4 à 28,8 VCC
Tension d'alimentation nominale	24 VCC
Courant maximum fourni	6300 mA
Protection contre les inversions de polarité	Non
Protection contre les courts-circuits	Fusible intégré 6,3 A 250 V de type T à action retardée (fusible échangeable)
Isolement entre le segment d'alimentation et les bus de données et d'alimentation du système TM5	Voir remarque ¹
¹ La tension d'isolation du module électronique est de 500 VCA eff entre les composants électroniques desservis par le bus d'alimentation TM5 et la section desservie par le segment d'alimentation des E/S 24 VCC connecté au module. En pratique, le module TM5 est installé dans l'embase du bus. Un pont relie le bus d'alimentation TM5 et le 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 ont une tension nominale de 30 ou 60 V. Cela réduit l'isolement de l'ensemble du système par rapport aux 500 VCA eff.	

Schéma de câblage du TM5SPS2F

Schéma de câblage

La figure ci-dessous présente le schéma de câblage du module TM5SPS2F :



- 1 Electronique interne
- 2 Segment d'alimentation des E/S 24 VCC intégré aux embases de bus
- 3 PS2 : Alimentation externe 24 VCC isolée
- 4 Fusible intégré 6,3 A 250 V de type T à action retardée (fusible échangeable)
- 5 Fusible externe de type T à action retardée 1 A 250 V

NOTE : Connectez les circuits d'alimentation 0 VCC ensemble et à la terre fonctionnelle (FE) de votre système pour répondre aux exigences CEM.

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION, 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.
- Connectez les bornes 0 V CC des alimentations externes à la terre fonctionnelle (PE).

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

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.

Annexe C

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	318
Caractéristiques du TM5SPS3	321
Schéma de câblage du module TM5SPS3	324

Présentation du TM5SPS3

Caractéristiques principales

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

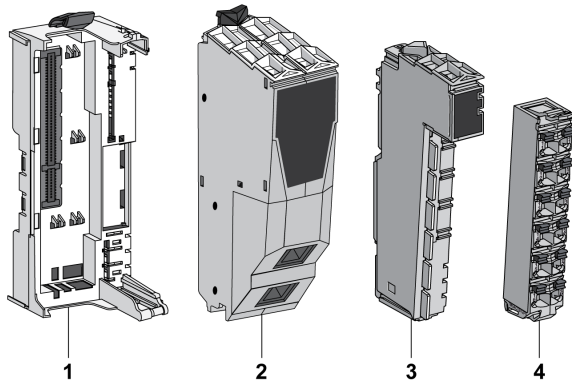
- une alimentation 24 VCC qui dessert l'électronique du module de l'Interface de bus de terrain et génère un courant indépendant pour le bus d'alimentation TM5 qui dessert les modules d'extension.
- un segment d'alimentation des E/S 24 VCC qui dessert :
 - les modules d'extension,
 - les capteurs et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

Le tableau suivant présente les caractéristiques principale du module 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 le module TM5SPS3 :

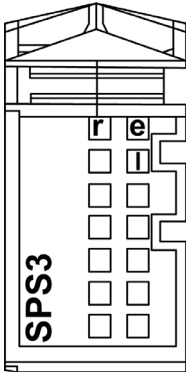


Numéro	Référence	Description	Couleur
1	TM5ACBN1	Embase de bus du module d'interface de bus de terrain et module de distribution d'alimentation de l'interface (voir page 41)	Blanc
2	TM5NS31	Module d'interface du bus (voir page 42) Sercos	Blanc
	TM5NCO1	Module d'interface CANopen (voir page 42)	Blanc
	TM5NEIP1	Interface EtherNet/IP (voir page 42)	Blanc
3	TM5SPS3	Interface Power Distribution Module (IPDM) (voir page 42)	Gris
4	TM5ACTB12PS	Bornier pour PDM, IPDM et module électronique récepteur (voir page 43)	Gris

NOTE : pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique *Embases de bus et borniers TM5* (voir page 373).

Voyants d'état

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



Voyant	Couleur	Etat	Description
r	Vert	Eteint	Alimentation non connectée
		Clignotement simple	Etat de la réinitialisation
		Clignotement	Bus d'extension TM5 à l'état préopérationnel
		Allumé	Etat RUN
e	Rouge	Eteint	OK ou module non connecté
		Clignotement double	Indique l'une des conditions suivantes : ● 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 simple vert		Micrologiciel non valide
l	Rouge	Eteint	Le courant du module de distribution d'alimentation d'interface TM5 se trouve dans la plage acceptable.
		Allumé	Le courant du module de distribution d'alimentation d'interface TM5 est insuffisant.

Caractéristiques du TM5SPS3

Caractéristiques générales

DANGER

RISQUE D'INCENDIE

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

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

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

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

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

Le tableau suivant présente les caractéristiques générales du TM5SPS3 :

Caractéristiques générales	
Tension d'alimentation nominale	24 V CC
Appel de courant du segment d'alimentation des E/S 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 (*voir page 74*).

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	● 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
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. 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.	

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

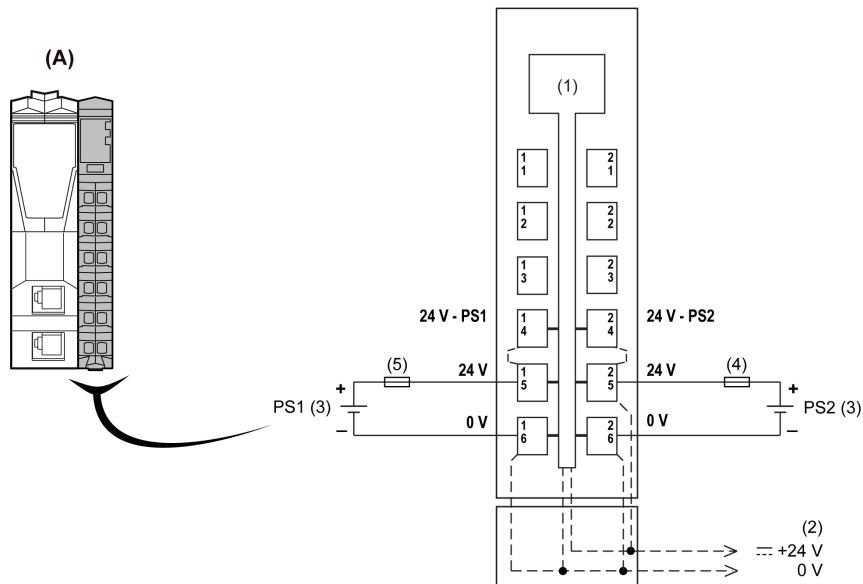
Le tableau suivant indique les caractéristiques du segment d'alimentation des E/S 24 V CC du TM5SPS3 :

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 module TM5SPS3

Schéma de câblage

La figure ci-dessous présente le schéma de câblage du module 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 type T à action retardée, 10 A maximum, 250 V
- 5** Fusible externe type T à action retardée, 1 A , 250 V

NOTE : Connectez les circuits d'alimentation 0 VCC ensemble et à la terre fonctionnelle (FE) de votre système pour répondre aux exigences CEM.

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION, 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.
- Connectez les bornes 0 V CC des alimentations externes à la terre fonctionnelle (PE).

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

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.

Annexe D

Modules de distribution communs (CDM) du système TM5

Présentation

Ce chapitre décrit les modules de distribution communs (CDM) permettant de concevoir votre Système TM5.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
D.1	Module électronique TM5SPDG12F 12 x 0 VCC	328
D.2	Module électronique TM5SPDD12F 12 x 24 VCC	336
D.3	Module électronique TM5SPDG5D4F 5 x 0 VCC et 5 x 24 VCC	344
D.4	Module électronique TM5SPDG6D6F 6 x 0 VCC et 6 x 24 VCC	352

Sous-chapitre D.1

Module électronique TM5SPDG12F 12 x 0 VCC

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation du TM5SPDG12F	329
Caractéristiques du TM5SPDG12F	332
Schéma de câblage du TM5SPDG12F	334

Présentation du TM5SPDG12F

Principales caractéristiques

Le TM5SPDG12FCDM fournit 12 raccordements de borne 0 VCC à partir du segment d'alimentation des E/S 24 VCC, ce qui ouvre d'autres possibilités de câblage pour des capteurs et actionneurs.

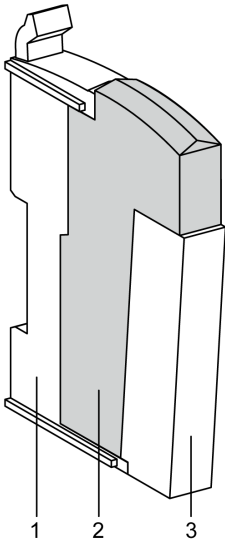
Ce module est équipé d'un fusible échangeable, entre le potentiel 0 VCC sur le bornier et la borne 0 VCC du segment d'alimentation des E/S 24 VCC. L'état du fusible est indiqué par les voyants d'état et l'onglet Mappage d'E/S du logiciel EcoStruxure Machine Expert.

Le tableau ci-dessous indique les principales caractéristiques du module électronique TM5SPDG12F :

Principales caractéristiques		
Source d'alimentation	Segment d'alimentation des E/S 24 VCC	
Type de connexions communes	0 VCC	24 VCC
Nombre de connexions communes	12	0

Informations de commande

La figure et le tableau suivants indiquent les références permettant de créer une tranche avec le TM5SPDG12F :

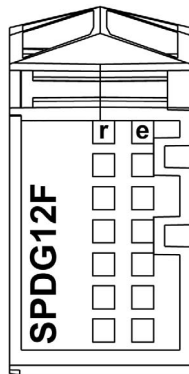


Numéro	Numéro du modèle	Description	Couleur
1	TM5ACBM11	Embase de bus	Blanc
	ou TM5ACBM15	Embase de bus avec paramétrage de l'adresse	Blanc
2	TM5SPDG12F	Module électronique	Blanc
3	TM5ACTB12	Bornier, 12 broches	Blanc

NOTE : pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Embases de bus et borniers TM5 (*voir page 373*).

Voyants d'état

La figure suivante montre les voyants d'état du TM5SPDG12F :



Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état du TM5SG12F :

Voyants	Couleur	Etat	Description
r	Vert	Éteint	Alimentation du module non connectée
		Clignotement simple	Réarmement
		Clignotant	Etat pré-opérationnel
		Allumé	Etat RUN
e	Rouge	Éteint	OK ou pas d'alimentation
		Allumé	Erreur détectée ou état de réinitialisation
		Clignotement simple	Fusible fondu ou manquant
e+r	Rouge en continu / clignotement simple vert		Micrologiciel incorrect

Caractéristiques du TM5SPDG12F

Introduction

Cette section indique les caractéristiques du module électronique TM5SPDG12F.

Consultez également la section **Caractéristiques environnementales** (voir page 74).

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 IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

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

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

Caractéristiques générales

Le tableau suivant indique les caractéristiques générales du module électronique TM5SPDG12F :

Caractéristiques générales	
Tension d'alimentation nominale Source d'alimentation	0 VCC Raccordement à la borne 0 VCC du segment d'alimentation des E/S 24 VCC.
Indicateurs d'état	Etat de fonctionnement, état du module
Appel de courant du segment d'alimentation des E/S 24 V CC	6300 mA maximum
Appel de courant 5 VCC du bus d'alimentation TM5	24 mA
Dissipation de puissance	1,12 W maximum
Poids	25 g (0.9 oz)
Code d'identification	9853 dec

Caractéristiques communes

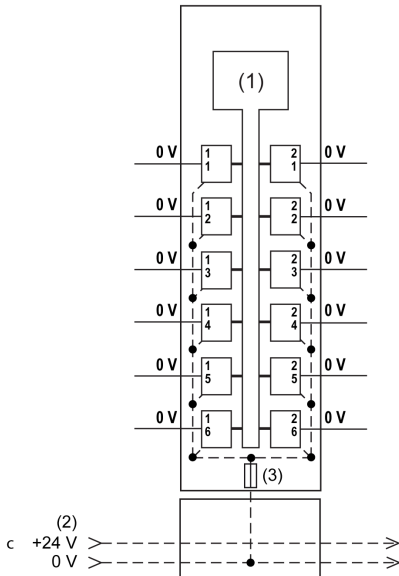
Le tableau suivant indique les caractéristiques communes du module électronique TM5SPDG12F :

Caractéristiques communes	
Tension de sortie nominale	0 VCC à partir du segment d'alimentation des E/S 24 VCC
Protection	Fusible intégré 6,3 A 250 V de type T à action retardée (fusible échangeable)

Schéma de câblage du TM5SPDG12F

Schéma de câblage

La figure ci-dessous présente le schéma de câblage du module TM5SPDG12F :



- 1 Electronique interne
- 2 Segment d'alimentation des E/S 24 VCC intégré aux embases de bus
- 3 Fusible intégré 6,3 A 250 V de type T à action retardée (fusible échangeable)

NOTE : Les modules électroniques d'E/S et les équipements de terrain qui leur sont raccordés doivent tous résider sur le même segment d'alimentation d'E/S 24 VCC. Sinon, les voyants d'état risquent de ne pas fonctionner correctement. De plus, il y a un risque accru d'explosion et/ou d'incendie.

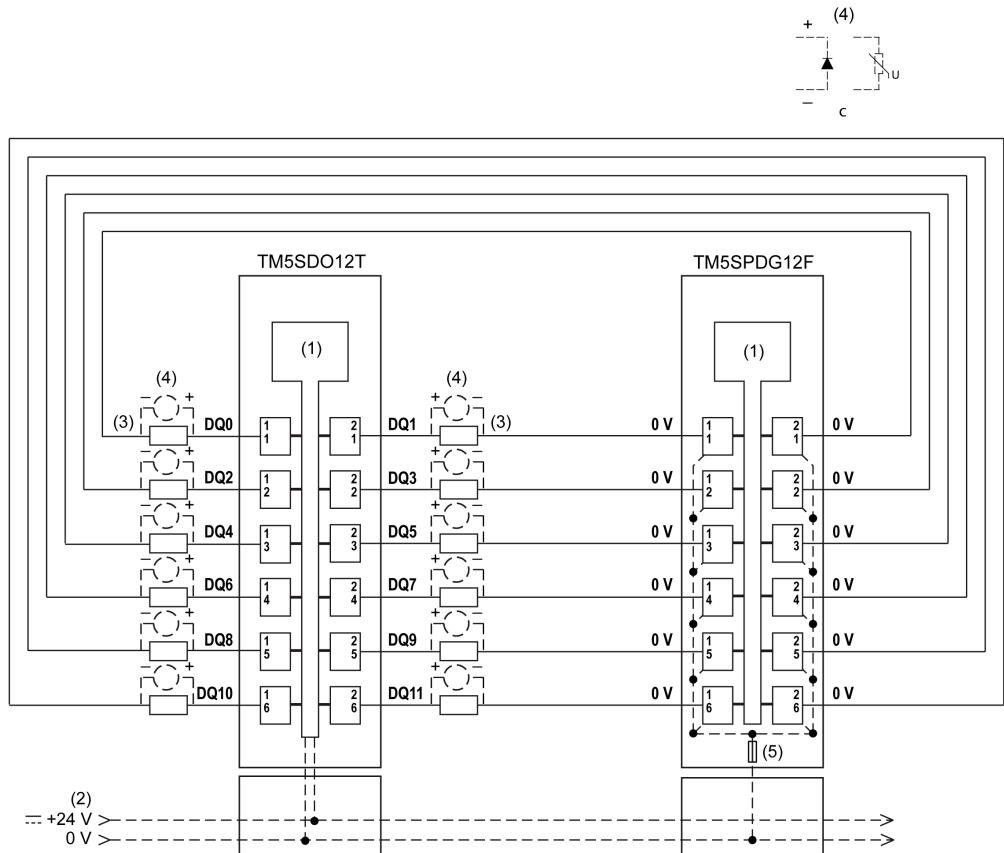
AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION OU D'INCENDIE

Connectez les retours des équipements à la même source d'alimentation que le segment d'alimentation des E/S 24 VCC desservant le module.

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

La figure suivante illustre le schéma de câblage du TM5SPDG12F avec un TM5SDO12T :



- 1 Electronique interne
- 2 Segment d'alimentation des E/S 24 VCC intégré aux embases de bus
- 3 Charge 1 fil
- 4 Protection contre les charges inductives
- 5 Fusible intégré 6,3 A 250 V de type T à action retardée (fusible échangeable)

⚠ 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.

Sous-chapitre D.2

Module électronique TM5SPDD12F 12 x 24 VCC

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation du TM5SPDD12F	337
Caractéristiques du TM5SPDD12F	340
Schéma de câblage du TM5SPDD12F	342

Présentation du TM5SPDD12F

Principales caractéristiques

Le CDM TM5SPDD12F fournit 12 broches 24 VCC à partir du segment d'alimentation des E/S 24 VCC, ouvrant d'autres possibilités de câblage pour des capteurs et actionneurs.

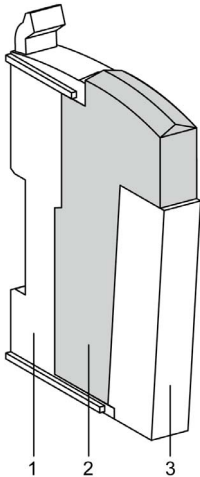
Ce module est équipé d'un fusible échangeable, entre le potentiel 24 VCC sur le bornier et la borne 24 VCC du segment d'alimentation des E/S 24 VCC. L'état du fusible est indiqué par les voyants d'état et l'onglet Mappage d'E/S du logiciel EcoStruxure Machine Expert.

Le tableau ci-dessous indique les principales caractéristiques du module électronique TM5SPDD12F :

Principales caractéristiques		
Source d'alimentation	Segment d'alimentation des E/S 24 VCC	
Type de connexions communes	0 VCC	24 VCC
Nombre de connexions communes	0	12

Informations de commande

La figure suivante illustre une tranche avec le TM5SPDD12F :

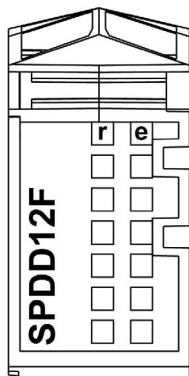


Numéro	Numéro du modèle	Description	Couleur
1	TM5ACBM11 ou TM5ACBM15	Embase de bus	Blanc
		Embase de bus avec paramétrage de l'adresse	Blanc
2	TM5SPDD12F	Module électronique	Blanc
3	TM5ACTB12	Bornier, 12 broches	Blanc

NOTE : pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Embases de bus et borniers TM5 (*voir page 373*).

Voyants d'état

La figure suivante montre les voyants d'état du TM5SPDD12F :



Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état du TM5SPDD12F :

Voyants	Couleur	Etat	Description
r	Vert	Éteint	Alimentation du module non connectée
		Clignotement simple	Réarmement
		Clignotant	Etat pré-opérationnel
		Allumé	Etat RUN
e	Rouge	Éteint	OK ou pas d'alimentation
		Allumé	Erreur détectée ou état de réinitialisation
		Clignotement simple	Fusible fondu ou manquant
e+r	Rouge en continu / clignotement simple vert		Micrologiciel incorrect

Caractéristiques du TM5SPDD12F

Introduction

Cette section indique les caractéristiques du module TM5SPDD12F.

Consultez également la section **Caractéristiques environnementales** (voir page 74).

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 IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

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

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

Caractéristiques générales

Le tableau suivant indique les caractéristiques générales du module électronique TM5SPDD12F :

Caractéristiques générales	
Tension d'alimentation nominale Source d'alimentation	24 VCC Raccordement à la 24 VCC du segment d'alimentation des E/S 24 VCC
Indicateurs d'état	Etat de fonctionnement, état du module
Appel de courant du segment d'alimentation des E/S 24 VCC	6300 mA maximum
Appel de courant 5 VCC du bus d'alimentation TM5	24 mA
Dissipation de puissance	1,12 W maximum
Poids	25 g (0.9 oz)
Code d'identification	9854 dec

Caractéristiques communes

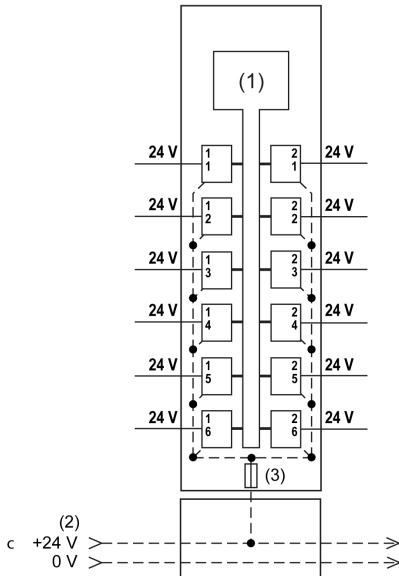
Le tableau suivant indique les caractéristiques communes du module électronique TM5SPDD12F :

Caractéristiques communes	
Tension de sortie nominale	24 VCC du segment d'alimentation des E/S 24 VCC
Protection	Fusible intégré 6,3 A 250 V de type T à action retardée (fusible échangeable)

Schéma de câblage du TM5SPDD12F

Schéma de câblage

La figure ci-dessous présente le schéma de câblage du module TM5SPDD12F :



- 1 Electronique interne
- 2 Segment d'alimentation des E/S 24 VCC intégré aux embases de bus
- 3 Fusible intégré 6,3 A 250 V de type T à action retardée (fusible échangeable)

NOTE : Les modules électroniques d'E/S et les équipements de terrain qui leur sont raccordés doivent tous résider sur le même segment d'alimentation d'E/S 24 VCC. Sinon, les voyants d'état risquent de ne pas fonctionner correctement. De plus, il y a un risque accru d'explosion et/ou d'incendie.

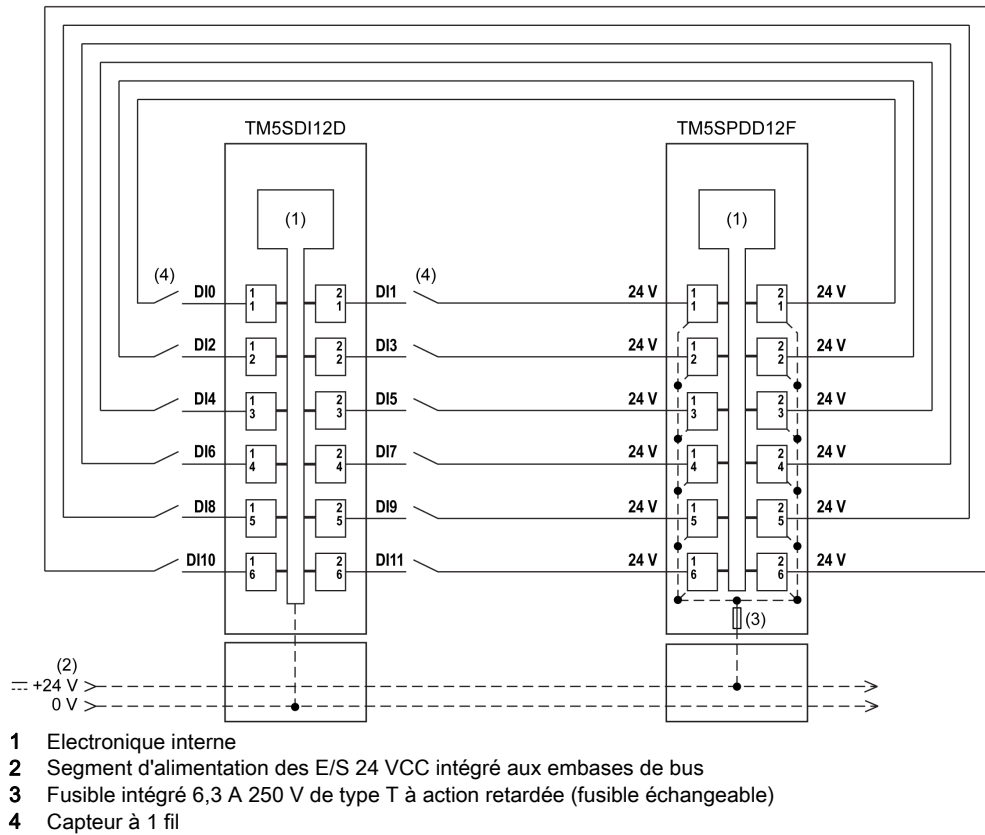
⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION OU D'INCENDIE

Connectez les retours des équipements à la même source d'alimentation que le segment d'alimentation des E/S 24 VCC desservant le module.

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

La figure suivante illustre le schéma de câblage du TM5SPDD12F avec un TM5SDI12D :



⚠ 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.

Sous-chapitre D.3

Module électronique TM5SPDG5D4F 5 x 0 VCC et 5 x 24 VCC

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation du TM5SPDG5D4F	345
Caractéristiques du TM5SPDG5D4F	348
Schéma de câblage du TM5SPDG5D4F	350

Présentation du TM5SPDG5D4F

Principales caractéristiques

Le CDM TM5SPDG5D4F fournit 5 raccordements de borne 0 VCC et 5 raccordements de borne 24 VCC à partir d'une alimentation 24 VCC externe. Il n'y a aucun raccordement au segment d'alimentation des E/S 24 VCC.

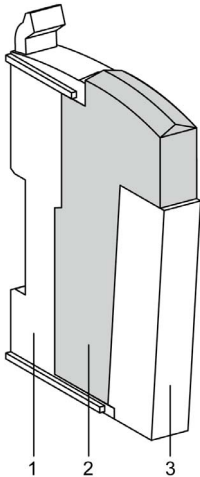
Ce module est équipé d'un fusible échangeable, entre le potentiel 24 VCC sur le bornier et la source d'alimentation 24 VCC externe. L'état du fusible est indiqué par les voyants d'état et l'onglet Mappage d'E/S du logiciel EcoStruxure Machine Expert.

Le tableau ci-dessous indique les principales caractéristiques du module électronique TM5SPDG5D4F :

Principales caractéristiques		
Source d'alimentation	Alimentation 24 VCC externe	
Type de connexions communes	0 VCC	24 VCC
Nombre de connexions communes	5	5

Informations de commande

La figure suivante illustre une tranche avec le module électronique TM5SPDG5D4F :

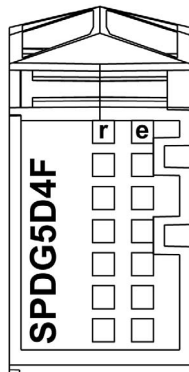


Numéro	Numéro du modèle	Description	Couleur
1	TM5ACBM11 ou TM5ACBM15	Embase de bus	Blanc
		Embase de bus avec paramétrage de l'adresse	Blanc
2	TM5SPDG5D4F	Module électronique	Blanc
3	TM5ACTB12	Bornier, 12 broches	Blanc

NOTE : pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Embases de bus et borniers TM5 (voir page 373).

Voyants d'état

La figure suivante montre les voyants d'état du TM5SPDG5D4F :



Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état du TM5SPDG5D4F :

Voyants	Couleur	Etat	Description
r	Vert	Éteint	Alimentation du module non connectée
		Clignotement simple	Réarmement
		Clignotant	Etat pré-opérationnel
		Allumé	Etat RUN
e	Rouge	Éteint	OK ou pas d'alimentation
		Allumé	Erreur détectée ou état de réinitialisation
		Clignotement simple	Fusible fondu ou manquant
		Clignotement double	Tension d'alimentation trop basse
e+r	Rouge en continu / clignotement simple vert		Micrologiciel incorrect

Caractéristiques du TM5SPDG5D4F

Introduction

Cette section indique les caractéristiques du module TM5SPDG5D4F.

Consultez également la section **Caractéristiques environnementales** (voir page 74).

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 IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

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

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

Caractéristiques générales

Le tableau suivant indique les caractéristiques générales du module électronique TM5SPDG5D4F :

Caractéristiques générales	
Tension d'alimentation nominale Source d'alimentation	24 V CC Raccordement à la source d'alimentation 24 VCC externe
Plage d'alimentation	20,4 à 28,8 VCC
Indicateurs d'état	Etat de fonctionnement, état du module
Appel de courant du segment d'alimentation des E/S 24 VCC	Non connecté
Appel de courant 5 VCC du bus d'alimentation TM5	24 mA
Dissipation de puissance	1,27 W maximum
Poids	25 g (0.9 oz)
Code d'identification	9856 dec

Caractéristiques communes

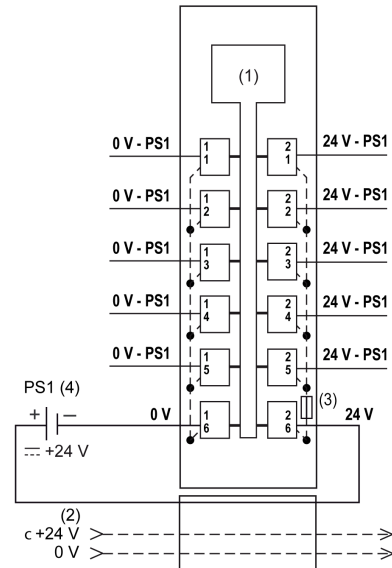
Le tableau suivant indique les caractéristiques communes du module électronique TM5SPDG5D4F :

Caractéristiques communes	
Plage d'alimentation	20,4 à 28,8 VCC
Tension de sortie nominale	0 VCC et 24 VCC à partir de l'alimentation 24 VCC externe
Protection	Fusible intégré 6,3 A 250 V de type T à action retardée (fusible échangeable)

Schéma de câblage du TM5SPDG5D4F

Schéma de câblage

La figure ci-dessous présente le schéma de câblage du module TM5SPDG5D4F :



- 1 Electronique interne
- 2 Segment d'alimentation des E/S 24 VCC intégré aux embases de bus
- 3 Fusible intégré 6,3 A 250 V de type T à action retardée (fusible échangeable)
- 4 PS1 : Alimentations externes 24 VCC isolées

NOTE : Connectez les circuits d'alimentation 0 VCC ensemble et à la terre fonctionnelle (FE) de votre système pour répondre aux exigences CEM.

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION, 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.
- Connectez les bornes 0 V CC des alimentations externes à la terre fonctionnelle (PE).

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

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.

Sous-chapitre D.4

Module électronique TM5SPDG6D6F 6 x 0 VCC et 6 x 24 VCC

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation du TM5SPDG6D6F	353
Caractéristiques du TM5SPDG6D6F	356
Schéma de câblage du TM5SPDG6D6F	358

Présentation du TM5SPDG6D6F

Principales caractéristiques

Le CDM TM5SPDG6D6F fournit 6 raccordements de borne 0 VCC et 6 raccordements de borne 24 VCC à partir du segment d'alimentation des E/S 24 VCC.

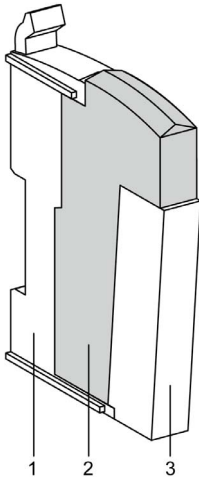
Ce module est équipé d'un fusible échangeable, entre le potentiel 24 VCC sur le bornier et la borne 24 VCC du segment d'alimentation des E/S 24 VCC. L'état du fusible est fourni par les voyants d'état et l'onglet Mappage d'E/S du logiciel EcoStruxure Machine Expert.

Le tableau ci-dessous indique les principales caractéristiques du module électronique TM5SPDG6D6F :

Principales caractéristiques		
Source d'alimentation	Segment d'alimentation des E/S 24 VCC	
Type de connexions communes	0 VCC	24 VCC
Nombre de connexions communes	6	6

Informations de commande

La figure suivante illustre une tranche avec le module électronique TM5SPDG6D6F :

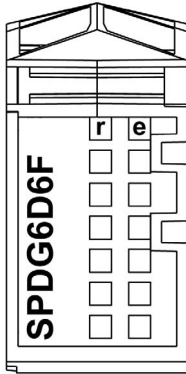


Numéro	Numéro du modèle	Description	Couleur
1	TM5ACBM11 ou TM5ACBM15	Embase de bus	Blanc
		Embase de bus avec paramétrage de l'adresse	Blanc
2	TM5SPDG6D6F	Module électronique	Blanc
3	TM5ACTB12	Bornier, 12 broches	Blanc

NOTE : pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Embases de bus et borniers TM5 (voir page 373).

Voyants d'état

La figure suivante montre les voyants d'état du TM5SPDG6D6F :



Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état du TM5SPDG6D6F :

Voyants	Couleur	Etat	Description
r	Vert	Éteint	Alimentation du module non connectée
		Clignotement simple	Réarmement
		Clignotant	Etat pré-opérationnel
		Allumé	Etat RUN
e	Rouge	Éteint	OK ou pas d'alimentation
		Allumé	Erreur détectée ou état de réinitialisation
		Clignotement simple	Fusible fondu ou manquant
		Clignotement double	Tension d'alimentation trop basse
		Clignotement triple	Segment d'alimentation des E/S 24 VCC OK, fusible fondu et tension d'alimentation trop faible
e+r	Rouge en continu / clignotement simple vert		Micrologiciel incorrect

Caractéristiques du TM5SPDG6D6F

Introduction

Cette section indique les caractéristiques du module TM5SPDG6D6F.

Consultez également la section **Caractéristiques environnementales** (voir page 74).

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 IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

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

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

Caractéristiques générales

Le tableau suivant indique les caractéristiques générales du module électronique TM5SPDG6D6F :

Caractéristiques générales	
Tension d'alimentation nominale	0 VCC et 24 VCC
Source d'alimentation	Raccordée au segment d'alimentation des E/S 24 VCC.
Indicateurs d'état	Etat de fonctionnement, état du module
Appel de courant du segment d'alimentation des E/S 24 VCC	6300 mA maximum
Appel de courant 5 VCC du bus d'alimentation TM5	24 mA
Dissipation de puissance	1,27 W maximum
Poids	25 g (0.9 oz)
Code d'identification	9855 déc

Caractéristiques communes

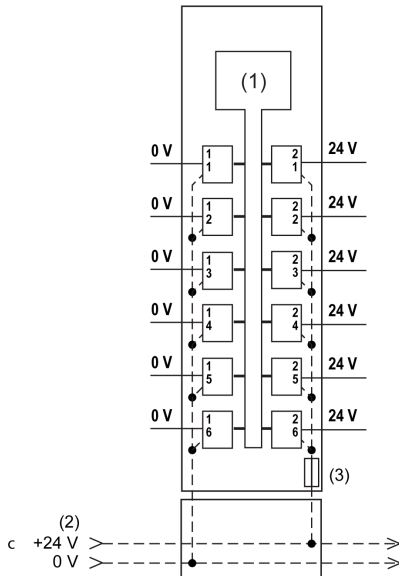
Le tableau suivant indique les caractéristiques communes du module électronique TM5SPDG6D6F :

Caractéristiques communes	
Tension de sortie nominale	0 VCC et 24 VCC à partir du segment d'alimentation des E/S 24 VCC
Protection	Fusible intégré 6,3 A 250 V de type T à action retardée (fusible échangeable)

Schéma de câblage du TM5SPDG6D6F

Schéma de câblage

La figure ci-dessous présente le schéma de câblage du module TM5SPDG6D6F :



- 1 Electronique interne
- 2 Segment d'alimentation des E/S 24 VCC intégré aux embases de bus
- 3 Fusible intégré 6,3 A 250 V de type T à action retardée (fusible échangeable)

NOTE : Les modules électroniques d'E/S et les équipements de terrain qui leur sont raccordés doivent tous résider sur le même segment d'alimentation d'E/S 24 VCC. Sinon, les voyants d'état risquent de ne pas fonctionner correctement. De plus, il y a un risque accru d'explosion et/ou d'incendie.

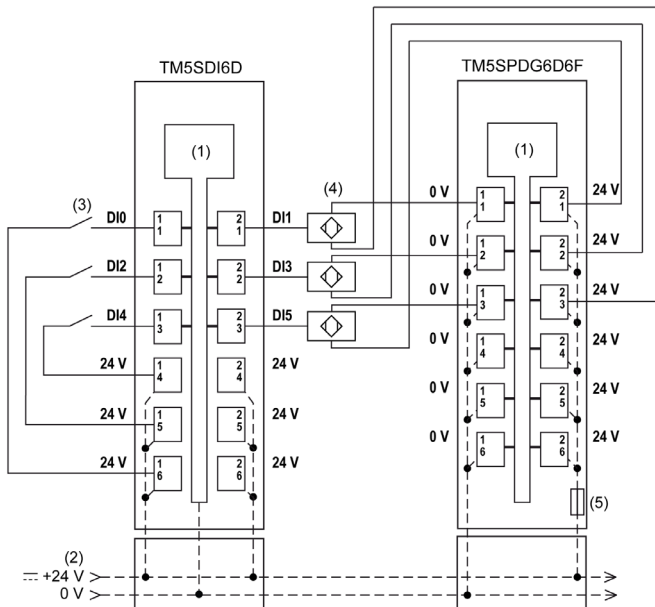
AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION OU D'INCENDIE

Connectez les retours des équipements à la même source d'alimentation que le segment d'alimentation des E/S 24 VCC desservant le module.

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

La figure suivante illustre le schéma de câblage du TM5SPDG6D6F avec un TM5SDI6D :



- 1 Electronique interne
- 2 Segment d'alimentation des E/S 24 VCC intégré aux embases de bus
- 3 Capteur à 2 fils
- 4 Capteur à 3 fils
- 5 Fusible intégré 6,3 A 250 V de type T à action retardée (fusible échangeable)

⚠ 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.

Annexe E

Module de communication TM5

Sous-chapitre E.1

Module de communication TM5SE1RS2

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation de TM5SE1RS2	363
Caractéristiques de TM5SE1RS2	366
Schéma de câblage du TM5SE1RS2	368

Présentation de TM5SE1RS2

Principales caractéristiques

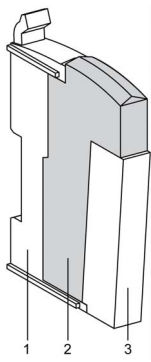
Le tableau ci-dessous indique les principales caractéristiques du module électronique TM5SE1RS2 :

Caractéristiques principales	
Fonction	Module de communication
Interface	Interface 1 RS-232 pour connexion à distance en série d'équipements complexes à un système TM5
Vitesse de transfert maximale	115,2 Kbits/s

Pour des informations sur la compatibilité, reportez-vous au document Compatibilité et migration - Guide de l'utilisateur.

Informations de commande

L'image ci-dessous représente le module électronique TM5SE1RS2 et les accessoires qui requièrent un espacement de 12,5 mm (+ 0,2 mm) (0,49 in. (+ 0,2 in.)).



AVIS

DÉCHARGE ÉLECTROSTATIQUE

- Installez une plaque de verrouillage d'embase de bus droite dans la tranche la plus à droite de toutes les configurations.
- Installez une plaque de verrouillage d'embase de bus gauche dans la première tranche de toutes les configurations distantes.

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

Le tableau suivant indique la référence du module électronique :

Numéro	Référence	Description	Couleur
2	TM5SE1RS2	Module électronique	Blanc

Le tableau suivant indique les références des accessoires :

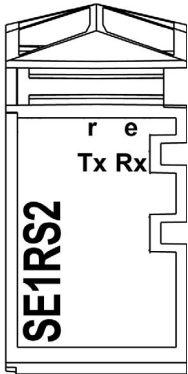
Numéro	Référence	Description	Couleur
1	TM5ACBM11	Module de bus TM5	Blanc
3	TM5ACTB06 ou TM5ACTB12	Bornier TM5, 6 broches Bornier TM5, 12 broches	Blanc Blanc

NOTE : Ces accessoires sont à commander séparément.

NOTE : Pour plus d'informations, consultez la section *Embases de bus et borniers TM5* (voir page 373).

Voyants d'état

L'image ci-dessous représente les voyants d'état du TM5SE1RS2 :



Le tableau ci-dessous indique les voyants d'état du TM5SE1RS2 :

LED	Couleur	Etat	Description
r	Vert	Eteint	Alimentation du module non connectée.
		Clignotement simple	Mode Réinitialisation
		Clignotement	Mode préopérationnel
		Allumé	Mode RUN
e	Rouge	Eteint	Alimentation du module non connectée ou OK.
		Allumé	Erreur détectée ou état de réinitialisation
e+r	Rouge en continu/clignotement simple vert		Micrologiciel non valide
Tx	Jaune	Allumé	Le module envoie des données via l'interface RS-232.
Rx	Jaune	Allumé	Le module reçoit des données via l'interface RS-232.

Caractéristiques de TM5SE1RS2

Introduction

Le TM5SE1RS2 est un module de communication. Voir également les Caractéristiques environnementales.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

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

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

Caractéristiques générales

Le tableau ci-dessous décrit les caractéristiques générales du module électronique TM5SE1RS2 :

Caractéristiques générales		
Indicateurs d'état		● Transfert de données ● Etat de fonctionnement ● Etat du module
Diagnostic	Exécution du module et erreur détectée	Indiqué par voyant d'état et état du logiciel
	Transfert de données	Indiqué par voyant d'état
Isolement électrique	Bus	Oui
	Alimentation E/S	Non
Consommation d'énergie	Bus	0,01 W
	E/S internes	1,44 W
Certification		● CE ● cULus
Code d'identification pour la mise à jour du micrologiciel		8143 dec

Conditions de fonctionnement

Le tableau ci-dessous décrit les conditions de fonctionnement du module électronique TM5SE1RS2 :

Conditions de fonctionnement		
Température de fonctionnement	Installation horizontale	0...+60 °C (+32...140 °F)
	Installation verticale	0...+60 °C (+32...140 °F)
Humidité relative		5 à 95 %, sans condensation
Sens de montage		Horizontal ou vertical
Isolation à des altitudes au-dessus du niveau de la mer	0 à 2000 m (0 à 6561 ft.)	Pas de déclassement
	> 2000 m (6561 ft.)	Réduction de la température ambiante de 0,5 °C par 100 m (32,9 °F par 328 ft.)
Degré de protection		IP20

Conditions de stockage et de transport

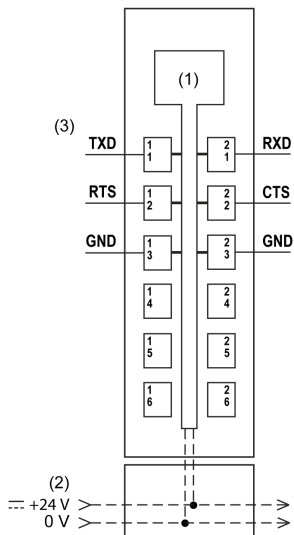
Le tableau ci-dessous décrit les conditions de stockage et de transport du module électronique TM5SE1RS2 :

Conditions de stockage et de transport	
Température	-25 à +70 °C (-13 à +158 °F)
Humidité relative	5 à 95 %, sans condensation

Schéma de câblage du TM5SE1RS2

Schéma de câblage

L'illustration ci-dessous présente le schéma de câblage du TM5SE1RS2 :



(1) Electronique interne

(2) Segment d'alimentation des E/S 24 VCC intégré aux embases de bus

(3) 1 interface RS-232, max. 115,2 Kbits/s

TXD Transmit Data (transmission de données)

RTS Request to Send (demande d'émission)

RXD Receive Data (réception de données)

CTS Clear To Send (prêt à émettre)

GND Masse

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.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

Mettez les câbles blindés à la terre conformément aux instructions de la documentation connexe.

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

Annexe F

Modules d'accessoires TM5

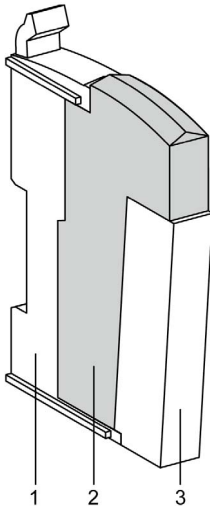
Module factice TM5SD000

Informations générales

Le module factice TM5SD000 est un module non fonctionnel. Il est utilisé comme substitut en vue d'une extension ultérieure du système, conformément au . (voir page 264)

Informations de commande

La figure suivante illustre une tranche avec le module factice TM5SD000 :

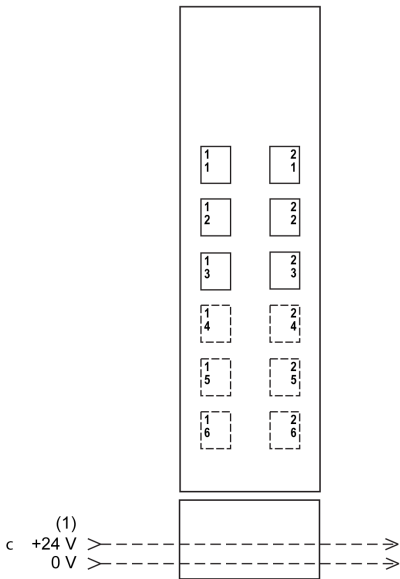


Numéro	Référence	Description	Couleur
1	TM5ACBM11	Embase de bus	Blanc
	ou TM5ACBM15	Embase de bus avec paramétrage de l'adresse	Blanc
2	TM5DSD000	Module factice	Blanc
3	TM5ACTB06	Bornier, 6 broches	Blanc
	ou TM5ACTB12	Bornier, 12 broches	Blanc

Caractéristiques générales

Les caractéristiques du module factice TM5SD000 sont décrites dans la section Caractéristiques environnementales (*voir page 74*).

Schéma de câblage



1 Segment d'alimentation des E/S 24 VCC intégré aux embases de bus

Annexe G

Embases de bus et borniers du TM5

Vue d'ensemble

Ce chapitre décrit les embases de bus et les borniers permettant de concevoir votre Système TM5.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Embases de bus Système TM5	374
Borniers Système TM5	377

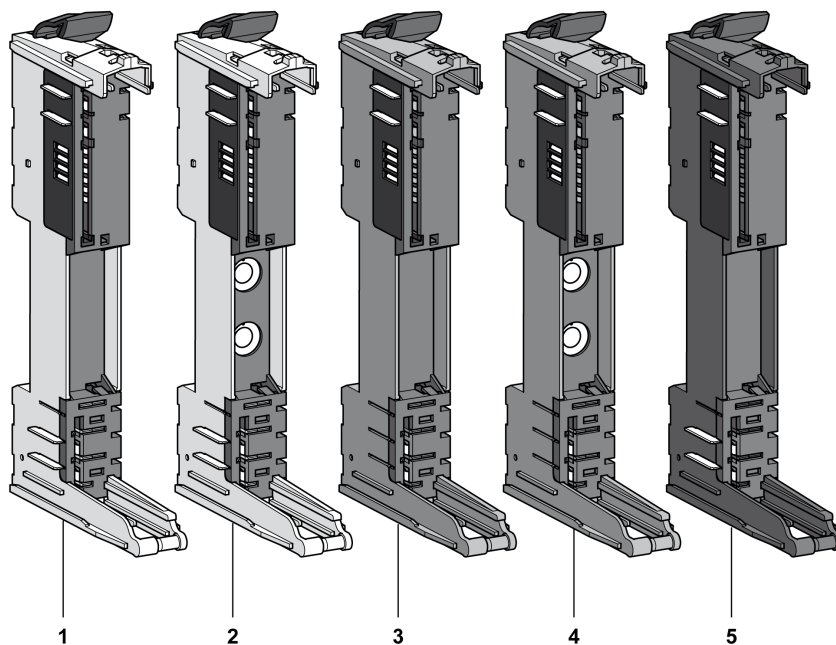
Embases de bus Système TM5

Présentation

Les embases de bus Système TM5 se divisent en différents groupes :

- Les embases de bus TM5ACBM11 et TM5ACBM15, de couleur blanche, sont conçues pour des modules électroniques 24 VCC.
- Les embases de bus TM5ACBM01R et TM5ACBM05R, de couleur grise, sont conçues pour les modules de distribution d'alimentation (PDM) et les modules récepteurs.
- L'embase de bus TM5ACBM12, de couleur noire, est conçue pour les modules électroniques à courant alternatif en entrée ou en sortie.

La figure ci-dessous illustre les embases de bus Système TM5 :



Numéro	Référence	Description	Couleur
1	TM5ACBM11	Embase de bus 24 VCC Segment d'alimentation des E/S 24 VCC, pass-through	Blanc
2	TM5ACBM15	Embase de bus 24 VCC Segment d'alimentation des E/S 24 VCC, pass-through avec paramètre d'adresse (<i>voir page 173</i>)	Blanc
3	TM5ACBM01R	Embase de bus 24 VCC pour PDM et modules récepteurs Segment d'alimentation d'E/S 24 VCC isolé à gauche	Gris
4	TM5ACBM05R	Embase de bus 24 VCC pour PDM et modules récepteurs Segment d'alimentation des E/S 24 VCC, isolé à gauche avec paramètre d'adresse (<i>voir page 173</i>)	Gris
5	TM5ACBM12	Embase de bus pour modules CA Segment d'alimentation des E/S 24 VCC, pass-through	Noir

NOTE : les modules électroniques avec relais pour 30 VCC/230 VCA doivent être associés à des embases de bus TM5ACBM12.

Une tranche doit être composée d'une seule couleur. Par exemple, une embase de bus grise ne doit être assemblée qu'à un module électronique gris et un bornier gris. Mais la couleur à elle seule ne suffit pas à assurer la compatibilité ; vérifiez toujours que les fonctionnalités des composants de la tranche correspondent aussi.



RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE OU D'ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE EN RAISON DE COMPOSANTS INCOMPATIBLES

- N'associez pas au sein d'un même module d'extension des composants de couleurs différentes.
- Vérifiez systématiquement la compatibilité des composants et modules de la tranche avant de les installer, à l'aide du tableau des associations fourni dans ce manuel.
- Vérifiez que des borniers appropriés (minimum, couleurs correspondantes et nombre de bornes correct) sont installés sur les modules électroniques appropriés.

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

Caractéristiques générales

Cette section indique les caractéristiques des embases de bus Système TM5. Consultez également la section Caractéristiques environnementales (*voir page 74*).

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.

La figure ci-dessous fournit les données techniques des embases de bus Système TM5 :

Caractéristiques générales	
Consommation du bus d'alimentation TM5	26 mA
Dissipation de puissance	0,13 W maximum

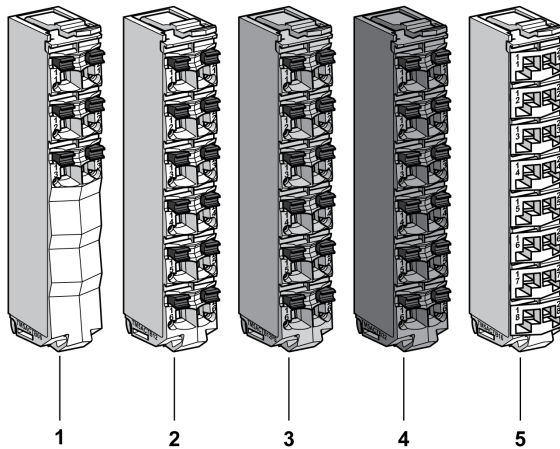
Borniers Système TM5

Présentation

Les principales caractéristiques des borniers sont les suivantes :

- Câblage (*voir page 121*) sans outil avec technologie de fixation par pince-ressort
- Libération du câble par simple actionnement d'un bouton
- Possibilité d'étiqueter (*voir page 184*) chaque borne
- Etiquetage en texte normal (*voir page 192*) également possible
- Accès de test (*voir page 196*) pour sondes standard
- Possibilité de codage personnalisé (*voir page 177*)

La figure ci-dessous montre les borniers Système TM5 :



Numéro	Référence	Description	Couleur
1	TM5ACTB06	Bornier 6 broches conçu pour les modules d'E/S 24 VCC et les modules émetteurs TM5SBET1.	Blanc
2	TM5ACTB12	Bornier 12 broches conçu pour les modules d'E/S 24 VCC, les modules de distribution communs (CDM) et les modules émetteurs.	Blanc
3	TM5ACTB12PS	Bornier 12 broches conçu pour les modules de distribution d'alimentation 24 VCC (PDM), le module de distribution d'alimentation d'interface 24 VCC (IPDM) et le module récepteur.	Gris
4	TM5ACTB32	Bornier 12 broches conçu pour les modules CA et à relais d'E/S.	Noir
5	TM5ACTB16	Bornier 16 broches conçu pour les modules d'E/S 24 VCC, les modules de distribution communs (CDM) et les modules émetteurs.	Blanc

Une tranche doit être composée d'une seule couleur. Par exemple, une embase de bus grise ne doit être assemblée qu'à un module électronique gris et un bornier gris. Mais la couleur à elle seule ne suffit pas à assurer la compatibilité ; vérifiez toujours que les fonctionnalités des composants de la tranche correspondent aussi.

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE OU D'ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE EN RAISON DE COMPOSANTS INCOMPATIBLES

- N'associez pas au sein d'un même module d'extension des composants de couleurs différentes.
- Vérifiez systématiquement la compatibilité des composants et modules de la tranche avant de les installer, à l'aide du tableau des associations fourni dans ce manuel.
- Vérifiez que des borniers appropriés (minimum, couleurs correspondantes et nombre de bornes correct) sont installés sur les modules électroniques appropriés.

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

Caractéristiques générales

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 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.

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.

Le tableau suivant indique les données techniques des borniers Système TM5. Reportez-vous également à la section Caractéristiques environnementales (*voir page 74*) :

Caractéristiques générales	
Type de borne	Borne à fixation par pince-ressort
Résistance de contact	$\leq 5 \text{ m}\Omega$
Tension maximale ¹	300 V
Courant ¹	10 A maximum par connecteur
Remarque :	
1 La tension et le courant connectés dépendent des modules électroniques d'E/S associés. 2 Non applicable au TM5ACTB16. 3 Uniquement pour le TM5ACTB16.	

Caractéristiques générales		
Poids	TM5ACTB06	16 g
	TM5ACTB12 TM5ACTB12PS TM5ACTB16 TM5ACTB32	20 g
Section des connexions :		
Câble monobrin rigide		0,08 à 2,5 mm ² (AWG 28 à 14) ou 0,08 à 1,5 mm ² (AWG 28 à 16) ³
Câble monobrin fin		0,25 à 2,5 mm ² (AWG 24 à 14) ou 0,25 à 1,5 mm ² (AWG 24 à 16) ³
Avec embout		0,25 à 1,5 mm ² (AWG 24 à 16) ou 0,25 à 0,75 mm ² (AWG 24 à 20) ³
Avec embout double fil ²		2 x 0,25 à 2 x 0,75 mm ² (AWG 2 x 24 à 2 x 18)
Fil		Respectez les règles de câblage (<i>voir page 121</i>).
Remarque :		
1 La tension et le courant connectés dépendent des modules électroniques d'E/S associés.		
2 Non applicable au TM5ACTB16.		
3 Uniquement pour le TM5ACTB16.		

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.

Nombre maximum de cycles d'insertion/de retrait

Les embases de bus du Système TM5 sont conçues pour résister à 50 insertions/retraits de module électronique au maximum.

NOTE : si des modules électroniques sont insérés ou retirés d'une embase de bus plus de 50 fois, les contacts entre le module électronique et l'embase de bus peuvent être endommagés. Vérifiez l'historique de vos modules électroniques avant toute opération.

Annexe H

TM7, bloc de distribution d'alimentation (PDB)

Présentation

Ce chapitre décrit le bloc de distribution d'alimentation TM7SPS1A (PDB) que vous pouvez utiliser pour concevoir votre Système TM7.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation du TM7SPS1A	382
Caractéristiques du TM7SPS1A	384
Schéma de câblage du TM7SPS1A	386

Présentation du TM7SPS1A

Caractéristiques principales

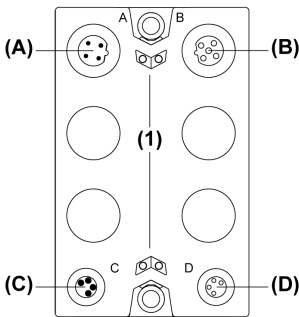
Le PDB TM7SPS1A fournit du courant au bus d'alimentation du TM7.

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du bloc TM7SPS1A :

Caractéristiques principales	
Puissance de sortie nominale	15 W
Tension d'entrée nominale	24 VCC
Tension de sortie nominale	20 VCC
Courant de sortie nominal	750 mA
Type de connexion du bus TM7	M12, codé B, types de connecteurs mâles et femelles
Type de connexion d'alimentation	M8, 4 broches, types de connecteurs mâles et femelles

Description

La figure suivante illustre le bloc TM7SPS1A :

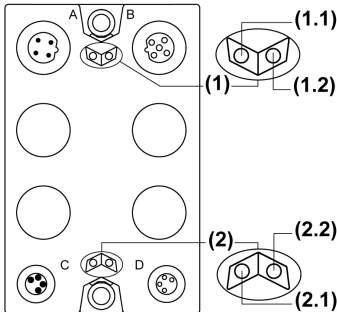


- (A) Connecteur IN bus TM7
- (B) Connecteur OUT bus TM7
- (C) Connecteur IN alimentation 24 VCC
- (D) Connecteur OUT alimentation 24 VCC
- (1) Voyants d'état

NOTE : Reportez-vous également à la rubrique Voyants d'état (*voir page 383*).

Voyants d'état

La figure suivante illustre les voyants d'état du bloc TM7SPS1A :



- (1) Voyants d'état du bus d'alimentation TM7, jeu de deux voyants : 1.1 (vert) et 1.2 (vert)
- (2) Voyants d'état d'alimentation, jeu de deux voyants : 2.1 (orange) et 2.2 (orange)

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état du bus d'alimentation TM7 du bloc TM7SPS1A :

Voyants d'état du bus d'alimentation TM7		Description
Voyant 1.1	Voyant 1.2	
Eteint	Eteint	Aucune alimentation sur le bus TM7, ou erreur détectée sur le bus d'alimentation TM7
Allumé	Allumé	L'alimentation TM7 se trouve dans une plage valide.

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état du bloc TM7SPS1A :

Voyants d'état de l'alimentation		Description
Voyant 2.1	Voyant 2.2	
Eteint	Eteint	Aucune alimentation, ou alimentation inférieure à la valeur limite
Allumé	Allumé	L'alimentation du bloc d'alimentation se trouve dans une plage valide

Caractéristiques du TM7SPS1A

Caractéristiques générales

DANGER

RISQUE D'INCENDIE

Utilisez des câbles dont la taille respecte les valeurs nominales des voies d'E/S, de tension et d'intensité d'alimentation.

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 ci-dessous décrit les caractéristiques générales du bloc TM7SPS1A :

Caractéristiques générales	
Tension d'alimentation nominale	24 V CC
Plage d'alimentation	18 à 30 VCC
Courant d'entrée nominal	750 mA
Protection	Fusible interne non remplaçable
Dissipation de puissance	3 W max.
Poids	190 g (6.7 oz)

Consultez également la section Caractéristiques environnementales (*voir page 206*).

Caractéristiques de sortie

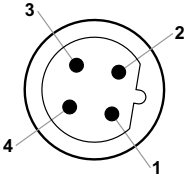
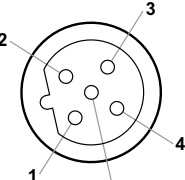
Le tableau ci-dessous décrit les caractéristiques des sorties du bloc TM7SPS1A :

Caractéristiques des sorties	
Puissance nominale de sortie	15 W
Tension de sortie nominale	20 VCC
Courant de sortie	750 mA maximum
Protection interne	Surcharge et court-circuit
Panne de courant	5 ms minimum à une tension d'entrée de 24 VCC et au courant de sortie maximum
Fonctionnement en parallèle	Oui, protection avec redondance pendant le fonctionnement en parallèle de plusieurs PDB
Fonctionnement redondant	Oui, si connecté à la même alimentation d'entrée

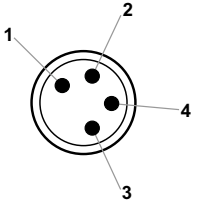
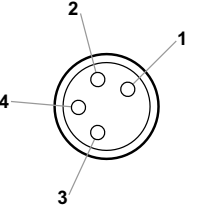
Schéma de câblage du TM7SPS1A

Brochage

La figure suivante illustre le brochage des connecteurs IN (A) et OUT (B) du bus TM7 :

Connecteur (A)	Broche	Désignation	Connecteur (B)
	1	TM7 V+	
	2	Données du bus TM7	
	3	TM7 0V	
	4	Données du bus TM7	
	5	N.C.	

La figure suivante illustre le brochage des connecteurs IN (C) et OUT (D) d'alimentation 24 VCC :

Connecteur (C)	Broche	Désignation	Connecteur (D)
	1	Alimentation principale 24 VCC	
	2	Alimentation principale 24 VCC	
	3	0 V CC	
	4	0 V CC	

 DANGER

RISQUE D'INCENDIE

Utilisez des câbles dont la taille respecte les valeurs nominales des voies d'E/S, de tension et d'intensité d'alimentation.

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

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.

AVERTISSEMENT

INTERFERENCES ELECTROMAGNETIQUES

- Ne raccordez pas des câbles à des connecteurs incorrectement reliés au capteur ou à l'actionneur.
- Placez toujours des bouchons d'étanchéité sur les connecteurs inutilisés.

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

AVERTISSEMENT

NON-CONFORMITE IP67

- Disposez tous les connecteurs avec des câbles ou des bouchons d'étanchéité et serrez en respectant les valeurs de couple IP67 indiquées dans ce document.
- Ne connectez/déconnectez aucun câble ou bouchon d'étanchéité en présence d'eau ou d'humidité.

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.

Annexe I

Câbles TM7

Présentation

Ce chapitre décrit les câbles TM7 pour le câblage de Système TM7.

Contenu de ce chapitre

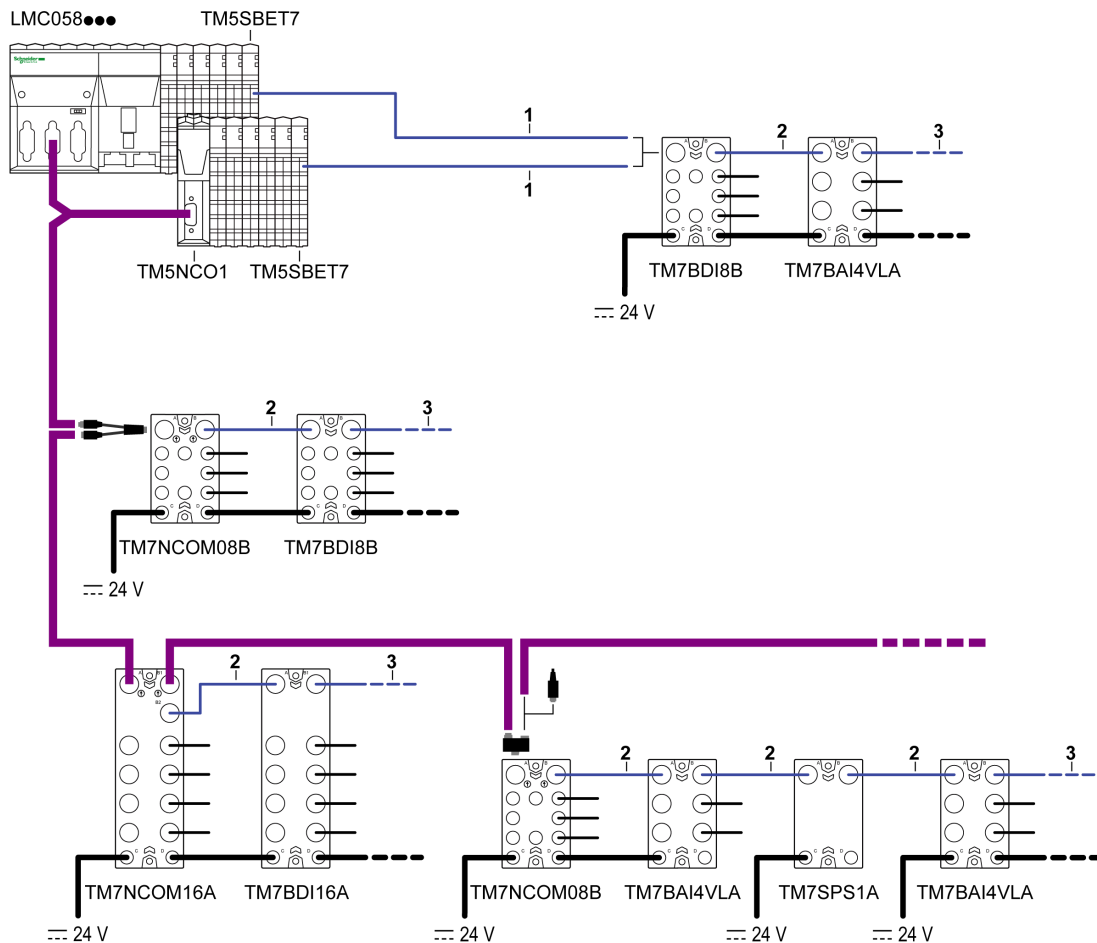
Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Câbles de bus d'extension	390
Câbles CANopen	399
Câbles d'alimentation	409
Câbles des capteurs	418

Câbles de bus d'extension

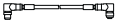
Présentation

La figure suivante présente les câbles de bus d'extension utilisés dans les configurations TM5/TM7 :



- 1 Câble IN de raccordement : pour connecter un bloc d'E/S TM7 après une configuration TM5 à l'aide d'un module émetteur TM5SBET7.
- 2 Câble de dérivation : pour créer un bus d'extension TM7 entre les blocs d'extension TM7.
- 3 Câble OUT de raccordement : pour connecter un îlot distant TM5 après un bloc d'E/S TM7 à l'aide d'un module récepteur TM5SBER2.

Informations de commande

Longueur	Brève description, référence					
	Câble de dérivation		Câble IN de raccordement		Câble OUT de raccordement	
0,3 m	TCSXCN2M2F 03E	TCSXCN1M1F 03E	–	–	–	–
1 m	TCSXCN2M2F 1E	TCSXCN1M1F 1E	TCSXCN2FNX 1E	TCSXCN1FNX 1E	TCSXCN2MNX 1E	TCSXCN1MNX 1E
2 m	TCSXCN2M2F 2E	TCSXCN1M1F 2E	–	–	–	–
3 m	–	–	TCSXCN2FNX 3E	TCSXCN1FNX 3E	TCSXCN2MNX 3E	TCSXCN1MNX 3E
5 m	TCSXCN2M2F 5E	TCSXCN1M1F 5E	–	–	–	–
10 m	TCSXCN2M2F 10E	TCSXCN1M1F 10E	TCSXCN2FNX 10E	TCSXCN1FNX 10E	TCSXCN2MNX 10E	TCSXCN1MNX 10E
15 m	TCSXCN2M2F 15E	TCSXCN1M1F 15E	–	–	–	–
25 m	–	–	TCSXCN2FNX 25E	TCSXCN1FNX 25E	TCSXCN2MNX 25E	TCSXCN1MNX 25E
Dimensions et brochage	TCSXCN2M2F• •E (voir page 393) 	TCSXCN1M1F ••E (voir page 394) 	TCSXCN2FNX• •E (voir page 395) 	TCSXCN1FNX ••E (voir page 396) 	TCSXCN2MNX ••E (voir page 397) 	TCSXCN1MNX ••E (voir page 398) 

Caractéristiques du câble

Le tableau ci-après décrit les caractéristiques des paires de fils individuels du câble :

Fil	Caractéristiques	Valeur
Paire de puissance	Section du conducteur (calibre)	0,34 mm ² (AWG 22)
	Isolation matérielle	Polyoléfine
	Diamètre du noyau isolation comprise	1,40 mm ± 0,05 mm
	Résistance électrique (à 20 °C)	≤ 0,052 Ω/m
	Résistance d'isolement (à 20 °C)	≥ 100 MΩ*km
	Tension nominale	300 V
	Conducteur de tension de test	2 000 VCC x 1 s
Paire de données	Section du conducteur (calibre)	0.2 mm ² (AWG 24)
	Isolation matérielle	PE mousse
	Diamètre du noyau isolation comprise	2,05 mm ± 0,1 mm
	Résistance électrique (à 20 °C)	≤ 0,078 Ω/m
	Résistance d'isolement (à 20 °C)	≥ 5 000 MΩ*km
	Impédance caractéristique (à 5 MHz)	120 Ω
	Tension nominale	30 V
	Conducteur de tension de test	1 500 VCC x 1 s

Le tableau ci-dessous décrit les caractéristiques générales du câble :

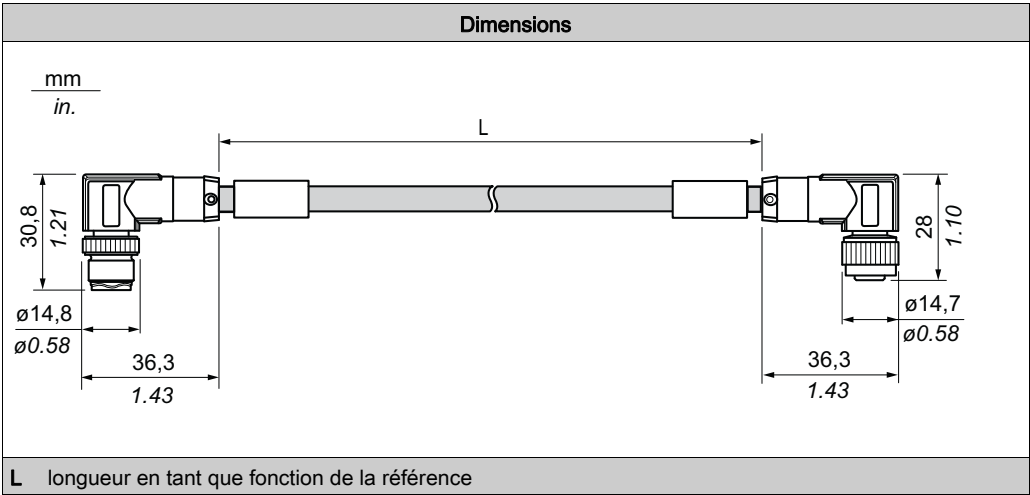
Caractéristiques		Spécifications
Type de câble		Polyuréthane spécial blindé noir
Matériel conducteur		Cuivre étamé multibrin
Blindage		Couche de cuivre étamé et fil de continuité
Diamètre de câble externe		6,7 mm ± 0,3 mm
Rayon de courbure minimum		67 mm
Résistance à l'arrachement maximum	Application statique	50 N/mm ² (2)
	Application dynamique	20 N/mm ² (2)
Couleurs des fils	Paire de puissance	Rouge, noir
	Paire de données	Bleu, blanc
Gaine externe, couleur		RAL 7021 noir-gris
Poids du câble		54,8 kg/km
Nombre de cycles de courbure		4 millions
Chemin transversal		10 m

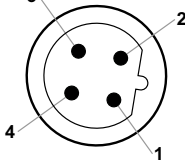
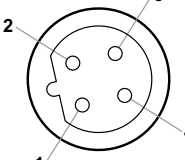
Caractéristiques	Spécifications
Chemin transversal	3 m/s
Accélération	10 m/s ² (2)
Couple de serrage M12	0,4 Nm maximum

Le tableau ci-dessous décrit les caractéristiques environnementales du câble :

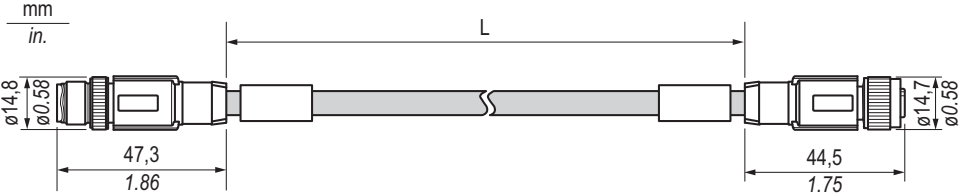
Caractéristiques	Spécifications
Température de fonctionnement	-20 à 75 °C
Température de stockage	-40 à 80 °C
Propriétés spéciales	Possibilité de conduite de câble flexible
	Sans silicone
Sans halogène	Conforme DIN VDE 0472 partie 815
WEEE/RoHS	Conforme

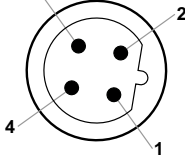
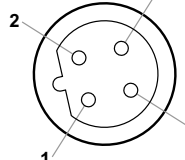
Dimensions et brochage du TCSXCN2M2F••E



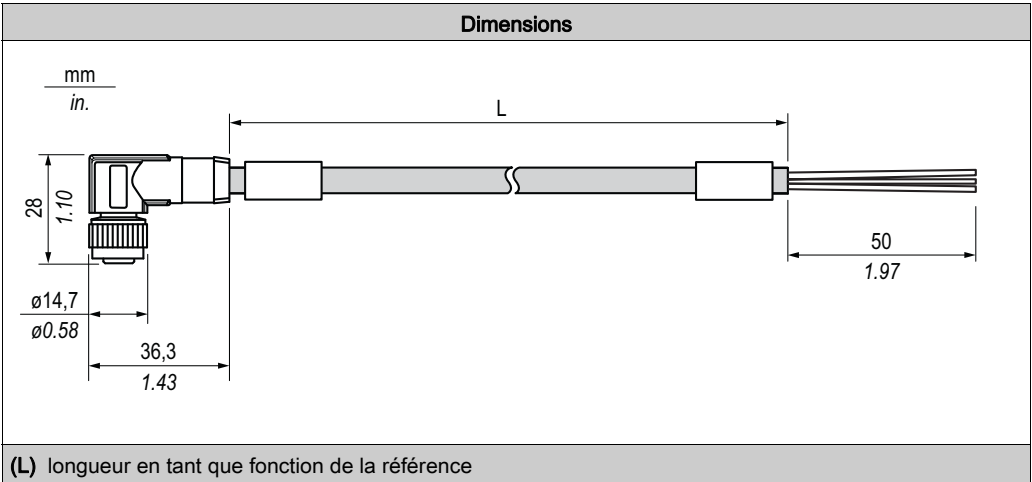
Brochage				
Connecteur mâle	Broche	Désignation	Couleur des fils	Connecteur femelle
	1	TM7 V+	Rouge	
	2	Données du bus TM7	Blanc	
	3	TM7 OV	Noir	
	4	Données du bus TM7	Bleu	
	M12 ⁽¹⁾	SHLD	Blindage	
(1) Blindage 360 ° autour de vis moletées M12.				

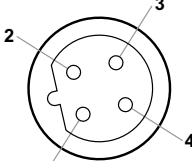
Dimensions et brochage du TCSXCN1M1F••E

Dimensions	
	
(L) longueur en tant que fonction de la référence	

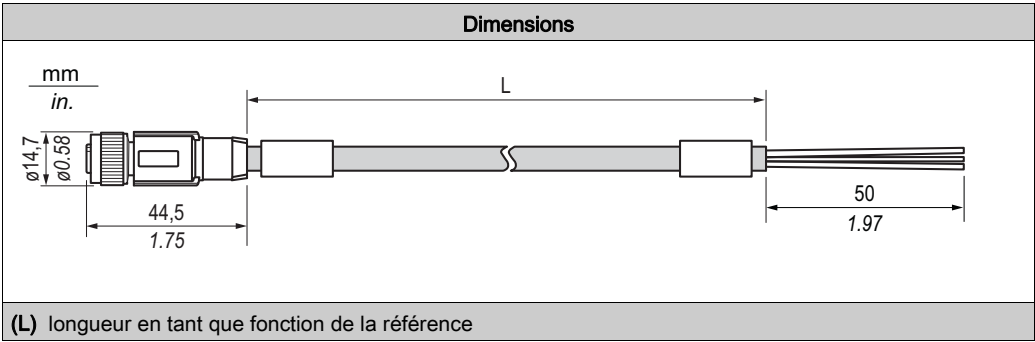
Brochage				
Connecteur mâle	Broche	Désignation	Couleur des fils	Connecteur femelle
	1	TM7 V+	Rouge	
	2	Données du bus TM7	Blanc	
	3	TM7 OV	Noir	
	4	Données du bus TM7	Bleu	
	M12 ⁽¹⁾	SHLD	Blindage	
(1) Blindage 360 ° autour de vis moletées M12.				

Dimensions et brochage du TCSXCN2FNX••E



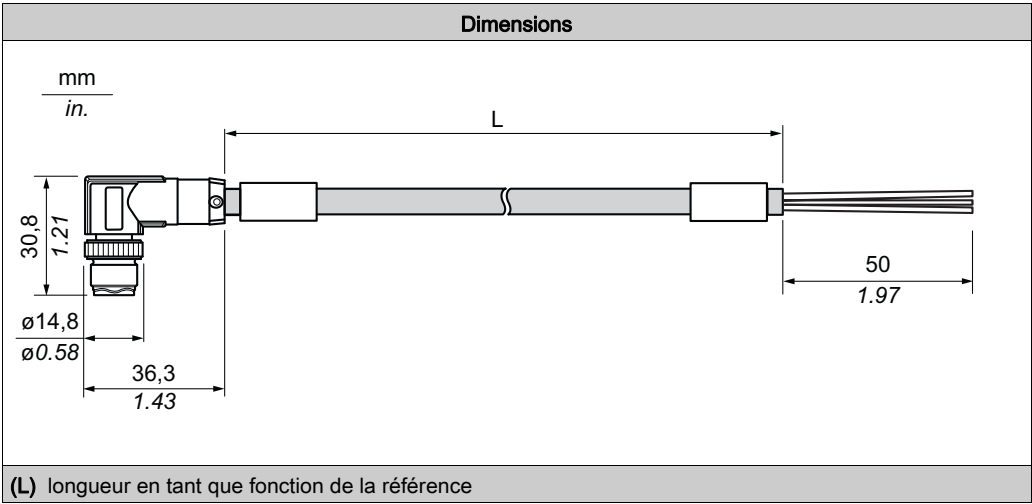
Brochage				
Connecteur femelle	Broche	Désignation	Couleur des fils	Ouvert
	1	TM7 V+	Rouge	Pour le câblage personnalisé
	2	Données du bus TM7	Blanc	
	3	TM7 OV	Noir	
	4	Données du bus TM7	Bleu	
	M12 ⁽¹⁾	SHLD	Blindage	
(1) Blindage 360 ° autour de vis moletées M12.				

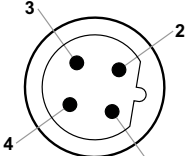
Dimensions et brochage du TCSXCN1FNX••E



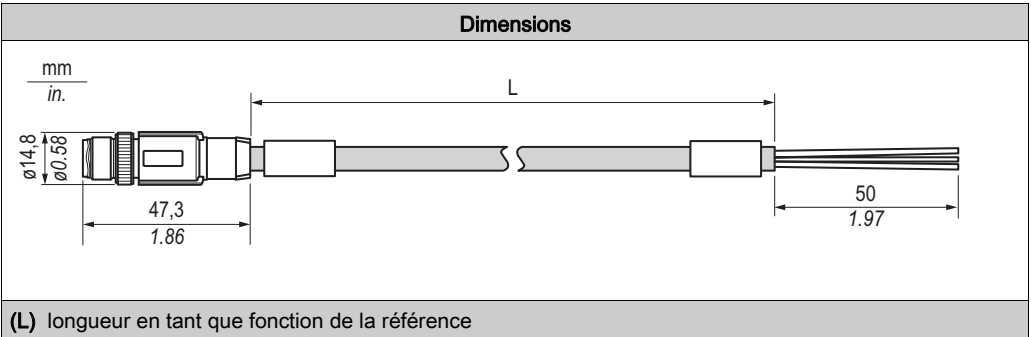
Brochage				
Connecteur femelle	Broche	Désignation	Couleur des fils	Ouvert
	1	TM7 V+	Rouge	Pour le câblage personnalisé
	2	Données du bus TM7	Blanc	
	3	TM7 OV	Noir	
	4	Données du bus TM7	Bleu	
	M12 ⁽¹⁾	SHLD	Blindage	
(1) Blindage 360 ° autour de vis moletées M12.				

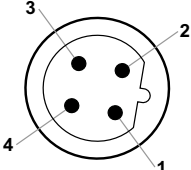
Dimensions et brochage du TCSXCN2MNX••E



Brochage				
Connecteur mâle	Broche	Désignation	Couleur des fils	Ouvert
	1	TM7 V+	Rouge	Pour le câblage personnalisé
	2	Données du bus TM7	Blanc	
	3	TM7 OV	Noir	
	4	Données du bus TM7	Bleu	
	M12 ⁽¹⁾	SHLD	Blindage	
(1) Blindage 360 ° autour de vis moletées M12.				

Dimensions et brochage du TCSXCN1MNX••E



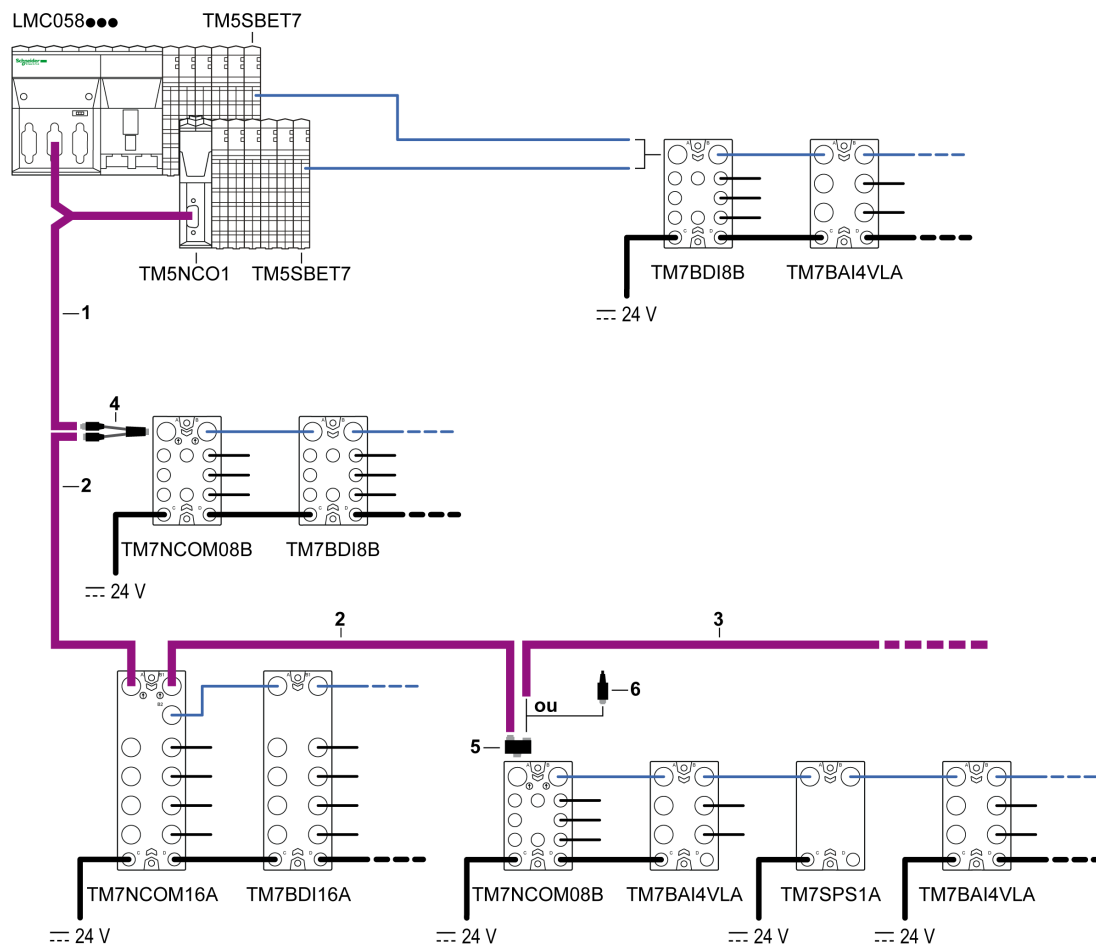
Brochage				
Connecteur mâle	Broche	Désignation	Couleur des fils	Ouvert
	1	TM7 V+	Rouge	Pour le câblage personnalisé
	2	Données du bus TM7	Blanc	
	3	TM7 OV	Noir	
	4	Données du bus TM7	Bleu	
	M12 ⁽¹⁾	SHLD	Blindage	

(1) Blindage 360 ° autour de vis moletées M12.

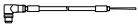
Câbles CANopen

Présentation

La figure ci-après donne un exemple de configuration TM5/TM7 à l'aide de câbles CANopen :



Informations de commande

Longueur	Brève description, référence					
	Câble de dérivation		Câble IN de raccordement		Câble OUT de raccordement	
0,3 m	TCSCCN2M2F 03	TCSCCN1M1F 03	–	–	–	–
1 m	TCSCCN2M2F 1	TCSCCN1M1F 1	TCSCCN2FNX 1SA	TCSCCN1FNX 1SA	TCSCCN2MN X1SA	TCSCCN1MNX 1SA
2 m	TCSCCN2M2F 2	TCSCCN1M1F 2	–	–	–	–
3 m	–	–	TCSCCN2FNX 3SA	TCSCCN1FNX 3SA	TCSCCN2MN X3SA	TCSCCN1MNX 3SA
5 m	TCSCCN2M2F 5	TCSCCN1M1F 5	–	–	–	–
10 m	TCSCCN2M2F 10	TCSCCN1M1F 10	TCSCCN2FNX 10SA	TCSCCN1FNX 10SA	TCSCCN2MN X10SA	TCSCCN1MNX 10SA
15 m	TCSCCN2M2F 15	TCSCCN1M1F 15	–	–	–	–
25 m	–	–	TCSCCN2FNX 25SA	TCSCCN1FNX 25SA	TCSCCN2MN X25SA	TCSCCN1MNX 25SA
Dimensions et brochage	TCSCCN2M2F •• (voir page 403) 	TCSCCN1M1F •• (voir page 404) 	TCSCCN2FNX ••SA (voir page 405) 	TCSCCN1FNX ••SA (voir page 406) 	TCSCCN2MN X••SA (voir page 407) 	TCSCCN1MNX ••SA (voir page 408) 

Caractéristiques des câbles

Le tableau ci-après décrit les caractéristiques des paires de fils individuels du câble :

Fil	Caractéristiques	Valeur
Paire de puissance	Section du conducteur (calibre)	0,34 mm ² (AWG 22)
	Isolation matérielle	Polyoléfine
	Diamètre du noyau isolation comprise	1,40 mm ± 0,05 mm
	Résistance électrique (à 20 °C)	≤ 0,052 Ω/m
	Résistance d'isolement (à 20 °C)	≥ 100 MΩ*km
	Tension nominale	300 V
	Conducteur de tension de test	2 000 VCC x 1 s
Paire de données	Section du conducteur (calibre)	0.2 mm ² (AWG 24)
	Isolation matérielle	PE mousse
	Diamètre du noyau isolation comprise	2,05 mm ± 0,1 mm
	Résistance électrique (à 20 °C)	≤ 0,078 Ω/m
	Résistance d'isolement (à 20 °C)	≥ 5 000 MΩ*km
	Impédance caractéristique (à 5 MHz)	120 Ω
	Tension nominale	30 V
	Conducteur de tension de test	1 500 VCC x 1 s

Le tableau ci-dessous décrit les caractéristiques générales du câble :

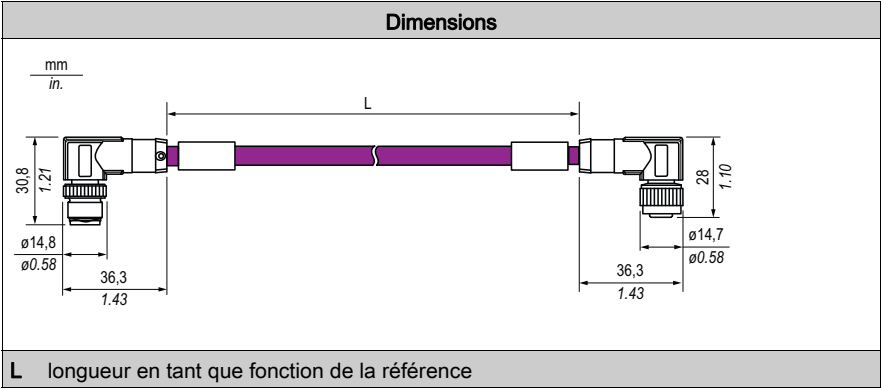
Caractéristiques		Spécifications
Type de câble		Polyuréthane spécial blindé noir
Matériel conducteur		Cuivre étamé multibrin
Blindage		Couche de cuivre étamé et fil de continuité
Diamètre de câble externe		6,7 mm ± 0,3 mm
Rayon de courbure minimum		67 mm
Résistance à l'arrachement max.	Application statique	50 N/mm ² (²)
	Application dynamique	20 N/mm ² (²)
Couleurs des fils	Paire de puissance	Rouge, noir
	Paire de données	Bleu, blanc
Gaine externe, couleur		RAL 4001 magenta
Poids du câble		54,8 kg/km
Nombre de cycles de courbure		4 millions
Chemin transversal		10 m

Caractéristiques	Spécifications
Chemin transversal	3 m/s
Accélération	10 m/s ² (²)
Couple de serrage M12	0,4 Nm max.

Le tableau ci-dessous décrit les caractéristiques environnementales du câble :

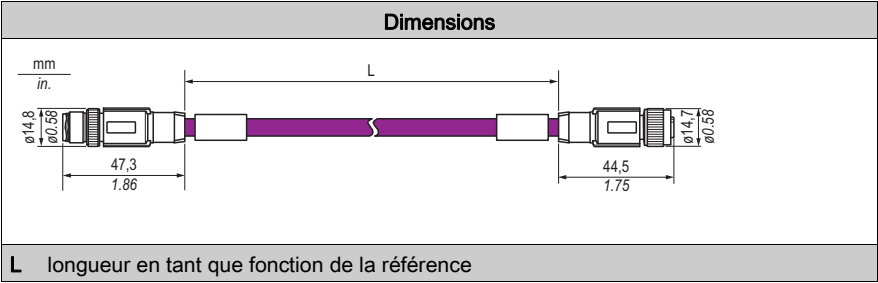
Caractéristiques	Spécifications
Température de fonctionnement	-20 à 75 °C
Température de stockage	-40 à 80 °C
Propriétés spéciales	Possibilité de conduite de câble flexible
	Sans silicone
Sans halogène	Conforme DIN VDE 0472 partie 815
WEEE/RoHS	Conforme

Dimensions et brochage du TCSCCN2M2F••



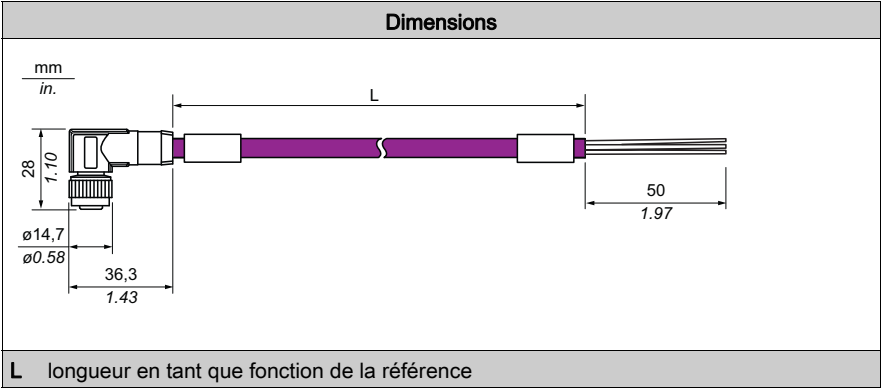
Brochage				
Connecteur mâle	Broche	Désignation	Couleur des fils	Connecteur femelle
	1	(CAN_SHLD)	Blindage	
	2	(CAN_V+)	Rouge	
	3	CAN_GND	Noir	
	4	CAN_H	Blanc	
	5	CAN_L	Bleu	

Dimensions et brochage du TCSCCN1M1F..



Brochage				
Connecteur mâle	Broche	Désignation	Couleur des fils	Connecteur femelle
	1	(CAN_SHLD)	Blindage	
	2	(CAN_V+)	Rouge	
	3	CAN_GND	Noir	
	4	CAN_H	Blanc	
	5	CAN_L	Bleu	

Dimensions et brochage du TCSCCN2FNX••SA



⚠ ATTENTION

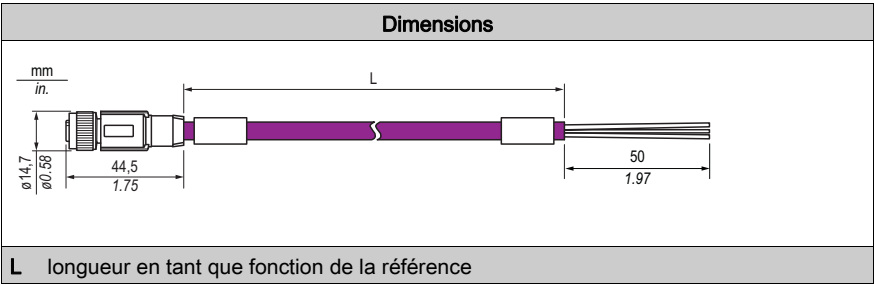
OPERATION RESEAU CANopen IMPREVUE

N'utilisez le signal CAN_V+ (fil rouge) que pour la distribution d'alimentation.

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

Brochage				
Connecteur femelle	Broche	Désignation	Couleur des fils	Ouvert
	1	(CAN_SHLD)	Blindage	Pour le câblage personnalisé
	2	(CAN_V+)	Rouge	
	3	CAN_GND	Noir	
	4	CAN_H	Blanc	
	5	CAN_L	Bleu	

Dimensions et brochage du TCSCCN1FNX••SA



⚠ ATTENTION

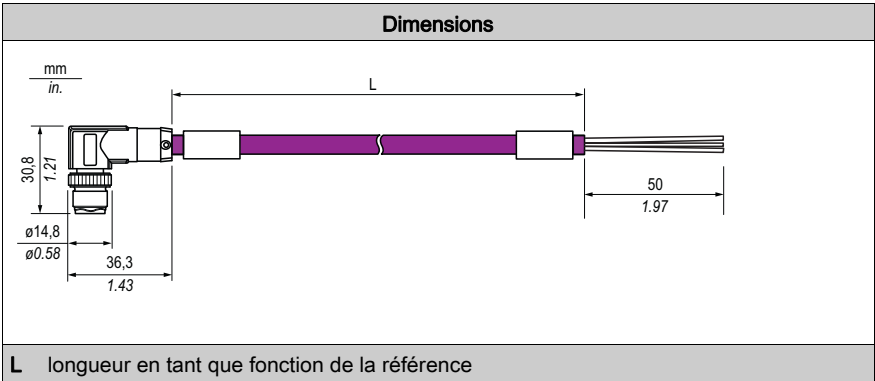
OPERATION RESEAU CANopen IMPREVUE

N'utilisez le signal CAN_V+ (fil rouge) que pour la distribution d'alimentation.

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

Brochage				
Connecteur femelle	Broche	Désignation	Couleur des fils	Ouvert
	1	(CAN_SHLD)	Blindage	Pour le câblage personnalisé
	2	(CAN_V+)	Rouge	
	3	CAN_GND	Noir	
	4	CAN_H	Blanc	
	5	CAN_L	Bleu	

Dimensions et brochage du TCSCCN2MNX••SA



⚠ ATTENTION

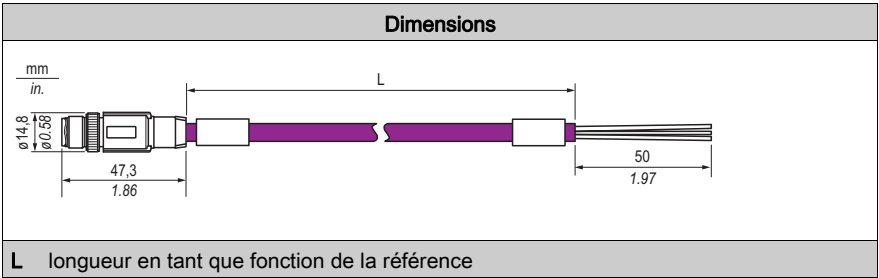
OPERATION RESEAU CANopen IMPREVUE

N'utilisez le signal CAN_V+ (fil rouge) que pour la distribution d'alimentation.

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

Brochage				
Connecteur mâle	Broche	Désignation	Couleur des fils	Ouvert
	1	(CAN_SHLD)	Blindage	Pour le câblage personnalisé
	2	(CAN_V+)	Rouge	
	3	CAN_GND	Noir	
	4	CAN_H	Blanc	
	5	CAN_L	Bleu	

Dimensions et brochage du TCSCCN1MNX••SA



⚠ ATTENTION

OPERATION RESEAU CANopen IMPREVUE

N'utilisez le signal CAN_V+ (fil rouge) que pour la distribution d'alimentation.

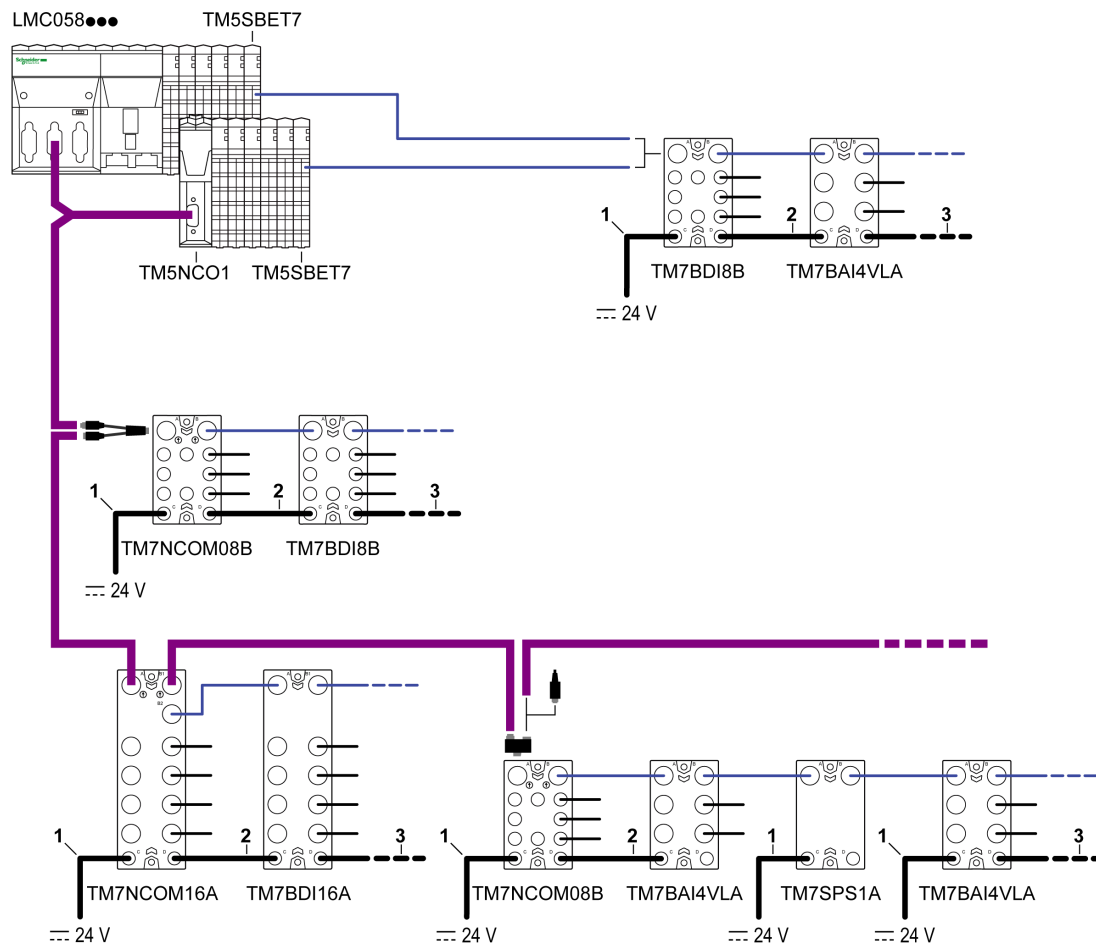
Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.

Brochage				
Connecteur mâle	Broche	Désignation	Couleur des fils	Ouvert
	1	(CAN_SHLD)	Blindage	Pour le câblage personnalisé
	2	(CAN_V+)	Rouge	
	3	CAN_GND	Noir	
	4	CAN_H	Blanc	
	5	CAN_L	Bleu	

Câbles d'alimentation

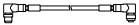
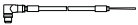
Présentation

La figure suivante présente les câbles d'alimentation utilisés dans les configurations TM5/TM7 :



- 1 Câble IN de raccordement : pour connecter une alimentation externe à un bloc d'E/S d'interface TM7, un bloc de distribution d'alimentation TM7 (PDB) ou un bloc d'E/S TM7.
- 2 Câble de dérivation : pour acheminer un segment d'alimentation des E/S 24 VCC entre deux blocs TM7.
- 3 Câble OUT de raccordement : pour connecter un bloc TM7 à un autre équipement.

Informations de commande

Longueur	Brève description, référence					
	Câble de dérivation		Câble IN de raccordement		Câble OUT de raccordement	
0,3 m	TCSXCNEMEF 03V	TCSXCNDMD F03V	–	–	–	–
1 m	TCSXCNEMEF 1V	TCSXCNDMD F1V	TCSXCNEFNX 1V	TCSXCNDFNX 1V	TCSXCNEYN X1V	TCSXCNDMN X1V
2 m	TCSXCNEMEF 2V	TCSXCNDMD F2V	–	–	–	–
3 m	–	–	TCSXCNEFNX 3V	TCSXCNDFNX 3V	TCSXCNEYN X3V	TCSXCNDMN X3V
5 m	TCSXCNEMEF 5V	TCSXCNDMD F5V	–	–	–	–
10 m	TCSXCNEMEF 10V	TCSXCNDMD F10V	TCSXCNEFNX 10V	TCSXCNDFNX 10V	TCSXCNEYN X10V	TCSXCNDMN X10V
15 m	TCSXCNEMEF 15V	TCSXCNDMD F15V	–	–	–	–
25 m	–	–	TCSXCNEFNX 25V	TCSXCNDFNX 25V	TCSXCNEYN X25V	TCSXCNDMN X25V
Dimensions et brochage	TCSXCNEMEF ••V (voir page 412) 	TCSXCNDMD F••V (voir page 413) 	TCSXCNEFNX ••V (voir page 414) 	TCSXCNDFNX ••V (voir page 415) 	TCSXCNEYN X••V (voir page 416) 	TCSXCNDMN X••V (voir page 417) 

Caractéristiques des câbles

Le tableau ci-après décrit les caractéristiques des fils individuels du câble :

Caractéristiques	Spécifications
Section du conducteur (calibre)	0,34 mm ² (AWG 22)
Isolation matérielle	Polypropylène (PP)
Diamètre du noyau isolation comprise	1,27 mm ± 0,02 mm
Résistance électrique (à 20 °C)	≤ 0,058 Ω/m
Résistance d'isolement (à 20 °C)	≥ 100 MΩ*km
Tension nominale	300 V
Conducteur de tension de test	3 000 VCC x 1 s

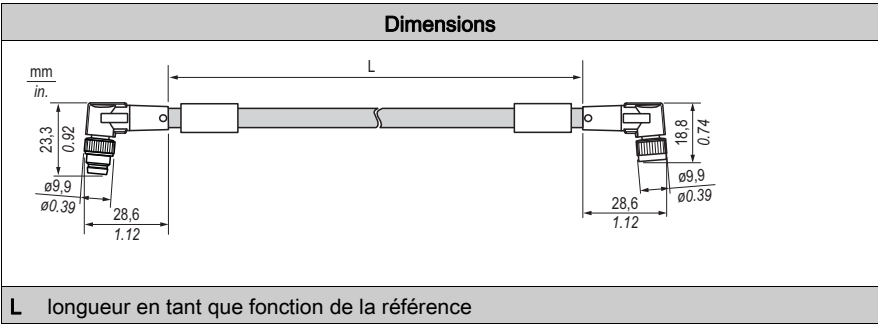
Le tableau ci-dessous décrit les caractéristiques générales du câble :

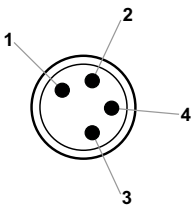
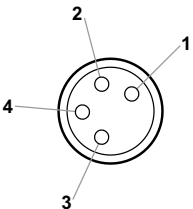
Caractéristiques	Spécifications
Type de câble	PUR sans halogène noir
Matériel conducteur	Fils de Litz cuivre nus
Blindage	Fils en cuivre tressés
Diamètre de câble externe	4,7 mm
Rayon de courbure minimum	47 mm
Couleurs des fils	Blanc, marron, bleu, blanc
Gaine externe, couleur	RAL 7021 noir-gris
Poids du câble	30 kg/km
Nombre de cycles de courbure	4 millions
Chemin transversal	10 m
Chemin transversal	3 m/s
Accélération	10 m/s ² (²)
Couple de serrage M8	0,2 Nm maximum

Le tableau ci-dessous décrit les caractéristiques environnementales du câble :

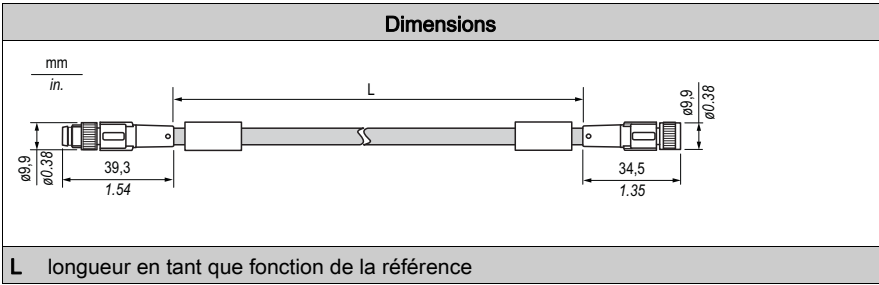
Caractéristiques	Spécifications
Température de fonctionnement	-5 à 80 °C
Température de stockage	-40 à 80 °C
Propriétés spéciales	Possibilité de conduite de câble flexible
	Sans silicone
	Sans substances susceptibles d'empêcher un revêtement avec de la peinture ou du vernis
Résistance à la flamme	Conforme UL-Style 20549
Sans halogène	Conforme DIN VDE 0472 partie 815
Résistance à l'huile	Conforme DIN EN 60811-2-1
Autre résistance	Résistant aux acides, aux solutions alcalines et aux solvants
	Résistant à l'hydrolyse et aux microbes
WEEE/RoHS	Conforme

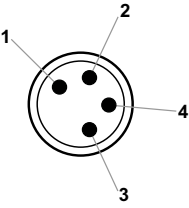
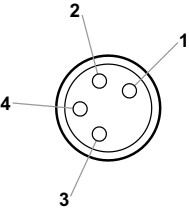
Dimensions et brochage du TCSXCNEMEF••V



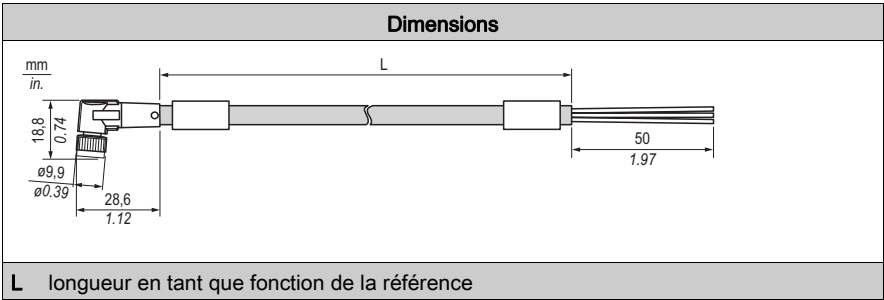
Brochage				
Connecteur mâle	Broche	Désignation	Couleur des fils	Connecteur femelle
	1	24 VCC	Blanc	
	2	24 VCC	Marron	
	3	0 VCC	Bleu	
	4	0 V CC	Noir	

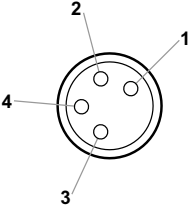
Dimensions et brochage du TCSXCNDMDF••V



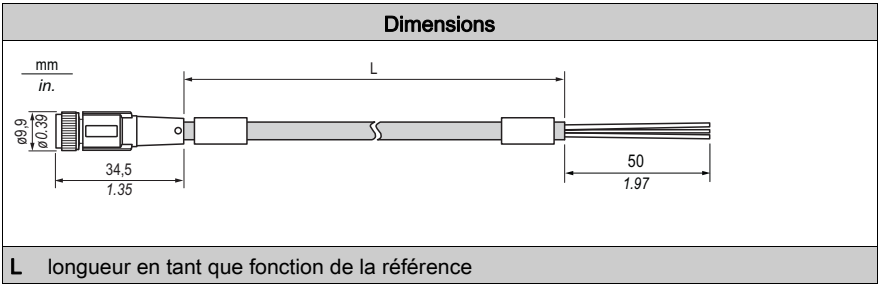
Brochage				
Connecteur mâle	Broche	Désignation	Couleur des fils	Connecteur femelle
	1	24 VCC	Blanc	
	2	24 VCC	Marron	
	3	0 VCC	Bleu	
	4	0 VCC	Noir	

Dimensions et brochage du TCSXCNEFNX••V



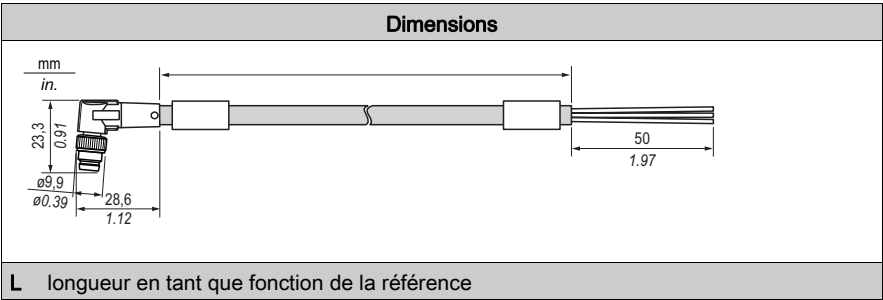
Brochage				
Connecteur femelle	Broche	Désignation	Couleur des fils	Ouvert
	1	24 VCC	Blanc	Pour le câblage personnalisé
	2	24 VCC	Marron	
	3	0 VCC	Bleu	
	4	0 VCC	Noir	

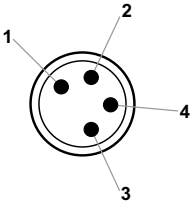
Dimensions et brochage du TCSXCNDFNX••V



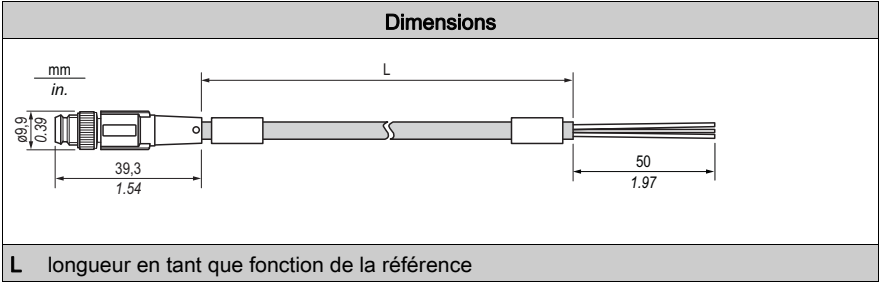
Brochage				
Connecteur femelle	Broche	Désignation	Couleur des fils	Ouvert
	1	24 VCC	Blanc	Pour le câblage personnalisé
	2	24 VCC	Marron	
	3	0 VCC	Bleu	
	4	0 VCC	Noir	

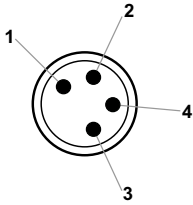
Dimensions et brochage du TCSXCNEXNX**V



Brochage				
Connecteur mâle	Broche	Désignation	Couleur des fils	Ouvert
	1	24 VCC	Blanc	Pour le câblage personnalisé
	2	24 VCC	Marron	
	3	0 VCC	Bleu	
	4	0 VCC	Noir	

Dimensions et brochage du TCSXCNDMNX••V



Brochage				
Connecteur mâle	Broche	Désignation	Couleur des fils	Ouvert
	1	24 VCC	Blanc	Pour le câblage personnalisé
	2	24 VCC	Marron	
	3	0 VCC	Bleu	
	4	0 VCC	Noir	

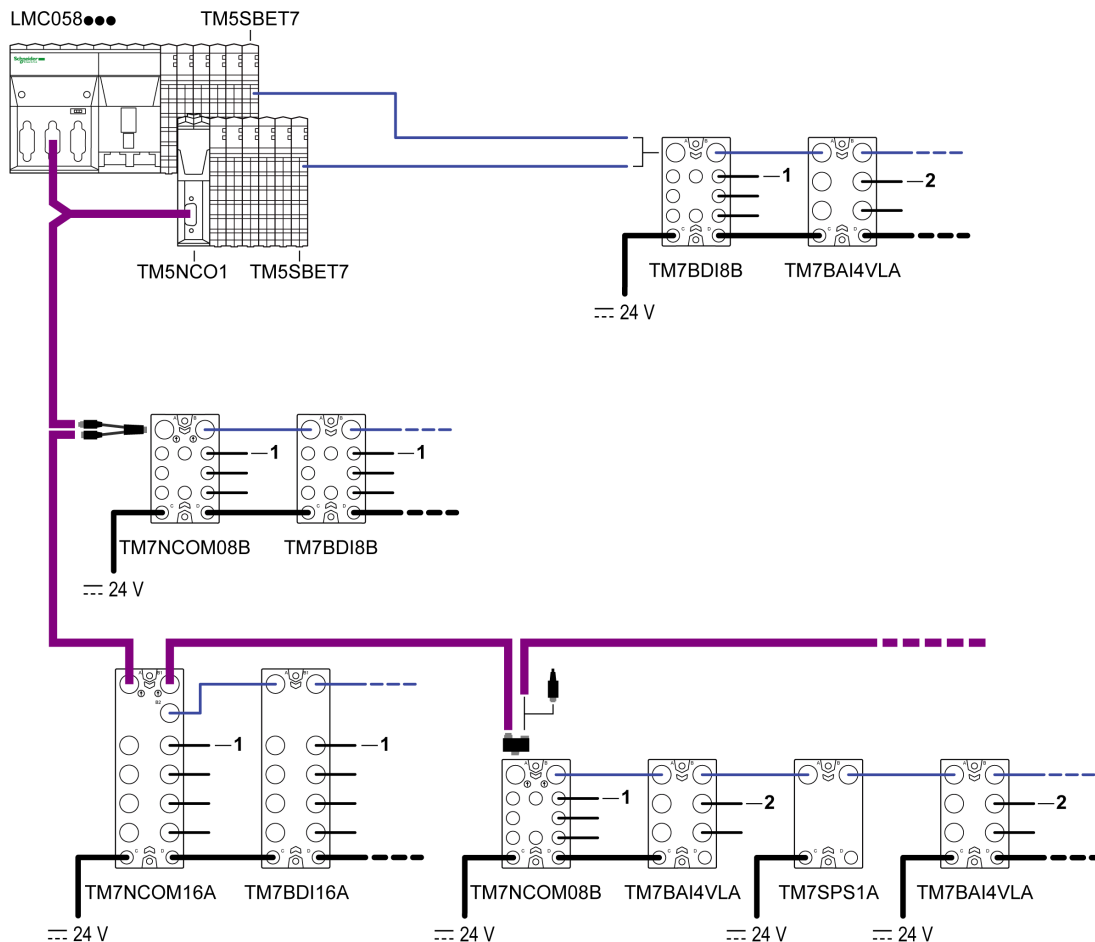
Câbles des capteurs

Présentation

Les câbles des capteurs sont utilisés pour :

- Connecter les capteurs aux entrées analogiques des blocs d'E/S TM7
- Connecter les actuateurs aux sorties analogiques des blocs d'E/S TM7
- Connecter les signaux numériques rapides aux entrées ou sorties rapides des blocs d'E/S TM7

La figure suivante présente les câbles de capteurs utilisés dans les configurations TM5/TM7 :



- 1 Le câble de capteur du bloc d'E/S de l'interface du bus de terrain TM7 et du bloc d'E/S numérique TM7
- 2 Câble de capteur du bloc d'E/S analogique

Informations de commande

Longueur	Brève description, référence			
	Câble M12 pour les E/S analogiques		Câble M12 pour les E/S numériques	Câble M8 pour les E/S numériques
0,5 m (1,6 pi)	–	–	XZ CP1564L05	XZ CP2737L05
1 m (3,3 pi)	–	–	XZ CP1564L1	XZ CP2737L1
2 m (6,6 pi)	TCSXCN2M2SA	TCSXCN1M2SA	XZ CP1564L2	XZ CP2737L2
5 m (16,4 pi)	TCSXCN2M5SA	TCSXCN1M5SA	–	–
15 m (49,2 pi)	TCSXCN2M15SA	TCSXCN1M15SA	–	–
Dimensions et brochage	TCSXCN2M••SA (voir page 423) 	TCSXCN1M••SA (voir page 424) 	XZ CP1564L•• (voir page 425) 	XZ CP2737L•• (voir page 426) 

Caractéristiques des câbles TCSXCN2M••SA et TCSXCN1M••SA

Le tableau ci-après décrit les caractéristiques des fils individuels du câble :

Caractéristiques	Spécifications
Section du conducteur (calibre)	0,34 mm ² (AWG 22)
Isolation matérielle	Polypropylène (PP)
Matériau de remplissage	Polyéthylène (PE)
Diamètre du noyau isolation comprise	1,27 mm (0,05 po.) ± 0,02 mm (0,0008 po.)
Résistance électrique (à 20 °C)	≤ 0,058 Ω/m
Résistance d'isolement (à 20 °C)	≥ 100 GΩ*km
Tension nominale	300 V
Conducteur de tension de test	3 000 VCC x 1 s

Le tableau ci-dessous décrit les caractéristiques générales du câble :

Caractéristiques	Spécifications
Type de câble	Polyuréthane spécial blindé noir
Matériel conducteur	Fils de Litz cuivre nus
Blindage	Fils en cuivre tressés
Diamètre de câble externe	5,9 mm (0,23 po.)
Rayon de courbure minimum	59 mm (2,32 po.)
Couleurs des fils	Marron, blanc, bleu, noir, gris
Gaine externe, couleur	RAL 7021 noir-gris

Caractéristiques	Spécifications
Poids du câble	48 kg/km
Nombre de cycles de courbure	4 millions
Chemin transversal	10 m (32,8 pi.)
Chemin transversal	3 m/s
Accélération	10 m/s ² (32,8 pi./s ²)
Couple de serrage M12	0,4 Nm maximum

Le tableau ci-dessous présente les principales caractéristiques environnementales du câble :

Caractéristiques	Spécifications
Température de fonctionnement	-5 à 80 °C
Température de stockage	-40 à 80 °C
Propriétés spéciales	Possibilité de conduite de câble flexible
	Sans silicone
	Sans substances susceptibles d'empêcher un revêtement avec de la peinture ou du vernis
Résistance à la flamme	Conforme UL-Style 20549
Sans halogène	Conforme DIN VDE 0472 partie 815
Résistance à l'huile	Conforme DIN EN 60811-2-1
Autre résistance	Résistant aux acides, aux solutions alcalines et aux solvants
	Résistant à l'hydrolyse et aux microbes
WEEE/RoHS	Conforme

Caractéristiques du câble XZ CP1564L••

Le tableau ci-après décrit les caractéristiques des fils individuels du câble :

Caractéristiques	Spécifications
Section du conducteur (calibre)	4 x 0,34 mm ¹ (AWG 22) et 1 x 0,5 mm ² (AWG 20)
Isolation matérielle	PVC
Résistance d'isolement (à 20 °C)	> 1 GΩ
Intensité nominale	4 A
Tension nominale	30 VCA, 36 VCC
Résistance de contact	≤ 5 mΩ
Tension d'isolement	2 500 VCC

Le tableau ci-dessous présente les principales caractéristiques du câble :

Caractéristiques		Spécifications
Type de câble		Polyuréthane spécial blindé noir
Diamètre de câble externe		5,2 mm (0,20 po.)
Rayon de courbure minimum		52 mm (2,05 po.)
Couleurs des fils		Marron, noir/blanc, bleu, noir, jaune/vert
Gaine externe, couleur		Noir
Poids du câble	XZ CP1564L05	0,040 kg
	XZ CP1564L1	0,065 kg
	XZ CP1564L2	0,115 kg
Résistance à la traction		20 à 45 N/mm ²²
Couple de serrage M12		0,4 Nm maximum

Le tableau ci-dessous présente les principales caractéristiques environnementales du câble :

Caractéristiques	Spécifications
Température de fonctionnement	-5 à 90 °C
Température de stockage	-35 à 100 °C
Propriétés spéciales	Possibilité de conduite de câble flexible
	Sans silicone
	Sans agent de démoulage
Résistance à la flamme	C2 conforme à NF C 32-070
Sans halogène	Conforme DIN VDE 0472 partie 815

Caractéristiques	Spécifications
Autre résistance	Résistant à l'huile soluble, minérale ou synthétique à 90 °C
WEEE/RoHS	Conforme

Caractéristiques du câble XZ CP2337L••

Le tableau ci-après décrit les caractéristiques des fils individuels du câble :

Caractéristiques	Spécifications
Section du conducteur (calibre)	0.34 mm ² (AWG 22)
Isolation matérielle	PVC
Résistance d'isolement (à 20 °C)	> 1 GΩ
Intensité nominale	4 A
Tension nominale	60 VCA, 75 VCC
Résistance de contact	≤ 5 mΩ
Tension d'isolement	2 500 VCC

Le tableau ci-dessous présente les principales caractéristiques du câble :

Caractéristiques		Spécifications
Type de câble		Polyuréthane spécial blindé noir
Diamètre de câble externe		5,2 mm (0,20 po.)
Rayon de courbure minimum		52 mm (2,05 po.)
Couleurs des fils		Marron, bleu, noir
Gaine externe, couleur		Noir
Poids du câble	XZ CP2737L05	0,030 kg
	XZ CP2737L1	0,050 kg
	XZ CP2737L2	0,080 kg
Résistance à la traction		20 à 45 N/mm ²²
Couple de serrage M8		0,2 Nm maximum

Le tableau ci-dessous présente les principales caractéristiques environnementales du câble :

Caractéristiques	Spécifications
Température de fonctionnement	-5 à 90 °C
Température de stockage	-35 à 100 °C

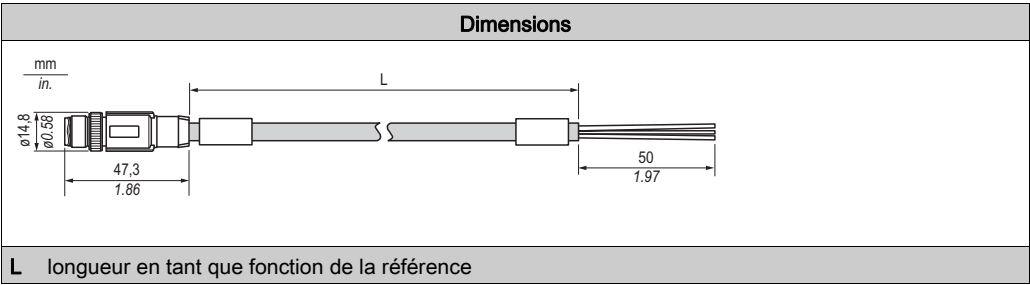
Caractéristiques	Spécifications
Propriétés spéciales	Possibilité de conduite de câble flexible
	Sans silicone
	Sans agent de démoulage
Résistance à la flamme	C2 conforme à NF C 32-070
Sans halogène	Conforme DIN VDE 0472 partie 815
Autre résistance	Résistant à l'huile soluble, minérale ou synthétique à 90 °C
WEEE/RoHS	Conforme

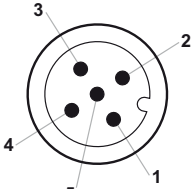
Dimensions et brochage du TCSXCN2M••SA

Dimensions	
mm in. 30.8 1.21 14.8 0.58 36.3 1.43 L 50 1.97	
L longueur en tant que fonction de la référence	

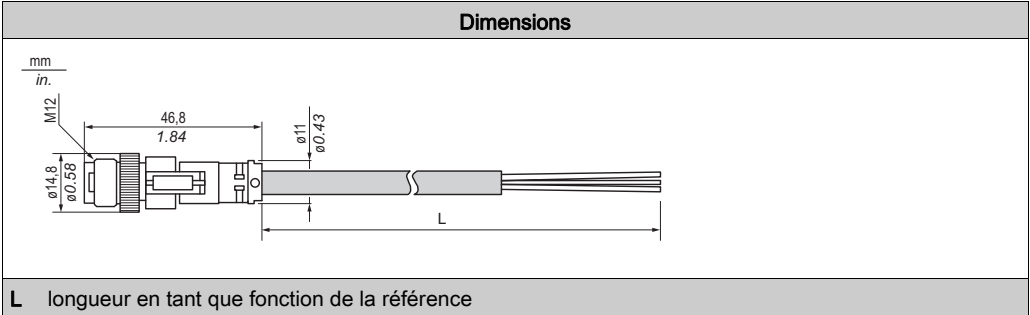
Brochage			
Connecteur mâle	Broche	Désignation	Couleur des fils
	1	Pour le brochage, reportez-vous aux diagrammes de câblage figurant dans le Guide de référence du matériel des blocs d'E/S analogiques TM7.	Marron
	2		Blanc
	3		Bleu
	4		Noir
	5		Gris
	M12 ¹		SHLD
1 Blindage 360 ° autour de vis moletées M12			

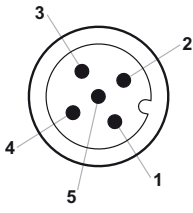
Dimensions et brochage du TCSXCN1M••SA



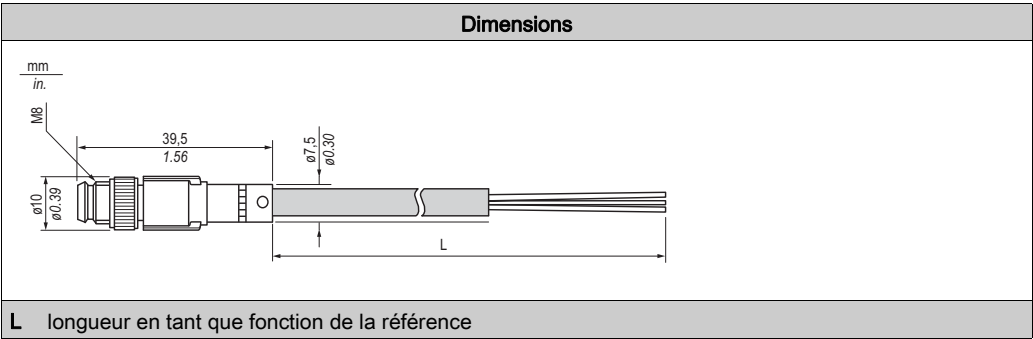
Brochage			
Connecteur mâle	Broche	Désignation	Couleur des fils
	1	Pour le brochage, reportez-vous aux diagrammes de câblage figurant dans le Guide de référence du matériel des blocs d'E/S analogiques TM7.	Marron
	2		Blanc
	3		Bleu
	4		Noir
	5		Gris
	M12 ¹		SHLD
1 Blindage 360 ° autour de vis moletées M12			

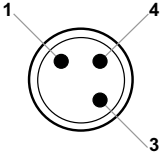
Dimensions et brochage du XZ CP1564L••



Brochage			
Connecteur mâle	Broche	Désignation	Couleur des fils
	1	Pour le brochage, reportez-vous aux schémas de câblage du document Modicon TM7 - Blocs d'E/S numérique - Guide de référence du matériel ou Modicon TM7 - Blocs d'E/S CANopen - Guide de référence du matériel.	Marron
	2		Noir/Blanc
	3		Bleu
	4		Noir
	5		Jaune/Vert

Dimensions et brochage du XZ CP2737L••



Brochage			
Connecteur mâle	Broche	Désignation	Couleur des fils
	1	Pour le brochage, reportez-vous aux schémas de câblage du document Modicon TM7 - Blocs d'E/S numérique - Guide de référence du matériel ou Modicon TM7 - Blocs d'E/S CANopen - Guide de référence du matériel.	Marron
	3		Bleu
	4		Noir



A

application

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

AWG

Acronyme de *American wire gauge*. Norme définissant les sections de câble électrique en Amérique du Nord.

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

câble de station

Câble de dérivation sans terminaison utilisé pour connecter un boîtier de dérivation à un équipement.

CAN

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

CANopen

Protocole de communication standard ouvert et spécification de profil d'équipement (EN 50325-4).

codeur

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

codé B

Connecteurs qui ont 1 clé sur le connecteur femelle et 1 serrure appariée sur le connecteur mâle. Ces connecteurs (également dits à clé inversée) sont utilisés pour les applications de bus de terrain.

configuration

Agencement et interconnexions des composants matériels au sein d'un système, ainsi que les paramètres matériels et logiciels qui déterminent les caractéristiques de fonctionnement du système.

contrôleur

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

CPDM

Acronyme de *controller power distribution module* (module de distribution d'alimentation du contrôleur). Désigne la connexion du contrôleur aux alimentations 24 VCC externes et le début de la distribution d'alimentation de la configuration locale.

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

EcoStruxure Machine Expert

Outil logiciel complet de système de développement de contrôleur, permettant de configurer et de programmer le Logic Controller Modicon et les équipements conformes à la norme IEC 61131-3.

E/S

Entrée/sortie

E/S numérique

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

E/S rapides

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

EIA

Acronyme de *Electronic Industries Alliance*, alliance des industries électroniques. Organisation commerciale qui édicte des normes électriques/électroniques et de communication de données (y compris les normes RS-232 et RS-485) aux Etats-Unis.

élément

Raccourci pour l'élément d'un ARRAY.

embase de bus

Equipement de montage conçu pour positionner un module électronique sur un rail DIN et le connecter au bus TM5 des contrôleurs logiques M258 et LMC058. Chaque embase étend les bus de données et d'alimentation électronique intégrés du TM5 ainsi que le segment d'alimentation d'E/S 24 Vdc . Les modules électroniques sont ajoutés au système TM5 par insertion sur l'embase de bus.

EN

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

entrée à logique positive

Agencement de câbles dans lequel l'équipement alimente le module électronique d'entrée. Une entrée à logique positive est désignée par 0 VCC.

entrée analogique

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

entrée/sortie

Index d'un ARRAY.

équipement

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

Ethernet

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

F

FE

Acronyme de *functional earth*, terre fonctionnelle. Connexion de mise à la terre commune destinée à améliorer, voire permettre le fonctionnement normal des équipements électriquement sensibles (également appelée FG (functional ground) en Amérique du Nord).

A l'opposé d'une terre de protection (PE ou PG), une connexion de terre fonctionnelle a une autre fonction que la protection contre les chocs et peut normalement transporter du courant. Les équipements qui utilisent des connexions de terre fonctionnelle comprennent notamment les limiteurs de surtension et les filtres d'interférences électromagnétiques, certaines antennes et des instruments de mesure.

firmware

Représente le BIOS, les paramètres de données et les instructions de programmation qui constituent le système d'exploitation d'un contrôleur. Le firmware est stocké dans la mémoire non volatile du contrôleur.

fonction

Unité de programmation possédant 1 entrée et renvoyant 1 résultat immédiat. Contrairement aux blocs fonction (FBs), une fonction est appelée directement par son nom (et non via une instance), elle n'a pas d'état persistant d'un appel au suivant et elle peut être utilisée comme opérande dans d'autres expressions de programmation.

Exemples : opérateurs booléens (AND), calculs, conversion (BYTE_TO_INT).

H

hex

(*hexadécimal*)

HSC

Abréviation de *high speed counter*, compteur à grande vitesse. Fonction qui compte le nombre d'impulsions sur le contrôleur ou les entrées du module d'extension.

I**ID**

(*identificateur/identification*)

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.

L**LED**

Acronyme de *light emitting diode*, diode électroluminescente (DEL). Indicateur qui s'allume sous l'effet d'une charge électrique de faible niveau.

M**Modbus**

Protocole qui permet la communication entre de nombreux équipements connectés au même réseau.

module d'E/S compact

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

module d'extension d'E/S

Module d'entrées/sorties d'extension. Module numérique ou analogique qui ajoute des E/S supplémentaires au contrôleur de base.

module électronique

Dans un système de contrôleur programmable, la plupart des modules électroniques servent d'interface avec les capteurs, les actionneurs et les équipements externes de la machine ou du processus. Ce module électronique est le composant qui est monté dans une embase de bus et établit les connexions électriques entre le contrôleur et les équipements de terrain. Les modules électroniques sont fournis avec divers niveaux et capacités de signal. (Certains modules électroniques ne sont pas des interfaces d'E/S, par exemple, les modules de distribution d'alimentation et les modules émetteurs/récepteurs.)

ms

Abréviation de *milliseconde*

P

PCI

Acronyme de *Peripheral Component Interconnect*, interconnexion de composants périphériques. Standard industriel de bus pour la connexion de périphériques.

PDM

Acronyme de *Power Distribution Module*, module de distribution d'alimentation. Module qui distribue une alimentation de terrain en courant alternatif (AC) ou en courant continu (DC) à un groupe de modules d'E/S.

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.

Profibus DP

Profibus decentralized peripheral, périphérique décentralisé Profibus. Système de bus ouvert utilisant un réseau électrique basé sur une ligne bifilaire blindée ou un réseau optique basé sur un câble en fibre optique. Les transmissions DP autorisent des échanges cycliques de données à haut débit entre l'UC (CPU) du contrôleur et des équipements d'E/S distribuées.

PWM

Acronyme de *pulse width modulation*, modulation de largeur d'impulsion. Sortie rapide qui oscille entre OFF et ON au cours d'un cycle de service réglable, ce qui produit une forme d'onde rectangulaire (ou carrée selon le réglage).

R

réduction de charge

Réduction d'une caractéristique de fonctionnement. Pour les équipements en général, il s'agit d'ordinaire d'une réduction de l'alimentation nominale spécifiée pour faciliter le fonctionnement dans des conditions climatiques rudes, comme des températures ou des altitudes élevées.

remplacement à chaud

Remplacement d'un composant par un composant similaire alors que le système est sous tension et opérationnel. Le composant de remplacement commence à fonctionner automatiquement dès qu'il est installé.

réseau

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

réseau de commande

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

Deux types de topologies sont pris en charge :

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

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

RS-232

Type standard de bus de communication série basé sur 3 fils (également appelé EIA RS-232C ou V.24).

RS-485

Type standard de bus de communication série basé sur 2 fils (également appelé EIA RS-485).

run

Commande qui ordonne au contrôleur de scruter le programme d'application, lire les entrées physiques et écrire dans les sorties physiques en fonction de la solution de la logique du programme.

S

Sercos

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

sortie à logique positive

Agencement de câbles dans lequel le module électronique de sortie alimente l'équipement. Une sortie à logique positive est désignée par +24 VCC.

sortie analogique

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

U

UL

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



Specials

A

accessoires, *53, 66*

- Bouchon d'étanchéité M8 et M12, *68*
- câble d'extension de bus TM5, *57*
- câble Y du bus CAN, *68*
- clé de serrage, *69*
- clip de verrouillage de borne, *55*
- clip de verrouillage du module électronique, *55*
- Connecteur Y du bus CAN, *68*
- onglets d'étiquette, *55*
- outil d'étiquetage, *55*
- plaque de mise à la terre TM2XMTGB, *57*
- plaque de montage du rail DIN, *66*
- plaque de verrouillage d'embase de bus, *54*
- prise thermocouple M12, *67*
- résistance de terminaison du bus CAN M12, *67*
- support de cache pour texte normal, *56*
- support de l'étiquette de bloc, *67*
- TM7, câbles, *69*

adressage

- TM5, système, *173*
- TM7, système, *258*

B

- bloc d'extension, *64*
- bloc de distribution d'alimentation (PDB), *381*
- bornier, *52*
- bornier 12 broches
 - TM5ACTB12, *377*
- bornier 12 broches pour modules CA
 - TM5ACTB32, *377*
- bornier 12 broches pour modules liés à la sé-

curité

- TM5ACTB52FS, *377*

bornier 12 broches pour PDM et module récepteur

- TM5ACTB12PS12, *377*

bornier 16 broches

- TM5ACTB16, *377*

bornier 6 broches

- TM5ACTB06, *377*

C

caractéristiques

- environnementales, *206*
- TM5SPS3, *321*

caractéristiques environnementales, *74*

caractéristiques générales

- TM5SE1RS2, *366*

caractéristiques mécaniques requises

- TM5, système, *78*

CDM (module de distribution commun), *327*

codage

- TM5, système, *177*

Conditions de fonctionnement

- TM5SE1RS2, *367*

Conditions de stockage et de transport

- TM5SE1RS2, *367*

consommation de courant, tableaux

- bus d'alimentation du TM5, *274*

consommation électrique, tableaux

- bus d'alimentation TM7, *281*
- segment d'alimentation des E/S 24 VCC, *279*

contrôleur, *32*

couleurs, attribution

- contrôleur, *27*
- interface de bus de terrain, *28*
- TM7, système, *30*
- tranche, *28*

couleurs, attributions

- E/S compactes, *29*

courant fourni, tableaux

bus d'alimentation du TM5, *274*

bus d'alimentation TM7, *281*

segment d'alimentation des E/S 24 VCC,
279

D

dégagement, *79*

diagnostic

TM5, système, *196*

TM7, système, *259*

E

E/S compactes, *44*

embase de bus, *49*

embase de bus pour modules CA

TM5ACBM12, *374*

embase de bus pour modules d'E/S 24 VCC

TM5ACBM11, *374*

TM5ACBM15, *374*

embase de bus pour modules liés à la sécurité

TM5ACBM3FS, *374*

embase de bus pour PDM et module récepteur

TM5ACBM01R, *374*

TM5ACBM05R, *374*

étiquetage

bornier, *184*

clip de verrouillage du bornier, *186*

module électronique, *187*

TM7, bloc, *257*

exigence mécanique

TM7, système, *209*

I

installation

accessoires du système TM5, *188*

disposition, *150*

extension d'une configuration, *171*

guide de démarrage rapide, *147*

installation des E/S compactes, *159*

installation des tranches, *161*

installation du contrôleur, *154*

interface du bus de terrain, *155*

rail DIN, *151*

TM5, système, *143*

TM7, système, *245*

installation et maintenance

informations importantes, *144*

interface de bus de terrain, *3, 31, 39*

M

module de distribution commun (CDM), *327*

module de distribution d'alimentation (PDM),
283

module électronique, *50*

module factice

TM5SD000, *371*

P

PDB (bloc de distribution d'alimentation), *381*

PDM (module de distribution d'alimentation),
283

placement dans un boîtier, *79*

plaque de verrouillage d'embase de bus
droite

installation, *166*

plaque de verrouillage d'embase de bus
gauche

installation, *167*

positions de montage, *89*

Présentation

TM5SE1RS2, *363*

présentation

TM5SPS3, *318*

R

- refroidissement, *79*
- règles de câblage, *121, 233*
- remplacement à chaud, *199*
- retrait
 - configuration complète, *168*
 - configuration partielle, *169*

S

- schéma de câblage
 - TM5SPS3, *324*
- segment d'alimentation d'E/S 24 VCC
 - courant fourni et consommation électrique, tableaux, *269*

T

- tableaux
 - segment d'alimentation d'E/S 24 VCC, *269*
 - tableau d'association, *264*
- TM5, distribution commune
 - TM5SPDD12F, *336*
 - TM5SPDG12F, *328*
 - TM5SPDG5D4F, *344*
 - TM5SPDG6D6F, *352*
- TM5, distribution d'alimentation
 - TM5SPS1, *284*
 - TM5SPS1F, *291*
 - TM5SPS2, *299*
 - TM5SPS2F, *308*
- TM5, système
 - accessoires, *53*
 - adressage, *173*
 - caractéristiques mécaniques requises, *78*
 - codage, *177*
 - contrôleur, *32*
 - E/S compactes, *44*
 - étiquetage, *183*
 - installation, *143*
 - interface de bus de terrain, *3, 31, 39*
 - tranche, *48*
- TM5ACBM01R
 - embase de bus pour PDM et module récepteur, *374*
- TM5ACBM05R
 - embase de bus pour PDM et module récepteur, *374*
- TM5ACBM11
 - embase de bus pour modules d'E/S 24 VCC, *374*
- TM5ACBM12
 - embase de bus pour modules CA, *374*
- TM5ACBM15
 - embase de bus pour modules d'E/S 24 VCC, *374*
- TM5ACBM3FS
 - embase de bus pour modules liés à la sécurité, *374*
- TM5ACTB06
 - bornier 6 broches, *377*
- TM5ACTB12
 - bornier 12 broches, *377*
- TM5ACTB12PS
 - 12bornier 12 broches pour PDM et module récepteur, *377*
- TM5ACTB32
 - bornier 12 broches pour modules CA, *377*
- TM5ACTB52FS
 - bornier 12 broches pour modules liés à la sécurité, *377*
- TM5SD000
 - module factice, *371*
- TM5SE1RS2
 - Caractéristiques, *366*
- TM5SPDD12F, *336*
- TM5SPDG12F, *328*
- TM5SPDG5D4F, *344*
- TM5SPDG6D6F, *352*
- TM5SPS1, *284*
- TM5SPS1F, *291*
 - Schéma de câblage, *297*
- TM5SPS2, *299*
- TM5SPS2F, *308*
- TM5SPS3
 - caractéristiques, *321*
 - présentation, *318*
 - schéma de câblage, *324*

TM7, câbles

- câbles d'alimentation, *409*
- câbles de bus d'extension, *390*
- câbles des capteurs, *418*
- CANopen, câbles, *399*

TM7, système

- accessoires, *66*
- adressage, *258*
- bloc d'E/S d'interface des bus de terrain, *60*
- bloc d'extension, *64*
- exigence mécanique, *209*
- installation, *245*

tranche, *48*

- bornier, *52*
- embase de bus, *49*
- module électronique, *50*

tranches

- tableau d'association, *264*