

# Modicon TM7

## Blocs d'E/S analogiques

### Guide de référence du matériel

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 .....	5
	A propos de ce manuel .....	7
<b>Partie I</b>	<b>Vue d'ensemble du Système TM7 .....</b>	<b>13</b>
<b>Chapitre 1</b>	<b>Règles générales de mise en œuvre du Système TM7 .</b>	<b>15</b>
	Spécifications d'installation .....	16
	Bonnes pratiques en matière de câblage .....	19
	Caractéristiques environnementales TM7 .....	21
	Instructions d'installation .....	24
	Dimensions .....	32
<b>Chapitre 2</b>	<b>Informations générales sur la configuration des E/S ...</b>	<b>33</b>
	Description générale .....	34
	Description physique .....	36
<b>Partie II</b>	<b>Blocs d'entrées analogiques du Système TM7.....</b>	<b>41</b>
<b>Chapitre 3</b>	<b>Blocs d'entrées analogiques TM7BAI4•LA .....</b>	<b>43</b>
3.1	Bloc 4AI ±10 VCC TM7BAI4VLA .....	44
	Présentation du bloc TM7BAI4VLA .....	45
	Caractéristiques du bloc TM7BAI4VLA .....	48
	Schéma de câblage du bloc TM7BAI4VLA .....	51
3.2	Bloc 4AI 0 à 20 mA TM7BAI4CLA .....	53
	Présentation du bloc TM7BAI4CLA .....	54
	Caractéristiques du bloc TM7BAI4CLA .....	57
	Schéma de câblage du bloc TM7BAI4CLA .....	60
<b>Chapitre 4</b>	<b>Blocs d'entrées de température analogiques</b>	
	<b>TM7BAI4•LA .....</b>	<b>63</b>
4.1	Bloc 4AI PT100/PT1000 TM7BAI4TLA .....	64
	Présentation du bloc TM7BAI4TLA .....	65
	Caractéristiques du TM7BAI4TLA .....	68
	Schéma de câblage du bloc TM7BAI4TLA .....	71
4.2	Bloc 4AI thermocouple J/K/S TM7BAI4PLA .....	75
	Présentation du bloc TM7BAI4PLA .....	76
	Caractéristiques du bloc TM7BAI4PLA .....	81
	Schéma de câblage du bloc TM7BAI4PLA .....	84

---

<b>Partie III</b>	<b>Blocs de sorties analogiques du Système TM7 . . . .</b>	<b>87</b>
<b>Chapitre 5</b>	<b>Blocs de sorties analogiques TM7BAO4•LA . . . . .</b>	<b>89</b>
5.1	Bloc 4AO $\pm 10$ VCC TM7BAO4VLA . . . . .	90
	Présentation du bloc TM7BAO4VLA . . . . .	91
	Caractéristiques du bloc TM7BAO4VLA . . . . .	94
	Schéma de câblage du bloc TM7BAO4VLA . . . . .	97
5.2	Bloc 4AO 0 à 20 mA TM7BAO4CLA . . . . .	99
	Présentation du bloc TM7BAO4CLA . . . . .	100
	Caractéristiques du bloc TM7BAO4CLA . . . . .	103
	Schéma de câblage du bloc TM7BAO4CLA . . . . .	106
<b>Partie IV</b>	<b>Blocs mixtes analogiques du Système TM7 . . . . .</b>	<b>109</b>
<b>Chapitre 6</b>	<b>Blocs mixtes analogiques TM7BAM4•LA . . . . .</b>	<b>111</b>
6.1	Bloc 2AI/2AO $\pm 10$ VCC TM7BAM4VLA . . . . .	112
	Présentation du bloc TM7BAM4VLA . . . . .	113
	Caractéristiques du bloc TM7BAM4VLA . . . . .	116
	Schéma de câblage du bloc TM7BAM4VLA . . . . .	120
6.2	Bloc 2AI/2AO 0 à 20 mA TM7BAM4CLA . . . . .	122
	Présentation du bloc TM7BAM4CLA . . . . .	123
	Caractéristiques du bloc TM7BAM4CLA . . . . .	126
	Schéma de câblage du bloc TM7BAM4CLA . . . . .	130
<b>Glossaire</b>	. . . . .	<b>133</b>
<b>Index</b>	. . . . .	<b>135</b>

# Consignes de sécurité



## Informations importantes

### AVIS

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



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



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

## DANGER

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

## AVERTISSEMENT

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

## ATTENTION

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

## AVIS

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

---

## REMARQUE IMPORTANTE

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

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

---

# A propos de ce manuel

---



## Présentation

### Objectif du document

Ce guide décrit la mise en œuvre du matériel des blocs d'E/S analogiques Modicon TM7. Il traite des pièces, des caractéristiques, des schémas de câblage, de l'installation et du réglage des blocs d'E/S analogiques Modicon TM7.

### Champ d'application

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

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

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

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 TM7 - Configuration des blocs d'extension - Guide de programmation	<a href="#">EIO0000003233 (ENG)</a> <a href="#">EIO0000003234 (FRE)</a> <a href="#">EIO0000003235 (GER)</a> <a href="#">EIO000003236 (SPA)</a> <a href="#">EIO000003237 (ITA)</a> <a href="#">EIO000003238 (CHS)</a>
Système Flexible Modicon TM5 / TM7 - Guide d'installation et de planification	<a href="#">EIO000003161 (ENG)</a> <a href="#">EIO000003162 (FRE)</a> <a href="#">EIO000003163 (GER)</a> <a href="#">EIO000003164 (SPA)</a> <a href="#">EIO000003165 (ITA)</a> <a href="#">EIO000003166 (CHS)</a>
TM7 Blocs d'E/S analogiques - Instruction de service	<a href="#">S1A33622 (ENG)</a>

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

## Information spécifique au produit

**  DANGER**

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

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

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

## DANGER

### RISQUE D'EXPLOSION

- Utilisez 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.**

## 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.

## **AVERTISSEMENT**

### **PERTE DE CONTROLE**

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

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

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

## **AVERTISSEMENT**

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

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

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

## Terminologie utilisée dans les normes

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

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

Entre autres, les normes concernées sont les suivantes :

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

---

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

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

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

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

---

# Partie I

## Vue d'ensemble du Système TM7

---

### Contenu de cette partie

Cette partie contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
1	Règles générales de mise en œuvre du Système TM7	15
2	Informations générales sur la configuration des E/S	33



---

# Chapitre 1

## Règles générales de mise en œuvre du Système TM7

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Spécifications d'installation	16
Bonnes pratiques en matière de câblage	19
Caractéristiques environnementales TM7	21
Instructions d'installation	24
Dimensions	32

## 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

 <b>AVERTISSEMENT</b>
<b>FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● N'utilisez que le logiciel approuvé par Schneider Electric pour faire fonctionner cet équipement.</li><li>● Mettez à jour votre programme d'application chaque fois que vous modifiez la configuration matérielle physique.</li></ul> <p><b>Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.</b></p>

## Environnement d'utilisation

 <b>DANGER</b>
<b>RISQUE D'EXPLOSION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● 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.</li><li>● Ne remplacez pas les composants susceptibles d'altérer la conformité de cet équipement aux spécifications relatives à une utilisation dans des zones dangereuses.</li><li>● Assurez-vous que l'alimentation est coupée ou que la zone ne présente aucun danger avant de connecter ou déconnecter l'équipement.</li></ul> <p><b>Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.</b></p>

**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.**

## 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 :** Utilisez des types de fusible JDYX2 ou JDYX8 reconnus par le label UL et homologués CSA.

## 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 Système Flexible Modicon TM5 / TM7, Guide d'installation et de planification*).

### Règles de câblage

 **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.**

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.

### 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, 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.

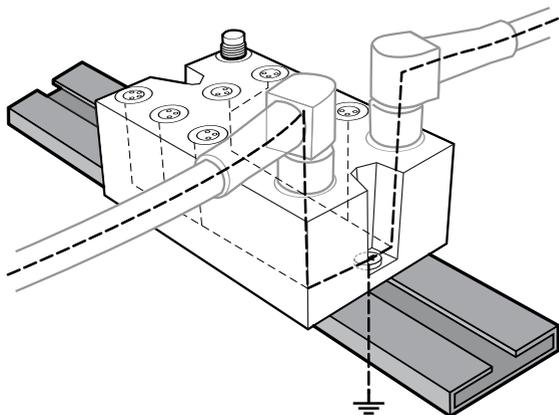
## ⚠ AVERTISSEMENT

### 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 :



## 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.) <sup>(1)</sup>
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 <sup>2</sup> (2 g <sub>n</sub> ) entre 8 et 200 Hz Accélération fixe de 40 m/s <sup>2</sup> (4 g <sub>n</sub> ) entre 200 et 500 Hz
Résistance aux chocs mécaniques	IEC60721-3-5 Classe 5M3	300 m/s <sup>2</sup> (30 g <sub>n</sub> ) pour 11 ms, onde semi-sinusoidale, choc type 1
Type de connexion	–	M8 ou M12 selon le bloc d'E/S
<p><b>(1)</b> 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.).</p> <p><b>NOTE :</b> Les plages testées peuvent indiquer des valeurs excédant celles de la norme IEC. Toutefois, nos normes internes définissent les contraintes nécessaires pour les environnements industriels. Dans tous les cas, la spécification minimale (si indiquée) est mémorisée.</p>		

**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 <sub>eff</sub> , critères A, modulation d'amplitude 80 % à 1 kHz (150 à 80 MHz)
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)
<p><b>Critères A</b> Fonctionnement ininterrompu durant le test.  <b>Critères B</b> Brève interruption autorisée durant le test.</p> <p><b>NOTE</b> : Les plages testées peuvent indiquer des valeurs excédant celles de la norme IEC. Toutefois, nos normes internes définissent les contraintes nécessaires pour les environnements industriels. Dans tous les cas, la spécification minimale (si indiquée) est mémorisée.</p>		

## 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

## Instructions d'installation

### Introduction

Le Système TM7 peut être monté :

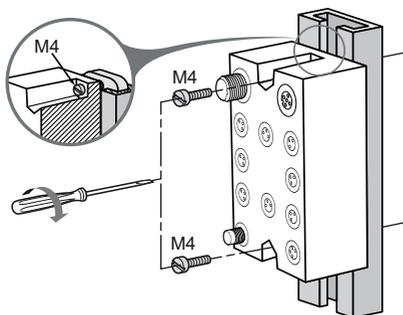
- en utilisant un cadre aluminium avec deux écrous de serrage et des vis M4
- en utilisant un rail DIN avec une plaque de montage TM7ACMP
- directement sur la machine

**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).

**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**

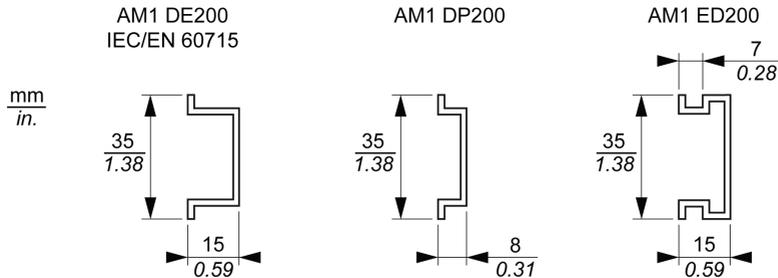
- Vérifiez que le bloc est bien fixé sur sa surface de montage.
- Ne serrez pas les vis au-delà du couple maximum spécifié.

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

## Bloc TM7 sur un rail DIN

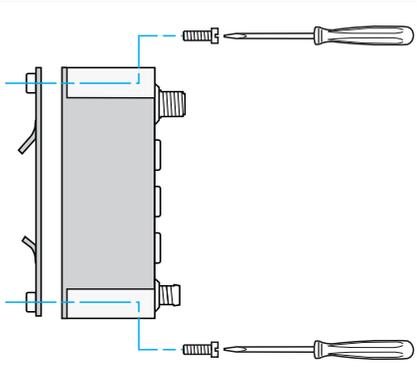
Vous pouvez monter les blocs de taille 1 sur un rail DIN avec la plaque de montage TM7ACMP. Pour garantir la conformité aux normes CME (compatibilité électromagnétique), un rail DIN métallique doit être fixé sur une surface de montage métallique plate, sur un rack EIA (Electronic Industries Alliance) ou dans une armoire NEMA (National Electrical Manufacturers Association). Dans tous les cas, la surface de montage doit être correctement reliée à la terre.

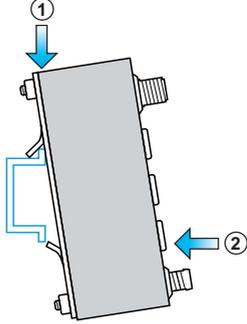
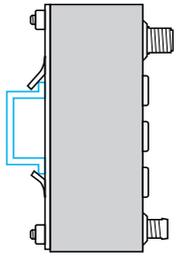
Vous pouvez commander un rail DIN adéquat auprès de Schneider Electric :



**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	<p>Vissez le bloc sur la plaque de montage. Les vis requises sont fournies avec la plaque de montage.</p> <p><b>NOTE :</b> le couple maximum de serrage des vis est de 0,6 N.m (5,3 lbf-in).</p> 

Etape	Action
2	<p>Placez les protubérances supérieures 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).</p> 
3	<p>Le bloc est installé correctement sur le rail DIN.</p> 

## ***AVIS***

### **EQUIPEMENT INOPERANT**

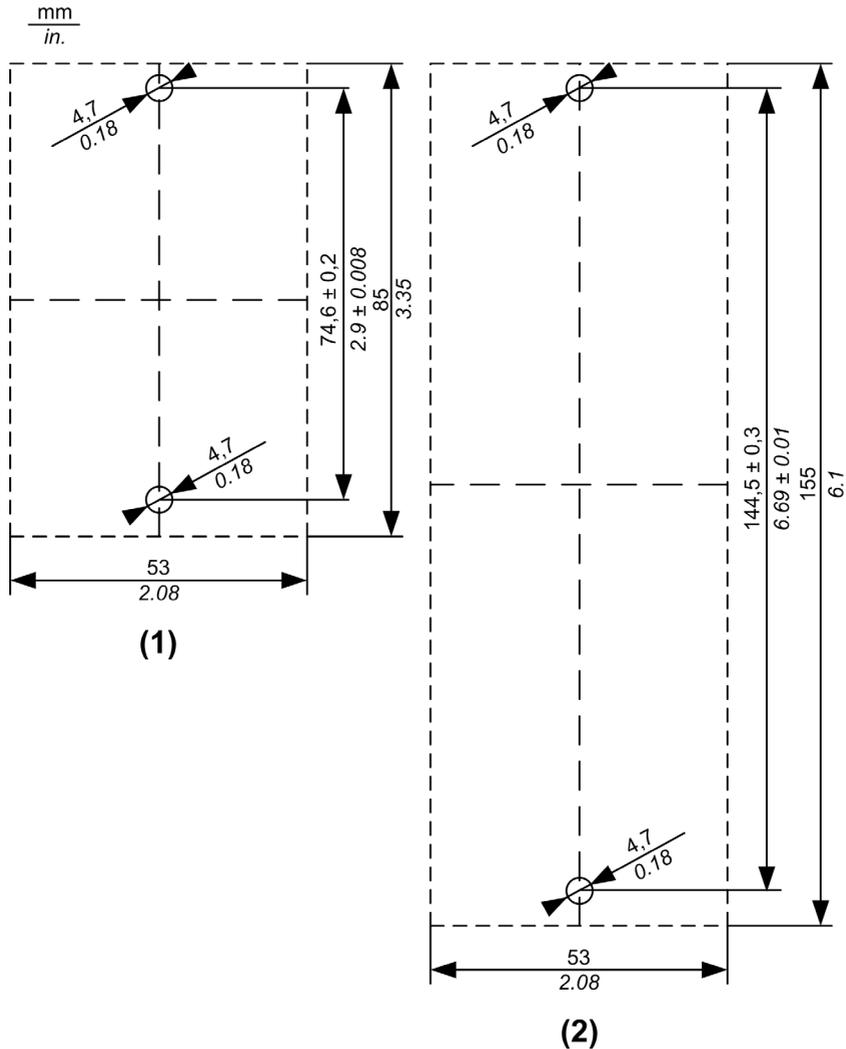
- Vérifiez que le bloc est bien fixé sur sa surface de montage.
- Ne serrez pas les vis au-delà du couple maximum spécifié.

**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.

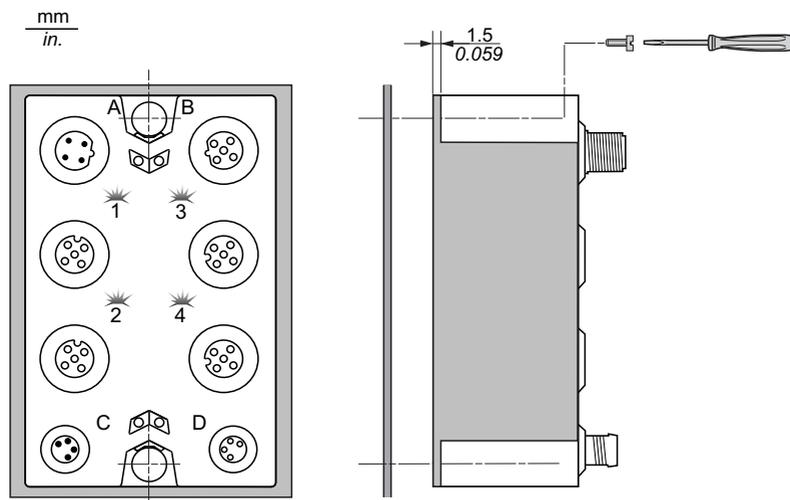
**Bloc TM7 directement sur la machine**

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. 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**

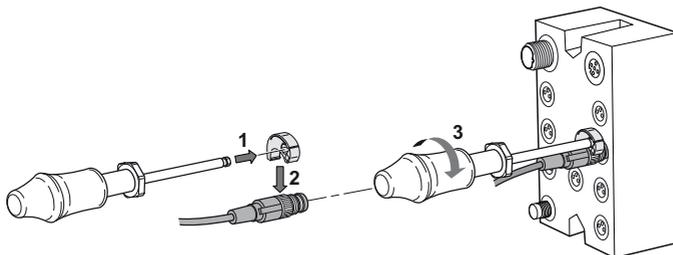
### **EQUIPEMENT INOPERANT**

- 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 est montée manuellement puis serrée selon un couple défini à l'aide d'une clé de serrage:



Taille de connecteur	Couple
M8	0,2 Nm (1,8 lbf-in)
M12	0,4 Nm (3,5 lbf-in)

## AVERTISSEMENT

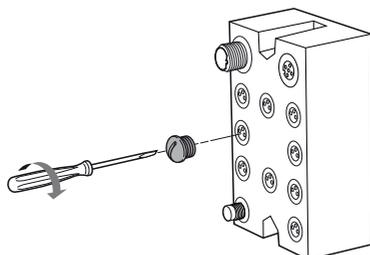
### NON-CONFORMITE IP67

- 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 adaptés :



Taille de connecteur	Couple
M8	0,2 Nm (1,8 lbf-in)
M12	0,4 Nm (3,5 lbf-in)

## **⚠ AVERTISSEMENT**

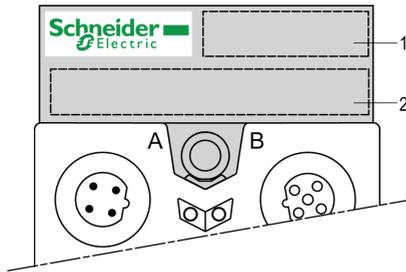
### **NON-CONFORMITE IP67**

- 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 :

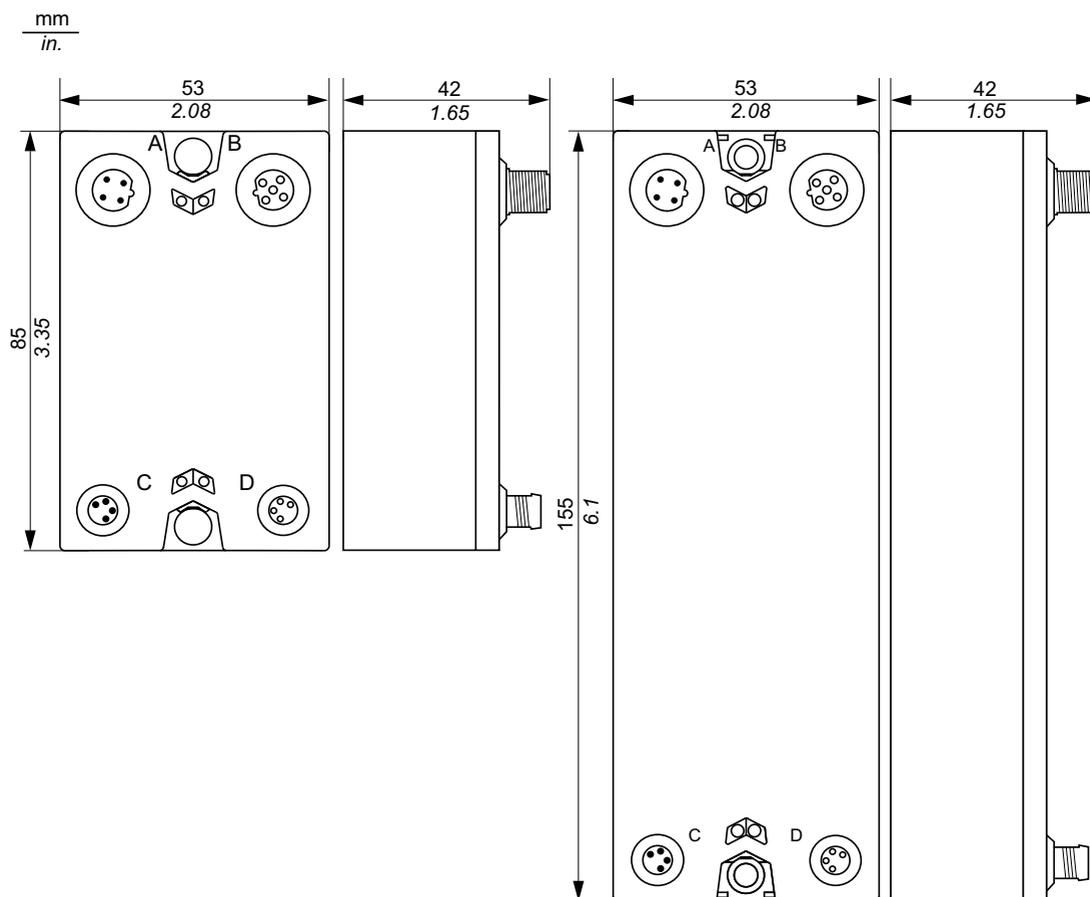


- 1 Référence du bloc
- 2 Zone du client

## Dimensions

### Dimensions

Les figures suivantes indiquent les dimensions des blocs TM7 :



---

# Chapitre 2

## Informations générales sur la configuration des E/S

---

### Introduction

Ce chapitre fournit les considérations générales liées à la configuration des blocs d'extension d'E/S.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Description générale	34
Description physique	36

## Description générale

### Introduction

La gamme des blocs d'E/S analogiques TM7 comprend :

- les blocs d'entrées analogiques
- les blocs d'entrées de température analogiques
- les blocs de sorties analogiques
- les blocs d'entrées/sorties mixtes analogiques

Les blocs d'E/S analogiques TM7 doivent être associés à des câbles d'alimentation IP67, des câbles de bus TM7 et des câbles d'E/S.

### Fonctionnalités des blocs d'entrées analogiques

Les blocs d'entrées analogiques convertissent les valeurs mesurées (tensions, intensités) en valeurs numériques, qui peuvent être traitées par le contrôleur.

Référence	Nombre de voies	Résolution du convertisseur numérique	Tension/Courant	Connecteurs des capteurs
TM7BAI4VLA <i>(voir page 45)</i>	4	11 bits signe +	-10 à +10 VCC	M12
TM7BAI4CLA <i>(voir page 54)</i>	4	12 bits	0 à 20 mA	M12

### Fonctionnalités des blocs de température analogiques

Les valeurs de mesure de température sont converties en valeurs numériques pouvant être traitées par le contrôleur en utilisant des blocs de température. Pour les mesures de température, le bloc de température renvoie la valeur mesurée par pas de  $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $0,18\text{ }^{\circ}\text{F}$ ).

La valeur de pas de  $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $0,18\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) est prise en charge en standard par tous les blocs de température.

Référence	Nombre de voies	Résolution du convertisseur numérique	Type de capteur	Connecteurs des capteurs
TM7BAI4TLA <i>(voir page 65)</i>	4	16 bits	PT100/1000 KTY10 / KTY84 (capteur en silicium)	M12
TM7BAI4PLA <i>(voir page 76)</i>	4	16 bits	Thermocouple J, K, S	M12

### Fonctionnalités des blocs de sorties analogiques

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

Référence	Nombre de voies	Résolution du convertisseur numérique	Tension/Courant	Connecteurs des actionneurs
TM7BAO4VLA <i>(voir page 91)</i>	4	11 bits signe +	-10 à +10 VCC	M12
TM7BAO4CLA <i>(voir page 100)</i>	4	12 bits	0 à 20 mA	M12

### Fonctionnalités des blocs d'entrées/de sorties mixtes analogiques

Les entrées analogiques convertissent les valeurs mesurées (tensions, intensités) en valeurs numériques, qui peuvent être traitées par le contrôleur. Les sorties analogiques convertissent les valeurs numériques internes du contrôleur en tensions ou en intensités.

Référence	Nombre de voies	Résolution du convertisseur numérique	Tension/Courant	Connecteurs des capteurs/actionneurs
TM7BAM4VLA <i>(voir page 113)</i>	2 entrées	11 bits signe +	-10 à +10 VCC	M12
	2 sorties	11 bits signe +	-10 à +10 VCC	M12
TM7BAM4CLA <i>(voir page 123)</i>	2 entrées	12 bits	0 à 20 mA	M12
	2 sorties	12 bits	0 à 20 mA	M12

## Description physique

### Présentation

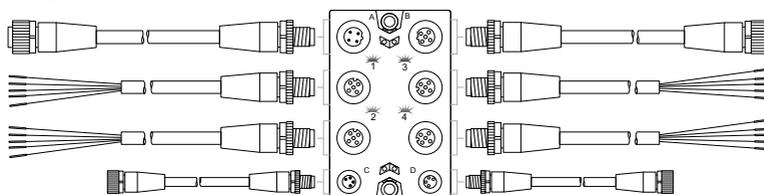
Le Système TM7 se compose de blocs d'E/S IP67 avec câbles de bus de terrain, d'extension, de capteur/d'actionneur et d'alimentation.

Un bloc d'E/S TM7 peut être un :

- bloc d'E/S numériques, pour plus de détails, reportez-vous au *Guide de référence du matériel des blocs d'E/S numériques Modicon TM7*
- bloc d'E/S analogiques
- bloc de distribution d'alimentation (PDB), pour plus de détails, reportez-vous au chapitre *Bloc de distribution d'alimentation TM7SPS1A (PDB)* dans le *Guide d'installation et de planification du Système Flexible Modicon TM5 / TM7*

### Présentation générale d'un bloc d'E/S TM7 et des câbles

La figure suivante illustre un bloc d'E/S TM7 et les câbles associés :



Élément	Type de câble TM7	Connecteur de bloc TM7
A	Câble de dérivation de bus d'extension	IN bus TM7
B	Câble de dérivation de bus d'extension	OUT bus TM7
1...4	Câble de capteur ou d'actionneur	Connecteurs d'E/S
C	Câble de dérivation d'alimentation	Connecteur IN alimentation 24 VCC
D	Câble de dérivation d'alimentation	Connecteur OUT alimentation 24 VCC

## 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.**

## *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.

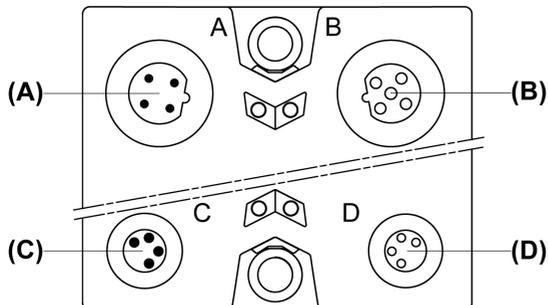
**Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.**

### Références des câbles TM7

Reportez-vous à la section Câbles TM7 pour plus d'informations sur le type et la longueur des câbles, ainsi que leur références.

### Brochage et affectation des connecteurs de bloc d'E/S TM7

La figure suivante indique les affectations des connecteurs d'un bloc d'E/S TM7 :

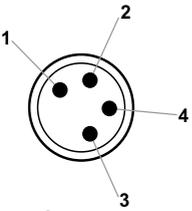
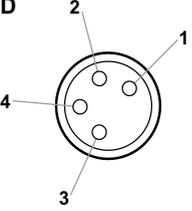


- (A) Connecteur M12 IN bus TM7
- (B) Connecteur M12 OUT bus TM7
- (C) Connecteur IN M8 alimentation 24 VCC
- (D) Connecteur OUT M8 alimentation 24 VCC

La figure suivante illustre le brochage des connecteurs IN (A) et OUT (B) du bus TM7 :

Connexion	Broche	Désignation
	1	TM7 V+
	2	Données du bus TM7
	3	TM7 0 VCC
	4	$\overline{\text{Données}}$ du bus TM7
	5	N.F.
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	

La figure suivante illustre le brochage des connecteurs IN (C) et OUT (D) 24 VCC :

Connexion	Broche	Désignation
 <p><b>C</b></p>	1	Segment d'alimentation des E/S 24 VCC
	2	Segment d'alimentation des E/S 24 VCC
	3	0 VCC
	4	0 VCC
 <p><b>D</b></p>		

**NOTE :**

- l'état des voyants est indiqué dans la section *Présentation* de chaque bloc d'E/S.
- Le brochage des connecteurs d'E/S est indiqué dans la section *Schéma de câblage* de chaque bloc d'E/S.



---

## Partie II

### Blocs d'entrées analogiques du Système TM7

---

#### Contenu de cette partie

Cette partie contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
3	Blocs d'entrées analogiques TM7BAI4•LA	43
4	Blocs d'entrées de température analogiques TM7BAI4•LA	63



---

# Chapitre 3

## Blocs d'entrées analogiques TM7BAI4•LA

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
3.1	Bloc 4AI $\pm 10$ VCC TM7BAI4VLA	44
3.2	Bloc 4AI 0 à 20 mA TM7BAI4CLA	53

## Sous-chapitre 3.1

### Bloc 4AI $\pm 10$ VCC TM7BAI4VLA

---

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation du bloc TM7BAI4VLA	45
Caractéristiques du bloc TM7BAI4VLA	48
Schéma de câblage du bloc TM7BAI4VLA	51

## Présentation du bloc TM7BAI4VLA

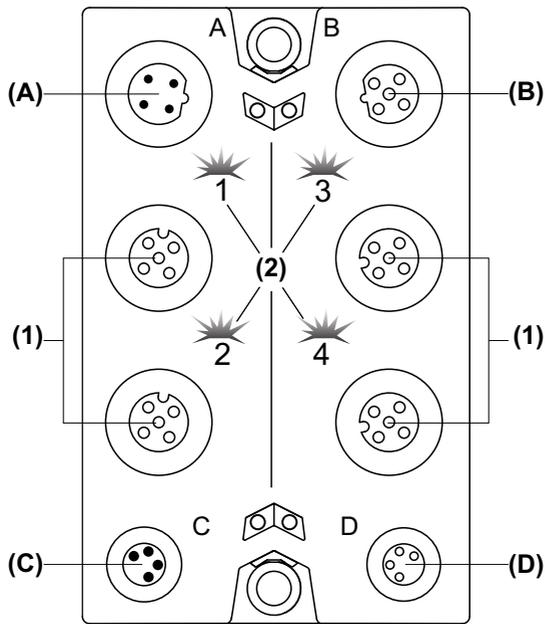
### Caractéristiques principales

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du bloc TM7BAI4VLA :

Caractéristiques principales	
Nombre de voies d'entrée	4
Type de signal	Tension
Plage d'entrée	-10 à +10 VCC
Résolution	11 bits signe +
Type de raccordement de capteur	M12, codé A, type de connecteur (voir page 51) femelle

### Description

La figure suivante illustre le bloc TM7BAI4VLA :



- (A) Connecteur IN bus TM7
- (B) Connecteur OUT bus TM7
- (C) Connecteur IN alimentation 24 VCC
- (D) Connecteur OUT alimentation 24 VCC
- (1) Connecteurs d'entrée
- (2) Voyants d'état

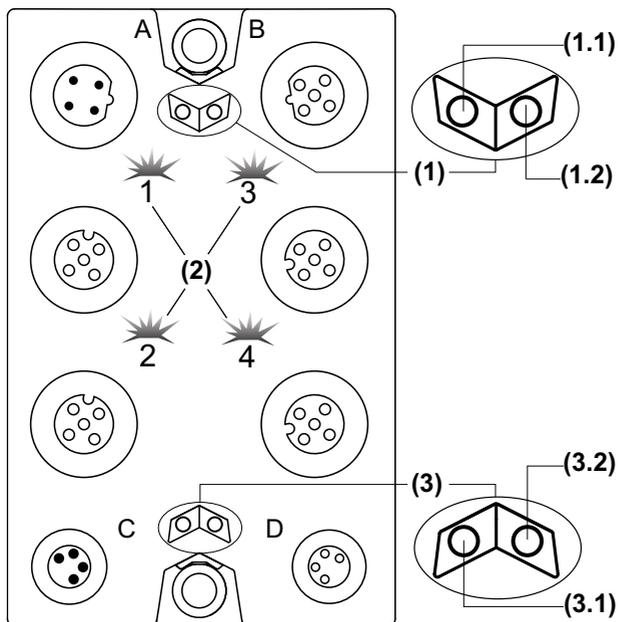
### Affectations des connecteurs et des voies

Le tableau suivant présente les affectations des connecteurs et des voies du bloc TM7BAI4VLA :

Connecteurs d'entrée	Voyants d'état des entrées	Type de voie	Voies
1	1	Entrée	I0
2	2	Entrée	I1
3	3	Entrée	I2
4	4	Entrée	I3

### Voyants d'état

La figure suivante illustre les voyants d'état du bloc TM7BAI4VLA :



(1) Voyants d'état du bus d'alimentation TM7, jeu de deux voyants : 1.1 (vert) et 1.2 (rouge)

(2) Voyants d'état des entrées, quatre voyants : 1, 2, 3 et 4 (vert)

(3) Voyants d'état du bloc d'entrées, jeu de deux voyants : 3.1 (vert) et 3.2 (rouge)

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état du bus TM7 du bloc TM7BAI4VLA :

Voyants d'état du bus TM7		Description
Voyant 1.1	Voyant 1.2	
Eteint	Eteint	Pas d'alimentation sur le bus TM7
Allumé	Allumé	Bus TM7 à l'état préopérationnel : <ul style="list-style-type: none"> <li>● alimentation sur le bus TM7 et</li> <li>● bloc non initialisé</li> </ul>
Allumé	Eteint	Bus TM7 à l'état opérationnel
Eteint	Allumé	Erreur sur le bus TM7

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état des entrées du bloc TM7BAI4VLA :

Voyants des voies	Etat	Description
1 - 4	Eteint	Connexion ouverte ou capteur déconnecté
	Clignotant	Dépassement par valeur supérieure ou inférieure du signal d'entrée
	Allumé	Le convertisseur analogique/numérique est en cours d'exécution, une valeur est disponible

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état du bloc d'entrées TM7BAI4VLA :

Voyants d'état du bloc	Etat	Description
3.1	Eteint	Pas d'alimentation
	Clignotement simple	Réarmement
	Clignotant	Etat préopérationnel
	Allumé	État opérationnel
3.2	Eteint	OK ou pas d'alimentation
	Clignotement simple	Erreur détectée sur une voie d'entrée
	Clignotement double	Alimentation en dehors de la plage valide
	Allumé	Erreur détectée ou état de réinitialisation

## Caractéristiques du bloc TM7BAI4VLA

### Caractéristiques générales

#### 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.

#### 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 suivant présente les caractéristiques générales du bloc TM7BAI4VLA :

<b>Caractéristiques générales</b>	
Tension d'alimentation nominale	24 VCC
Plage d'alimentation	18 à 30 VCC
Consommation du segment d'alimentation des E/S 24 VCC	125 mA
Appel de courant du bus d'alimentation TM7	38 mA
Protection	Contre l'inversion de polarité
Dissipation de puissance	3,8 W max.
Poids	200 g (7.05 oz.)
Code d'identification	5873 déc

Consultez également la section Caractéristiques environnementales ([voir page 21](#)).

### Caractéristiques des entrées

Le tableau suivant présente les caractéristiques des entrées du bloc TM7BAI4VLA :

<b>Caractéristiques des entrées</b>		
Nombre de voies d'entrée	4	
Type de câblage	2 fils	
Plage d'entrée	-10 à +10 VCC	
Type d'entrée	Différentielle	
Impédance d'entrée	20 M $\Omega$ min.	
Durée de l'échantillon	400 $\mu$ s pour toutes les entrées	
Mode de conversion	Registre d'approximation successive	
Filtre d'entrée	Fréquence de coupure	1 kHz
	Atténuation	40 dB
Réjection du mode commun	CC	50 dB min.
	50 Hz	50 dB min.
Tolérance d'entrée - écart maximal à température ambiante de 25 °C (77 °F)	< 0,1 % de la mesure	
Tolérance d'entrée - dérive de température	0,011 % / °C (0,006 % / °F) de la mesure	
Tolérance d'entrée - non-linéarité	< 0,1 % de la pleine échelle (20 VCC)	
Résolution numérique	11 bits signe +	
Valeur de résolution	4,882 mV	

Caractéristiques des entrées	
Réjection de la diaphonie entre les voies	70 dB min.
Isolement entre voies	Non isolé
Isolement entre voies et bus	Voir remarque <sup>1</sup>
Signal d'entrée autorisé	±30 VCC max.
Protection de l'entrée	Protection contre câblage avec tension d'alimentation 24 VCC

<sup>1</sup> La tension d'isolement du bloc est de 500 VCA eff. entre les composants électroniques alimentés par le bus TM7 et ceux alimentés par le segment d'alimentation d'E/S 24 VCC connecté au bloc. En pratique, il y a un pont entre le bus d'alimentation TM7 et le segment d'alimentation d'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.

### Alimentation capteur

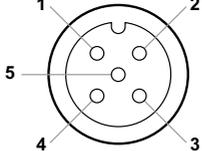
Le tableau ci-dessous indique l'alimentation des capteurs du bloc TM7BAI4VLA :

Alimentation	
Tension	Alimentation du segment d'alimentation des E/S 24 VCC moins la baisse de tension pour protection interne
Baisse de tension pour protection interne à 500 mA	2 VCC maximum
Courant d'alimentation (pour tous les capteurs alimentés)	500 mA max.
Protection interne	Surintensité et court-circuit

## Schéma de câblage du bloc TM7BAI4VLA

### Brochage

La figure suivante indique le brochage des connecteurs d'entrée du bloc TM7BAI4VLA :

Connexion	Broche	Entrée M12
	1	Alimentation de capteur 24 VCC
	2	Entrée analogique +
	3	0 VCC
	4	Entrée analogique -
	5	Blindage

## ⚠ 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.**

Si le câblage est incorrect, cela risque de générer des interférences électromagnétiques dans le bloc des E/S.

## ⚠ 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.**

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

## AVERTISSEMENT

### FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

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

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

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

## 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.**

---

## Sous-chapitre 3.2

### Bloc 4AI 0 à 20 mA TM7BAI4CLA

---

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation du bloc TM7BAI4CLA	54
Caractéristiques du bloc TM7BAI4CLA	57
Schéma de câblage du bloc TM7BAI4CLA	60

## Présentation du bloc TM7BAI4CLA

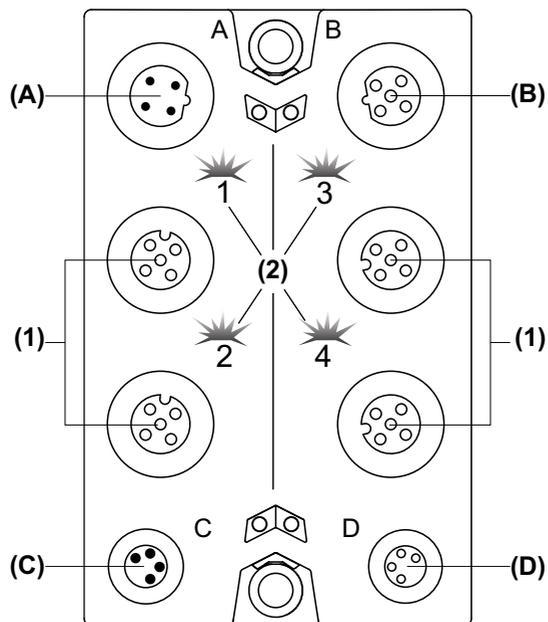
### Caractéristiques principales

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du bloc TM7BAI4CLA :

Caractéristiques principales	
Nombre de voies d'entrée	4
Type de signal	Courant
Plage d'entrée	0...20 mA
Résolution	12 bits
Type de raccordement de capteur	M12, codé A, type de connecteur (voir page 60) femelle

### Description

La figure suivante illustre le bloc TM7BAI4CLA :



- (A) Connecteur IN bus TM7
- (B) Connecteur OUT bus TM7
- (C) Connecteur IN alimentation 24 VCC
- (D) Connecteur OUT alimentation 24 VCC
- (1) Connecteurs d'entrée
- (2) Voyants d'état

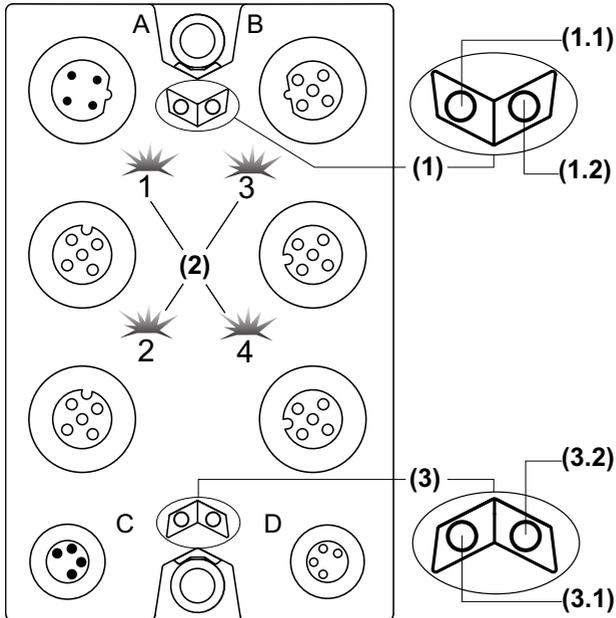
### Affectations des connecteurs et des voies

Le tableau suivant présente les affectations des connecteurs et des voies du bloc TM7BAI4CLA :

Connecteurs d'entrée	Voyants d'état des entrées	Type de voie	Voies
1	1	Entrée	I0
2	2	Entrée	I1
3	3	Entrée	I2
4	4	Entrée	I3

### Voyants d'état

La figure suivante illustre les voyants d'état du bloc TM7BAI4CLA :



(1) Voyants d'état du bus d'alimentation TM7, jeu de deux voyants : 1.1 (vert) et 1.2 (rouge)

(2) Voyants d'état des entrées, quatre voyants : 1, 2, 3 et 4 (vert)

(3) Voyants d'état du bloc d'entrées, jeu de deux voyants : 3.1 (vert) et 3.2 (rouge)

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état du bus TM7 du bloc TM7BAI4CLA :

Voyants d'état du bus TM7		Description
Voyant 1.1	Voyant 1.2	
Eteint	Eteint	Pas d'alimentation sur le bus TM7
Allumé	Allumé	Bus TM7 à l'état préopérationnel : <ul style="list-style-type: none"> <li>● alimentation sur le bus TM7 et</li> <li>● bloc non initialisé</li> </ul>
Allumé	Eteint	Bus TM7 à l'état opérationnel
Eteint	Allumé	Erreur sur le bus TM7

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état des entrées du bloc TM7BAI4CLA :

Voyants des voies	Etat	Description
1 - 4	Eteint	Connexion ouverte ou capteur déconnecté
	Clignotant	Dépassement par valeur supérieure ou inférieure du signal d'entrée
	Allumé	Le convertisseur analogique/numérique est en cours d'exécution, une valeur est disponible

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état du bloc d'entrées TM7BAI4CLA :

Voyants d'état du bloc	Etat	Description
3.1	Eteint	Pas d'alimentation
	Clignotement simple	Réarmement
	Clignotant	Etat préopérationnel
	Allumé	État opérationnel
3.2	Eteint	OK ou pas d'alimentation
	Clignotement simple	Erreur détectée sur une voie d'entrée
	Clignotement double	Alimentation en dehors de la plage valide
	Allumé	Erreur détectée ou état de réinitialisation

## Caractéristiques du bloc TM7BAI4CLA

### Caractéristiques générales

#### 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.

#### 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 suivant présente les caractéristiques générales du bloc TM7BAI4CLA :

Caractéristiques générales	
Tension d'alimentation nominale	24 VCC
Plage d'alimentation	18 à 30 VCC
Consommation du segment d'alimentation des E/S 24 VCC	125 mA
Appel de courant du bus d'alimentation TM7	38 mA
Protection	Contre l'inversion de polarité
Dissipation de puissance	3,8 W max.
Poids	200 g (7.05 oz.)
Code d'identification	5874 déc

Consultez également la section Caractéristiques environnementales (*voir page 21*).

### Caractéristiques des entrées

Le tableau suivant présente les caractéristiques des entrées du bloc TM7BAI4CLA :

Caractéristiques des entrées		
Nombre de voies d'entrée	4	
Type de câblage	2 fils	
Plage d'entrée	0 à 20 mA	
Type d'entrée	Différentielle	
Charge d'entrée	300 $\Omega$ max.	
Baisse de tension à 20 mA	4,5 VCC	
Durée de l'échantillon	400 $\mu$ s pour toutes les entrées	
Type d'entrée	Différentiel	
Mode de conversion	Registre d'approximation successive	
Filtre d'entrée	Fréquence de coupure	1 kHz
	Atténuation	40 dB
Tolérance d'entrée - écart maximal à température ambiante de 25 °C (77 °F)	< 0,1 % de la mesure	
Tolérance d'entrée - dérive de température	0,013 % / °C (0,007 % / °F) de la mesure	
Tolérance d'entrée - non-linéarité	< 0,1 % de la pleine échelle (20 mA)	
Résolution numérique	12 bits	

Caractéristiques des entrées		
Valeur de résolution	4,883 $\mu$ A	
Réjection du mode commun	CC	50 dB min.
	50 Hz	50 dB min.
Réjection de la diaphonie entre les voies	70 dB min.	
Isolement entre voies	Non isolé	
Isolement entre voies et bus	Voir remarque <sup>1</sup>	
Signal d'entrée autorisé	$\pm$ 30 VCC max.	
Protection de l'entrée	Protection contre câblage avec tension d'alimentation 24 VCC	

<sup>1</sup> La tension d'isolement du bloc est de 500 VCA eff. entre les composants électroniques alimentés par le bus TM7 et ceux alimentés par le segment d'alimentation d'E/S 24 VCC connecté au bloc. En pratique, il y a un pont entre le bus d'alimentation TM7 et le segment d'alimentation d'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.

### Alimentation capteur

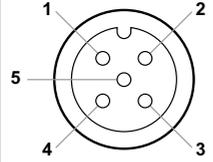
Le tableau ci-dessous indique l'alimentation des capteurs du bloc TM7BAI4CLA :

Alimentation	
Tension	Alimentation du segment d'alimentation des E/S 24 VCC moins la baisse de tension pour protection interne
Baisse de tension pour protection interne à 500 mA	2 VCC maximum
Courant d'alimentation (pour tous les capteurs alimentés)	500 mA max.
Protection interne	Surintensité et court-circuit

## Schéma de câblage du bloc TM7BAI4CLA

### Brochage

La figure suivante indique le brochage des connecteurs d'entrée du bloc TM7BAI4CLA :

Connexion	Broche	Entrée M12
	1	Alimentation de capteur 24 VCC
	2	Entrée analogique +
	3	0 VCC
	4	Entrée analogique -
	5	Blindage

## ⚠ 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.**

Si le câblage est incorrect, cela risque de générer des interférences électromagnétiques dans le bloc des E/S.

## ⚠ 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.**

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

## AVERTISSEMENT

### FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

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

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

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

## 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.**



---

# Chapitre 4

## Blocs d'entrées de température analogiques TM7BAI4•LA

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
4.1	Bloc 4AI PT100/PT1000 TM7BAI4TLA	64
4.2	Bloc 4AI thermocouple J/K/S TM7BAI4PLA	75

## Sous-chapitre 4.1

### Bloc 4AI PT100/PT1000 TM7BAI4TLA

---

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation du bloc TM7BAI4TLA	65
Caractéristiques du TM7BAI4TLA	68
Schéma de câblage du bloc TM7BAI4TLA	71

## Présentation du bloc TM7BAI4TLA

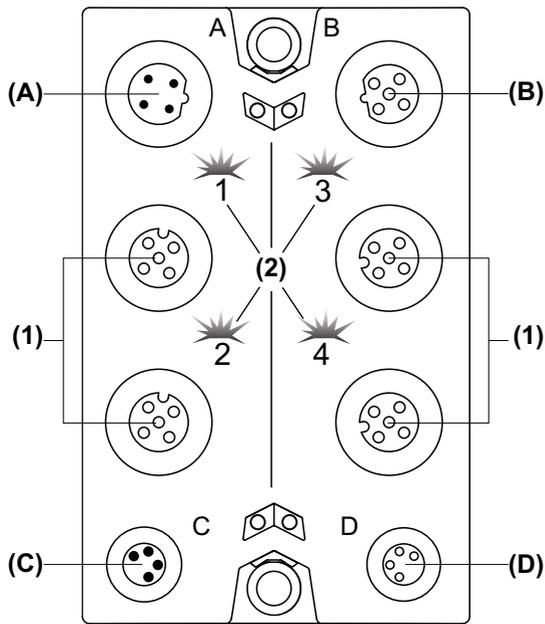
### Caractéristiques principales

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du bloc TM7BAI4TLA :

Caractéristiques principales	
Nombre de voies d'entrée	4
Type de mesure	Température
Type de capteur d'entrée	PT100/PT1000 KTY10 / KTY84 (capteur en silicium)
Résolution	16 bits
Type de raccordement de capteur	M12, codé A, type de connecteur ( <i>voir page 71</i> ) femelle

### Description

La figure suivante illustre le bloc TM7BAI4TLA :



- (A) Connecteur IN bus TM7
- (B) Connecteur OUT bus TM7
- (C) Connecteur IN alimentation 24 VCC
- (D) Connecteur OUT alimentation 24 VCC
- (1) Connecteurs d'entrée
- (2) Voyants d'état

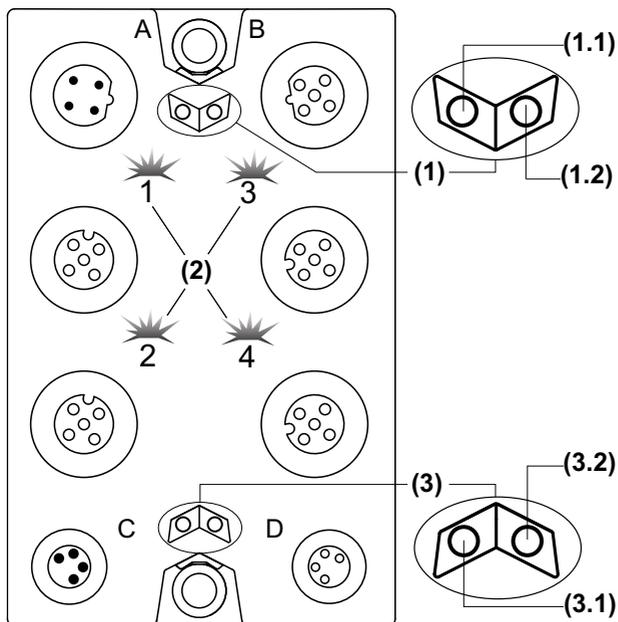
### Affectations des connecteurs et des voies

Le tableau suivant présente les affectations des connecteurs et des voies du bloc TM7BAI4TLA :

Connecteurs d'entrée	Voyants d'état des entrées	Type de voie	Voies
1	1	Entrée	I0
2	2	Entrée	I1
3	3	Entrée	I2
4	4	Entrée	I3

### Voyants d'état

La figure suivante illustre les voyants d'état du bloc TM7BAI4TLA :



(1) Voyants d'état du bus d'alimentation TM7, jeu de deux voyants : 1.1 (vert) et 1.2 (rouge)

(2) Voyants d'état des entrées, quatre voyants : 1, 2, 3 et 4 (vert)

(3) Voyants d'état du bloc d'entrées, jeu de deux voyants : 3.1 (vert) et 3.2 (rouge)

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état du bus TM7 du bloc TM7BAI4TLA :

Voyants d'état du bus TM7		Description
Voyant 1.1	Voyant 1.2	
Eteint	Eteint	Pas d'alimentation sur le bus TM7
Allumé	Allumé	Bus TM7 à l'état préopérationnel : <ul style="list-style-type: none"> <li>● alimentation sur le bus TM7 et</li> <li>● bloc non initialisé</li> </ul>
Allumé	Eteint	Bus TM7 à l'état opérationnel
Eteint	Allumé	Erreur sur le bus TM7

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état des entrées du bloc TM7BAI4TLA :

Voyants des voies	Etat	Description
1 - 4	Eteint	Connexion ouverte, ou capteur déconnecté ou non utilisé
	Clignotant	Dépassement par valeur supérieure ou inférieure du signal d'entrée ou connexion interrompue
	Allumé	Le convertisseur analogique/numérique est en cours d'exécution, une valeur est disponible

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état du bloc d'entrées TM7BAI4TLA :

Voyants d'état du bloc	Etat	Description
3.1	Eteint	Pas d'alimentation
	Clignotement simple	Réarmement
	Clignotant	Etat préopérationnel
	Allumé	État opérationnel
3.2	Eteint	OK ou pas d'alimentation
	Clignotement simple	Erreur détectée sur une voie d'entrée
	Clignotement double	Alimentation en dehors de la plage valide
	Allumé	Erreur détectée ou état de réinitialisation

## Caractéristiques du TM7BAI4TLA

### Caractéristiques générales

#### 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.

#### 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 suivant présente les caractéristiques générales du bloc TM7BAI4TLA :

Caractéristiques générales	
Tension d'alimentation nominale	24 V CC
Plage d'alimentation	18 à 30 VCC
Consommation du segment d'alimentation des E/S 24 V CC	63 mA
Appel de courant du bus d'alimentation TM7	38 mA
Protection	Contre l'inversion de polarité
Dissipation de puissance	2,3 W max.
Poids	195 g (6.87 oz.)
Code d'identification	5 256 déc

### Caractéristiques des entrées

Le tableau suivant présente les caractéristiques des entrées du bloc TM7BAI4TLA :

Caractéristiques des entrées		
Nombre de voies d'entrée	4	
Type de câblage	2, 3 ou 4 fils	
Type de capteur d'entrée	PT100/PT1000 KTY10 / KTY84 (capteur en silicium)	
Plage de température d'entrée	PT100 : -200 à 850 °C (-328 à 1 562 °F) PT1000 : -200 à 850 °C (-328 à 1 562 °F) KTY10 : -50 à 145 °C (-58 à 293 °F) KTY84 : -40 à 300 °C (-40 à 572 °F)	
Plage de mesure de résistance (configurable par logiciel)	1 <sup>er</sup> mode : 0,1 à 4 500 Ω 2 <sup>e</sup> mode : 0,05 à 2 250 Ω	
Courant de mesure	250 µA ± 1,25 %	
Durée de l'échantillon	75 ms par entrée (avec filtre de 50 Hz)	
	195 ms par entrée avec une configuration différente	
Mode de conversion	Type sigma delta	
Mode de linéarisation	Logiciel	
Filtre d'entrée	Fréquence de coupure	Passe-bas 1 <sup>er</sup> ordre / 115 Hz
	Atténuation	20 dB
	Temps de filtrage	2 à 20 ms à l'aide du logiciel de configuration
Tolérance d'entrée - écart maximal à 25 °C (77 °F)	0,01 % de la mesure	
Tolérance d'entrée - Dérive de température	0,003 % / °C (0,001 % / °F) de la mesure	

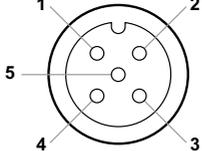
Caractéristiques des entrées		
Tolérance d'entrée - non-linéarité		0,002 % de la plage de résistance complète (4 500 $\Omega$ )
Résolution numérique		16 bits
Valeur de résolution		65 536 incréments
Valeur de résolution en température		0,1 °C (0,18 °F)
Valeur de résolution résistance		1 <sup>er</sup> mode : 0,1 $\Omega$ 2 <sup>e</sup> mode : 0,05 $\Omega$
Réjection du mode commun	CC	50 dB min.
	50 Hz	50 dB min.
Réjection de la diaphonie entre les voies		70 dB min.
Isolement entre voies		Non isolé
Isolement entre voies et bus		Voir remarque <sup>1</sup>
Protection de l'entrée		Protection contre câblage avec tension d'alimentation 24 V CC

<sup>1</sup> La tension d'isolement du bloc est de 500 VCA eff. entre les composants électroniques alimentés par le bus TM7 et ceux alimentés par le segment d'alimentation d'E/S 24 VCC connecté au bloc. En pratique, il y a un pont entre le bus d'alimentation TM7 et le segment d'alimentation d'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 bloc TM7BAI4TLA

### Brochage

La figure suivante indique le brochage des connecteurs d'entrée du bloc TM7BAI4TLA :

Connexion	Broche	Entrée M12
	1	Capteur +
	2	Détection +
	3	Capteur -
	4	Détection -
	5	Blindage

### Considérations relatives au câblage

#### **⚠ 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.**

Si le câblage est incorrect, cela risque de générer des interférences électromagnétiques dans le bloc des E/S.

#### **⚠ 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.**

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

## AVERTISSEMENT

### FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

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

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

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

## AVERTISSEMENT

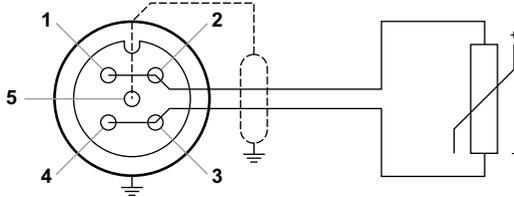
### NON-CONFORMITE IP67

- 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.**

### Câblage des capteurs à 2 fils

La figure suivante indique le câblage des capteurs à 2 fils et le brochage des connecteurs d'entrée du bloc TM7BAI4TLA :



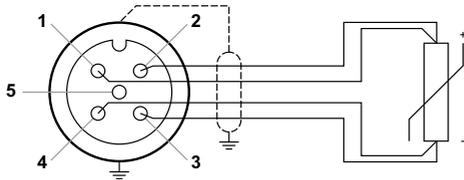
Broche	Description
1	Capteur + <sup>(1)</sup>
2	Détection + <sup>(1)</sup>
3	Capteur - <sup>(2)</sup>
4	Détection - <sup>(2)</sup>
5	Blindage

Les broches du connecteur M12 doivent être reliées entre elles :

- <sup>1</sup> : broches 1 et 2
- <sup>2</sup> : broches 3 et 4

### Câblage des capteurs à 4 fils

La figure suivante indique le câblage des capteurs à 4 fils et le brochage des connecteurs d'entrée du bloc TM7BAI4TLA :



Broche	Description	Couleur <sup>(1)</sup>
1	Capteur +	Marron
2	Détection +	Blanc
3	Capteur -	Noir
4	Détection -	Bleu
5	Blindage	-

<sup>1</sup> Les couleurs utilisées sont spécifiques à Schneider Electric.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Références de câble.

 **ATTENTION**

**ÉQUIPEMENT INOPÉRANT**

Câblez le pôle positif de l'alimentation du capteur au pôle positif de l'entrée du capteur, et le pôle négatif de l'alimentation du capteur au pôle négatif de l'entrée du capteur dans le connecteur.

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

---

## Sous-chapitre 4.2

### Bloc 4AI thermocouple J/K/S TM7BAI4PLA

---

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation du bloc TM7BAI4PLA	76
Caractéristiques du bloc TM7BAI4PLA	81
Schéma de câblage du bloc TM7BAI4PLA	84

## Présentation du bloc TM7BAI4PLA

### Caractéristiques principales

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du bloc TM7BAI4PLA :

Caractéristiques principales	
Nombre de voies d'entrée	4
Type de mesure	Température
Type de capteur d'entrée	Capteurs de thermocouple J, K et S
Résolution	16 bits
Type de raccordement de capteur	M12, codé A, type de connecteur <i>(voir page 84)</i> femelle

Les blocs thermocouples ont une configuration générale par type de capteur thermocouple. Vous ne pouvez pas mélanger plusieurs types de capteurs thermocouples sur le même bloc, sous peine d'obtenir des lectures de valeurs incorrectes.

### AVERTISSEMENT

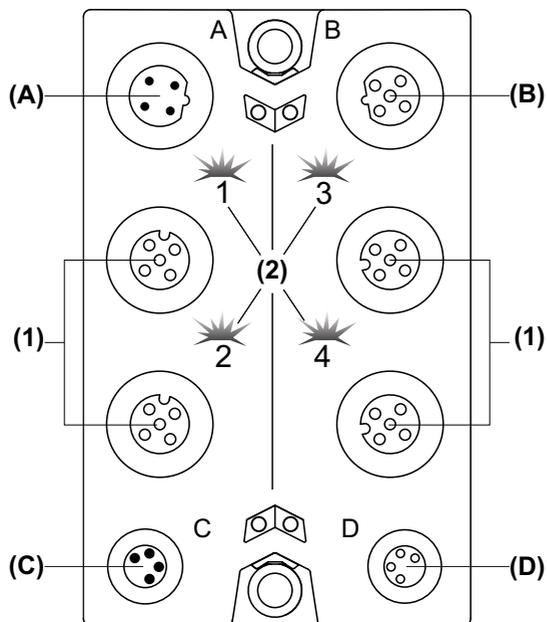
#### FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

- Raccordez uniquement des capteurs thermocouples de même type au bloc de température.
- Configurez le bloc pour obtenir le type correct de thermocouple.

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

## Description

La figure suivante illustre le bloc TM7BAI4PLA :



- (A) Connecteur IN bus TM7
- (B) Connecteur OUT bus TM7
- (C) Connecteur IN alimentation 24 VCC
- (D) Connecteur OUT alimentation 24 VCC
- (1) Connecteurs d'entrée
- (2) Voyants d'état

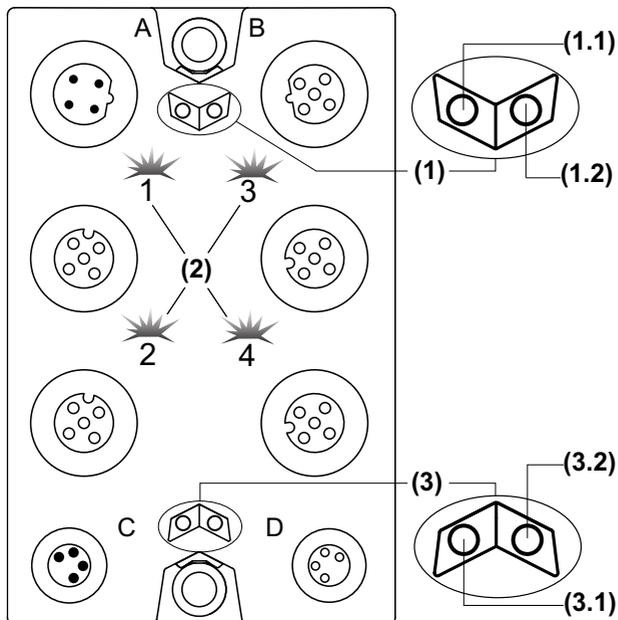
## Affectations des connecteurs et des voies

Le tableau suivant présente les affectations des connecteurs et des voies du bloc TM7BAI4PLA :

Connecteurs d'entrée	Voyants d'état des entrées	Type de voie	Voies
1	1	Entrée	I0
2	2	Entrée	I1
3	3	Entrée	I2
4	4	Entrée	I3

### Voyants d'état

La figure suivante illustre les voyants d'état du bloc TM7BAI4PLA :



- (1) Voyants d'état du bus d'alimentation TM7, jeu de deux voyants : 1.1 (vert) et 1.2 (rouge)
- (2) Voyants d'état des entrées, quatre voyants : 1, 2, 3 et 4 (vert)
- (3) Voyants d'état du bloc d'entrées, jeu de deux voyants : 3.1 (vert) et 3.2 (rouge)

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état du bus TM7 du bloc TM7BAI4PLA :

Voyants d'état du bus TM7		Description
Voyant 1.1	Voyant 1.2	
Eteint	Eteint	Pas d'alimentation sur le bus TM7
Allumé	Allumé	Bus TM7 à l'état préopérationnel : <ul style="list-style-type: none"> <li>● alimentation sur le bus TM7 et</li> <li>● bloc non initialisé</li> </ul>
Allumé	Eteint	Bus TM7 à l'état opérationnel
Eteint	Allumé	Erreur sur le bus TM7

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état des entrées du bloc TM7BAI4PLA :

Voyants des voies	Etat	Description
1 - 4	Eteint	Connexion ouverte, ou capteur déconnecté ou non utilisé
	Clignotant	Dépassement par valeur supérieure ou inférieure du signal d'entrée
	Allumé	Le convertisseur analogique/numérique est en cours d'exécution, une valeur est disponible

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état du bloc d'entrées TM7BAI4PLA :

Voyants d'état du bloc	Etat	Description
3.1	Eteint	Pas d'alimentation
	Clignotement simple	Réarmement
	Clignotant	Etat préopérationnel
	Allumé	État opérationnel
3.2	Eteint	OK ou pas d'alimentation
	Clignotement simple	Erreur détectée sur une voie d'entrée, dépassement par valeur supérieure ou inférieure du signal d'entrée Dépassement par valeur supérieure ou inférieure du signal d'entrée
	Clignotement double	Alimentation en dehors de la plage valide
	Allumé	Erreur détectée ou état de réinitialisation

### Compensation de la température de borne (soudure froide)

Si des thermocouples sont utilisés, il est nécessaire de mesurer la température aux raccordements de borne du TM7BAI4PLA afin de calculer une température absolue précise au point de mesure du thermocouple. Le capteur utilisé pour mesurer la température de borne est intégré dans le connecteur de thermocouple TM7ACTHA.

**NOTE** : au moins un capteur de température de borne TM7ACTHA est nécessaire pour déterminer la température mesurée par les thermocouples raccordés. Sinon, la valeur 7FFF hex est calculée pour tous les thermocouples raccordés.

La précision de la mesure de température des thermocouples raccordés est fonction du nombre de capteurs de température de borne raccordés au bloc.

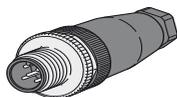
Le tableau ci-dessous fournit des exemples de configurations possibles :

TM7ACTHA raccordé au connecteur d'entrée	Description
1	La compensation de température de borne pour les 4 voies est effectuée à l'aide de la température mesurée au connecteur 1.
1 et 3	La compensation de température de borne pour les voies I0 et I1 est effectuée à l'aide de la température mesurée au connecteur 1. La compensation de température de borne pour les voies I2 et I3 est effectuée à l'aide de la température mesurée au connecteur 3.
1, 2, 3 et 4	La compensation de température de borne est effectuée à l'aide de la température mesurée au connecteur correspondant.
<b>NOTE</b> : pour connaître la correspondance entre les connecteurs et les voies, reportez-vous à la section Affectations des connecteurs et des voies ( <i>voir page 77</i> ).	

### Présentation de la prise TM7ACTHA

La prise de thermocouple TM7ACTHA est utilisée pour compenser la température aux points de mesure. Le capteur utilisé pour mesurer la température de borne est intégré dans la prise de thermocouple.

La figure ci-dessous montre la prise TM7ACTHA :



Voir aussi les TM7ACTHA Caractéristiques (*voir page 83*) et le câblage.

## Caractéristiques du bloc TM7BAI4PLA

### Caractéristiques générales

#### 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.

#### 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 suivant présente les caractéristiques générales du bloc TM7BAI4PLA :

Caractéristiques générales	
Tension d'alimentation nominale	24 VCC
Plage d'alimentation	18 à 30 VCC
Consommation du segment d'alimentation des E/S 24 VCC	108 mA
Appel de courant du bus d'alimentation TM7	38 mA
Protection	Contre l'inversion de polarité
Dissipation de puissance	3,4 W max.
Poids	200 g (7.05 oz.)
Code d'identification	5254 déc

Consultez également la section Caractéristiques environnementales (*voir page 21*).

### Caractéristiques des entrées

Le tableau suivant présente les caractéristiques des entrées du bloc TM7BAI4PLA :

Caractéristiques des entrées		
Type de capteur d'entrée	Thermocouple	
Plage de température d'entrée	Type J : -210 à 1 200 °C (-344 à 2 192 °F) Type K : -270 à 1 372 °C (-454 à 2 501 °F) Type S : -50 à 1 768 °C (-56 à 3 214 °F)	
Plage de tension d'entrée (configurable par logiciel)	1 <sup>er</sup> mode : ± 65,534 mV 2 <sup>ème</sup> mode : ± 32,765 mV	
Durée de l'échantillon	62 ms par entrée (avec filtre de 50 Hz)	
Durée de l'échantillon pour la mesure de la température de borne	62 ms (avec filtre 50 Hz)	
Mode de conversion	Type sigma delta	
Mode de linéarisation	Logiciel	
Filtre d'entrée	Fréquence de coupure	Passe-bas 1 <sup>er</sup> ordre / 4 Hz
	Atténuation	20 dB
	Temps de filtrage	2 à 20 ms à l'aide du logiciel de configuration
Délai d'entrée	1 à 66,7 ms, configuré par le logiciel	
Tolérance d'entrée - écart maximal à température ambiante de 25 °C (77 °F)	Type J : ± 0,064 % de la mesure Type K : ± 0,07 % de la mesure Type S : ± 0,128 % de la mesure	

Caractéristiques des entrées		
Tolérance d'entrée - dérive de température		0,0123 % / °C (0,006 % / °F) de la mesure
Tolérance d'entrée - non-linéarité		± 0,002 % de la plage de mesure complète
Tolérance d'entrée - compensation de température de borne		± 2 °C (35,6 °F) après 10 mn
Résolution numérique		16 bits
Valeur de résolution		65 536 incréments
Valeur de résolution température		0,1 °C (0,18 °F)
Valeur de résolution tension		1 <sup>er</sup> mode : 2 µV 2 <sup>ème</sup> mode : 1 µV
Réjection du mode commun	CC	70 dB min.
	50 Hz	70 dB min.
Réjection de la diaphonie entre les voies		70 dB min.
Isolement entre voies		Non isolé
Isolement entre voies et bus		Voir remarque <sup>1</sup>
Signal d'entrée autorisé		±30 VCC max.
Protection de l'entrée		Protection contre câblage avec tension d'alimentation 24 VCC

<sup>1</sup> La tension d'isolement du bloc est de 500 VCA eff. entre les composants électroniques alimentés par le bus TM7 et ceux alimentés par le segment d'alimentation d'E/S 24 VCC connecté au bloc. En pratique, il y a un pont entre le bus d'alimentation TM7 et le segment d'alimentation d'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.

### Caractéristiques de la prise TM7ACTHA

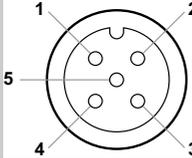
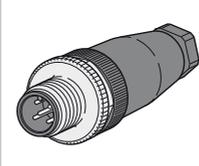
Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques de la prise thermocouple TM7ACTHA :

Caractéristiques de la prise thermocouple TM7ACTHA	
Type de connecteur	M12, codé A 5 broches, mâle, type de connecteur droit
Capteur de compensation	PT1000
Type de borne interne	Vis

## Schéma de câblage du bloc TM7BAI4PLA

### Brochage

La figure suivante indique le brochage des connecteurs d'entrée et la compensation de température de borne du bloc TM7BAI4PLA :

Broche	Connecteurs d'entrée M12	Prise de thermocouple TM7BAI4PLA
		
1	N.C.	Entrée de compensation de température
2	Entrée analogique +	Entrée analogique +
3	0 VCC	0 VCC
4	Entrée analogique -	Entrée analogique -
5	Blindage	Blindage

## 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.**

Si le câblage est incorrect, cela risque de générer des interférences électromagnétiques dans le bloc des E/S.

## 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.**

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

## AVERTISSEMENT

### FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

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

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

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

## 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.**



---

# Partie III

## Blocs de sorties analogiques du Système TM7

---



---

# Chapitre 5

## Blocs de sorties analogiques TM7BAO4•LA

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
5.1	Bloc 4AO $\pm 10$ VCC TM7BAO4VLA	90
5.2	Bloc 4AO 0 à 20 mA TM7BAO4CLA	99

## Sous-chapitre 5.1

### Bloc 4AO $\pm 10$ VCC TM7BAO4VLA

---

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation du bloc TM7BAO4VLA	91
Caractéristiques du bloc TM7BAO4VLA	94
Schéma de câblage du bloc TM7BAO4VLA	97

## Présentation du bloc TM7BAO4VLA

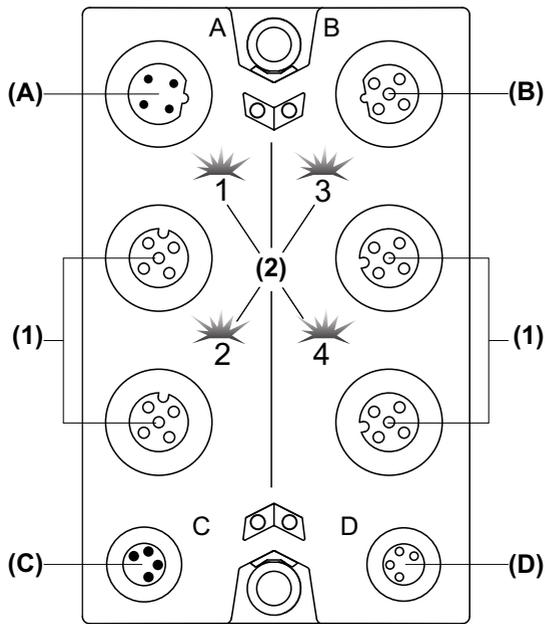
### Caractéristiques principales

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du bloc TM7BAO4VLA :

Caractéristiques principales	
Nombre de voies de sortie	4
Type de signal	Tension
Plage de sortie	-10 à +10 VCC
Résolution	11 bits signe +
Type de raccordement d'actionneur	M12, codé A, type de connecteur (voir page 97) femelle

### Description

La figure suivante illustre le bloc TM7BAO4VLA :



- (A) Connecteur IN bus TM7
- (B) Connecteur OUT bus TM7
- (C) Connecteur IN alimentation 24 VCC
- (D) Connecteur OUT alimentation 24 VCC
- (1) Connecteurs de sortie
- (2) Voyants d'état

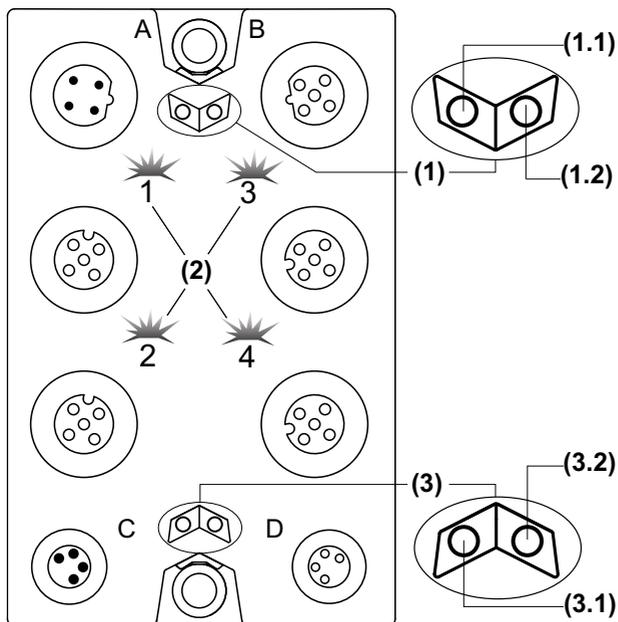
### Affectations des connecteurs et des voies

Le tableau suivant présente les affectations des connecteurs et des voies du bloc TM7BAO4VLA :

Connecteurs de sortie	Voyants d'état des sorties	Type de voie	Voies
1	1	Sortie	Q0
2	2	Sortie	Q1
3	3	Sortie	Q2
4	4	Sortie	Q3

### Voyants d'état

La figure suivante illustre les voyants d'état du bloc TM7BAO4VLA :



(1) Voyants d'état du bus d'alimentation TM7, jeu de deux voyants : 1.1 (vert) et 1.2 (rouge)

(2) Voyants d'état des sorties, quatre voyants : 1, 2, 3 et 4 (jaune)

(3) Voyants d'état du bloc de sorties, jeu de deux voyants : 3.1 (vert) et 3.2 (rouge)

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état du bus TM7 du bloc TM7BAO4VLA :

Voyants d'état du bus TM7		Description
Voyant 1.1	Voyant 1.2	
Eteint	Eteint	Pas d'alimentation sur le bus TM7
Allumé	Allumé	Bus TM7 à l'état préopérationnel : <ul style="list-style-type: none"> <li>● alimentation sur le bus TM7 et</li> <li>● bloc non initialisé</li> </ul>
Allumé	Eteint	Bus TM7 à l'état opérationnel
Eteint	Allumé	Erreur sur le bus TM7

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état des sorties du bloc TM7BAO4VLA :

Voyants des voies	Etat	Description
1 - 4	Eteint	Connexion ouverte ou actionneur déconnecté
	Allumé	Le convertisseur analogique/numérique est en cours d'exécution, une valeur est disponible

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état du bloc de sorties TM7BAO4VLA :

Voyants d'état du bloc	Etat	Description
3.1	Eteint	Pas d'alimentation
	Clignotement simple	Réarmement
	Clignotant	Etat préopérationnel
	Allumé	État opérationnel
3.2	Eteint	OK ou pas d'alimentation
	Clignotement double	Alimentation en dehors de la plage valide
	Allumé	Erreur détectée ou état de réinitialisation

## Caractéristiques du bloc TM7BAO4VLA

### Caractéristiques générales

#### 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.

#### 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 suivant présente les caractéristiques générales du bloc TM7BAO4VLA :

Caractéristiques générales	
Tension d'alimentation nominale	24 VCC
Plage d'alimentation	18 à 30 VCC
Consommation du segment d'alimentation des E/S 24 VCC	167 mA
Appel de courant du bus d'alimentation TM7	38 mA
Protection	Contre l'inversion de polarité
Dissipation de puissance	3,8 W max.
Poids	200 g (7.05 oz.)
Code d'identification	5875 déc

Consultez également la section Caractéristiques environnementales (*voir page 21*).

### Caractéristiques des sorties

Le tableau suivant présente les caractéristiques des sorties du bloc TM7BAO4VLA :

Caractéristiques des sorties		
Nombre de voies de sortie	4	
Type de câblage	2 ou 4 fils	
Plage de sortie	-10 à 10 VCC	
Impédance de charge	1 k $\Omega$ min.	
Courant nominal	$\pm 10$ mA max.	
Limitation du courant	$\pm 40$ mA max.	
Durée de l'échantillon	400 $\mu$ s pour toutes les sorties	
Temps de stabilisation	1 ms de la pleine échelle (20 VCC)	
Filtre de sortie	Fréquence de coupure	2,5 kHz
	Type	Passe-bas 1 <sup>er</sup> ordre
Tolérance de sortie - écart maximal à température ambiante de 25 °C (77 °F)	< 0,15 % de la mesure	
Tolérance de sortie - dérive de température	0,015 % / °C (0,008 % / °F) de la mesure	
Tolérance de sortie - non-linéarité	< 0,15 % de la pleine échelle (20 VCC)	
Tolérance de sortie - écart maximal causé par une charge	< 0,01 % (de 10 M $\Omega$ à 1 k $\Omega$ , résistive)	
Résolution numérique	11 bits signe +	
Valeur de résolution	4,882 mV	
Isolement entre voies	Non isolé	

Caractéristiques des sorties	
Isolement entre voies et bus	Voir remarque <sup>1</sup>
Protection des sorties	Protection contre câblage avec tension d'alimentation 24 VCC et court-circuit

<sup>1</sup> La tension d'isolement du bloc est de 500 VCA eff. entre les composants électroniques alimentés par le bus TM7 et ceux alimentés par le segment d'alimentation d'E/S 24 VCC connecté au bloc. En pratique, il y a un pont entre le bus d'alimentation TM7 et le segment d'alimentation d'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.

### Alimentation actionneurs

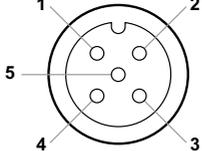
Le tableau suivant indique l'alimentation des actionneurs du bloc TM7BAO4VLA :

Alimentation	
Tension	Alimentation du segment d'alimentation des E/S 24 VCC moins la baisse de tension pour protection interne
Baisse de tension pour protection interne à 500 mA	2 VCC maximum
Courant d'alimentation (pour tous les actionneurs alimentés)	500 mA max.
Protection interne	Surintensité et court-circuit

## Schéma de câblage du bloc TM7BAO4VLA

### Brochage

La figure suivante indique le brochage des connecteurs de sortie du bloc TM7BAO4VLA :

Connexion	Broche	Sortie M12
	1	Sortie analogique +
	2	Alimentation d'actionneur 24 VCC
	3	Sortie analogique - (0 VCC)
	4	0 VCC
	5	Blindage

## 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.**

Si le câblage est incorrect, cela risque de générer des interférences électromagnétiques dans le bloc des E/S.

## 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.**

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

## AVERTISSEMENT

### FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

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

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

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

## 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.**

---

## Sous-chapitre 5.2

### Bloc 4AO 0 à 20 mA TM7BAO4CLA

---

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation du bloc TM7BAO4CLA	100
Caractéristiques du bloc TM7BAO4CLA	103
Schéma de câblage du bloc TM7BAO4CLA	106

## Présentation du bloc TM7BAO4CLA

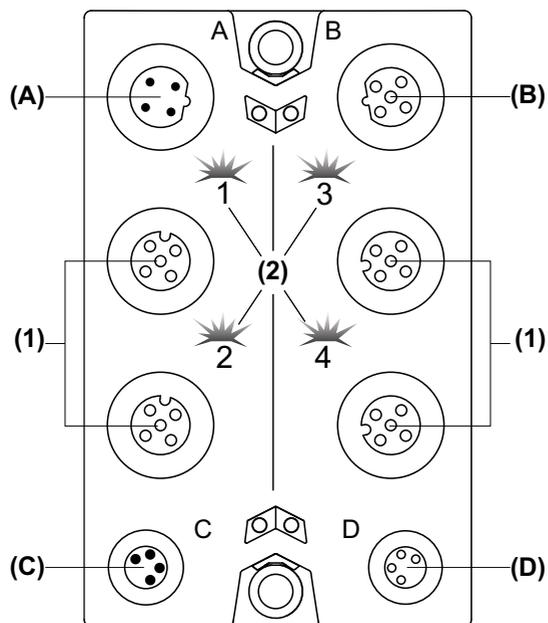
### Caractéristiques principales

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du bloc TM7BAO4CLA :

Caractéristiques principales	
Nombre de voies de sortie	4
Type de signal	Courant
Plage de sortie	0...20 mA
Résolution	12 bits
Type de raccordement d'actionneur	M12, codé A, type de connecteur (voir page 106) femelle

### Description

La figure suivante illustre le bloc TM7BAO4CLA :



- (A) Connecteur IN bus TM7
- (B) Connecteur OUT bus TM7
- (C) Connecteur IN alimentation 24 VCC
- (D) Connecteur OUT alimentation 24 VCC
- (1) Connecteurs de sortie
- (2) Voyants d'état

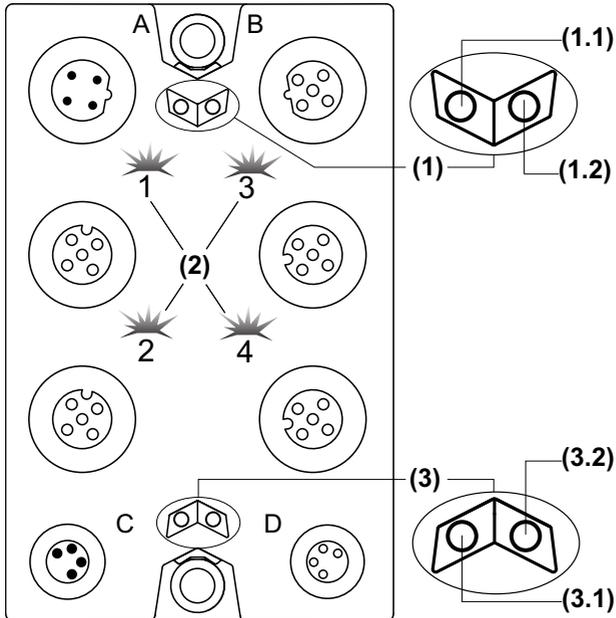
### Affectations des connecteurs et des voies

Le tableau suivant présente les affectations des connecteurs et des voies du bloc TM7BAO4CLA :

Connecteurs de sortie	Voyants d'état des sorties	Type de voie	Voies
1	1	Sortie	Q0
2	2	Sortie	Q1
3	3	Sortie	Q2
4	4	Sortie	Q3

### Voyants d'état

La figure suivante illustre les voyants d'état du bloc TM7BAO4CLA :



(1) Voyants d'état du bus d'alimentation TM7, jeu de deux voyants : 1.1 (vert) et 1.2 (rouge)

(2) Voyants d'état des sorties, quatre voyants : 1, 2, 3 et 4 (jaune)

(3) Voyants d'état du bloc de sorties, jeu de deux voyants : 3.1 (vert) et 3.2 (rouge)

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état du bus TM7 du bloc TM7BAO4CLA :

Voyants d'état du bus TM7		Description
Voyant 1.1	Voyant 1.2	
Eteint	Eteint	Pas d'alimentation sur le bus TM7
Allumé	Allumé	Bus TM7 à l'état préopérationnel : <ul style="list-style-type: none"> <li>● alimentation sur le bus TM7 et</li> <li>● bloc non initialisé</li> </ul>
Allumé	Eteint	Bus TM7 à l'état opérationnel
Eteint	Allumé	Erreur sur le bus TM7

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état des sorties du bloc TM7BAO4CLA :

Voyants des voies	Etat	Description
1 - 4	Eteint	Connexion ouverte ou actionneur déconnecté
	Allumé	Le convertisseur analogique/numérique est en cours d'exécution, une valeur est disponible

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état du bloc de sorties TM7BAO4CLA :

Voyants d'état du bloc	Etat	Description
3.1	Eteint	Pas d'alimentation
	Clignotement simple	Réarmement
	Clignotant	Etat préopérationnel
	Allumé	État opérationnel
3.2	Eteint	OK ou pas d'alimentation
	Clignotement double	Alimentation en dehors de la plage valide
	Allumé	Erreur détectée ou état de réinitialisation

## Caractéristiques du bloc TM7BAO4CLA

### Caractéristiques générales

#### 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.

#### 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 suivant présente les caractéristiques générales du bloc TM7BAO4CLA :

Caractéristiques générales	
Tension d'alimentation nominale	24 VCC
Plage d'alimentation	18 à 30 VCC
Appel de courant du segment d'alimentation des E/S 24 VCC	188 mA
Appel de courant du bus d'alimentation TM7	38 mA
Protection	Contre l'inversion de polarité
Dissipation de puissance	5,3 W max.
Poids	200 g (7.05 oz.)
Code d'identification	5876 (décimal)

Consultez également la section Caractéristiques environnementales ([voir page 21](#)).

### Caractéristiques des sorties

Le tableau suivant présente les caractéristiques des sorties du bloc TM7BAO4CLA :

Caractéristiques des sorties		
Nombre de voies de sortie	4	
Type de câblage	2 ou 4 fils	
Plage de sortie	0 à 20 mA	
Impédance de charge	400 $\Omega$ max.	
Limitation du courant	$\pm 40$ mA max.	
Durée de l'échantillon	400 $\mu$ s pour toutes les sorties	
Temps de stabilisation	1 ms de la pleine échelle (20 mA)	
Filtre de sortie	Fréquence de coupure	1,5 kHz
	Type	Passe-bas 1 <sup>er</sup> ordre
Tolérance de sortie - écart maximal à température ambiante de 25 °C (77 °F)	< 0,2 % de la mesure	
Tolérance de sortie - dérive de température	0,032 % / °C (0,017 % / °F) de la mesure	
Tolérance de sortie - non-linéarité	< 0,1 % de la pleine échelle (20 mA)	
Tolérance de sortie - écart maximal causé par une charge	< 0,5 % (de 1 $\Omega$ à 400 $\Omega$ , résistive)	
Résolution numérique	12 bits	
Valeur de résolution	4,883 $\mu$ A	

Caractéristiques des sorties	
Isolement entre voies	Non isolé
Isolement entre voies et bus	Voir remarque <sup>1</sup>
Protection des sorties	Protection contre câblage avec tension d'alimentation 24 VCC et court-circuit

<sup>1</sup> La tension d'isolement du bloc est de 500 VCA eff. entre les composants électroniques alimentés par le bus TM7 et ceux alimentés par le segment d'alimentation d'E/S 24 VCC connecté au bloc. En pratique, il y a un pont entre le bus d'alimentation TM7 et le segment d'alimentation d'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.

### Alimentation actionneurs

Le tableau suivant indique l'alimentation des actionneurs du bloc TM7BAO4CLA :

Alimentation	
Tension	Alimentation du segment d'alimentation des E/S 24 VCC moins la baisse de tension pour protection interne
Baisse de tension pour protection interne à 500 mA	2 VCC maximum
Courant d'alimentation (pour tous les actionneurs alimentés)	500 mA max.
Protection interne	Surintensité et court-circuit

## Schéma de câblage du bloc TM7BAO4CLA

### Brochage

La figure suivante indique le brochage des connecteurs de sortie du bloc TM7BAO4CLA :

Connexion	Broche	Sortie M12
	1	Sortie analogique +
	2	Alimentation d'actionneur 24 VCC
	3	Sortie analogique - (0 VCC)
	4	0 VCC
	5	Blindage

## **⚠ 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.**

Si le câblage est incorrect, cela risque de générer des interférences électromagnétiques dans le bloc des E/S.

## **⚠ 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.**

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

## AVERTISSEMENT

### FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

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

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

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

## 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.**



---

# Partie IV

## Blocs mixtes analogiques du Système TM7

---



---

# Chapitre 6

## Blocs mixtes analogiques TM7BAM4•LA

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
6.1	Bloc 2AI/2AO $\pm 10$ VCC TM7BAM4VLA	112
6.2	Bloc 2AI/2AO 0 à 20 mA TM7BAM4CLA	122

## Sous-chapitre 6.1

### Bloc 2AI/2AO $\pm 10$ VCC TM7BAM4VLA

---

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation du bloc TM7BAM4VLA	113
Caractéristiques du bloc TM7BAM4VLA	116
Schéma de câblage du bloc TM7BAM4VLA	120

## Présentation du bloc TM7BAM4VLA

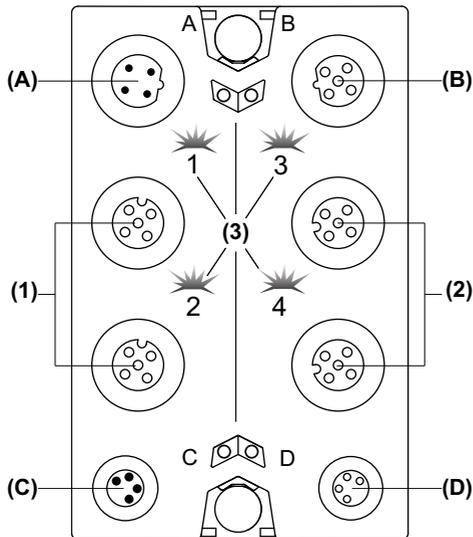
### Caractéristiques principales

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du bloc TM7BAM4VLA :

Caractéristiques principales	
Nombre de voies d'entrée	2
Nombre de voies de sortie	2
Type de signal	Tension
Plage d'entrée	-10 à +10 VCC
Plage de sortie	-10 à +10 VCC
Résolution	11 bits signe +
Type de raccordement de capteur/d'actionneur	M12, codé A, type de connecteur (voir page 120) femelle

### Description

La figure suivante illustre le bloc TM7BAM4VLA :



- (A) Connecteur IN bus TM7
- (B) Connecteur OUT bus TM7
- (C) Connecteur IN alimentation 24 VCC
- (D) Connecteur OUT alimentation 24 VCC
- (1) Connecteurs d'entrée
- (2) Connecteurs de sortie
- (3) Voyants d'état

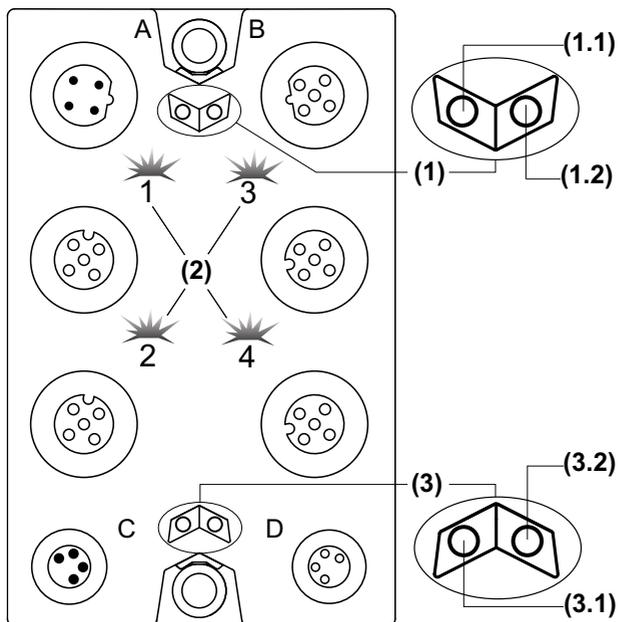
### Affectations des connecteurs et des voies

Le tableau suivant présente les affectations des connecteurs et des voies du bloc TM7BAM4VLA. Pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Onglet Configuration des E/S.

Connecteurs d'E/S	Voyants d'état des E/S	Type de voie	Voies
1	1	Entrée	I0
2	2	Entrée	I1
3	3	Sortie	Q0
4	4	Sortie	Q1

### Voyants d'état

La figure suivante illustre les voyants d'état du bloc TM7BAM4VLA :



- (1) Voyants d'état du bus d'alimentation TM7, jeu de deux voyants : 1.1 (vert) et 1.2 (rouge)
- (2) Voyants d'état des E/S, deux jeux de deux voyants : 1 et 2 (vert), 3 et 4 (jaune)
- (3) Voyants d'état du bloc d'E/S, jeu de deux voyants : 3.1 (vert) et 3.2 (rouge)

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état du bus TM7 du bloc TM7BAM4VLA :

Voyants d'état du bus TM7		Description
Voyants 1.1	Voyants 1.2	
Eteint	Eteint	Pas d'alimentation sur le bus TM7
Allumé	Allumé	Bus TM7 à l'état préopérationnel : <ul style="list-style-type: none"> <li>● alimentation sur le bus TM7 et</li> <li>● bloc non initialisé</li> </ul>
Allumé	Eteint	Bus TM7 à l'état opérationnel
Eteint	Allumé	Erreur sur le bus TM7

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état des E/S du bloc TM7BAM4VLA :

Voyants des voies	Etat	Description
1 et 2	Eteint	Connexion ouverte ou capteur/actionneur déconnecté
	Clignotant	Dépassement par valeur supérieure ou inférieure du signal d'entrée
	Allumé	Le convertisseur analogique/numérique est en cours d'exécution, une valeur est disponible
3 et 4	Eteint	Le relais d'activation n'est pas encore fermé, pas d'autre valeur disponible que 0
	Allumé	Le convertisseur analogique/numérique est en cours d'exécution, une valeur est disponible

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état du bloc d'E/S TM7BAM4VLA :

Voyants d'état du bloc	Etat	Description
3.1	Eteint	Pas d'alimentation
	Clignotement simple	Réarmement
	Clignotant	Etat préopérationnel
	Allumé	État opérationnel
3.2	Eteint	OK ou pas d'alimentation
	Clignotement simple	Erreur détectée pour une voie d'E/S, dépassement par valeur supérieure ou inférieure du signal d'entrée Dépassement par valeur supérieure ou inférieure du signal d'entrée
	Clignotement double	Alimentation en dehors de la plage valide
	Allumé	Erreur détectée ou état de réinitialisation

## Caractéristiques du bloc TM7BAM4VLA

### Caractéristiques générales

#### 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.

#### 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 suivant présente les caractéristiques générales du bloc TM7BAM4VLA :

Caractéristiques générales	
Tension d'alimentation nominale	24 VCC
Plage d'alimentation	18 à 30 VCC
Consommation du segment d'alimentation des E/S 24 VCC	125 mA
Appel de courant du bus d'alimentation TM7	38 mA
Protection	Contre l'inversion de polarité
Dissipation de puissance	3,8 W max.
Poids	200 g (7.05 oz.)
Code d'identification	5221 déc

Consultez également la section Caractéristiques environnementales ([voir page 21](#)).

### Caractéristiques des entrées

Le tableau suivant présente les caractéristiques des entrées du bloc TM7BAM4VLA :

Caractéristiques des entrées		
Nombre de voies d'entrée	2	
Type de câblage	2 ou 4 fils	
Plage d'entrée	-10 à +10 VCC	
Type d'entrée	Différentielle	
Impédance d'entrée	20 MΩ min.	
Durée de l'échantillon	400 μs pour toutes les entrées	
Mode de conversion	Registre d'approximation successive	
Filtre d'entrée	Fréquence de coupure	300 Hz
	Atténuation	40 dB
Tolérance d'entrée - écart maximal à température ambiante de 25 °C (77 °F)	< 0,1 % de la mesure	
Tolérance d'entrée - dérive de température	0,011 % / °C (0,006 % / °F) de la mesure	
Tolérance d'entrée - non-linéarité	< 0,1 % de la pleine échelle (20 VCC)	
Résolution numérique	11 bits signe +	
Valeur de résolution	4,882 mV	
Réjection du mode commun	CC	50 dB min.
	50 Hz	50 dB min.

Caractéristiques des entrées	
Réjection de la diaphonie entre les voies	70 dB min.
Isolement entre voies	Non isolé
Isolement entre voies et bus	Voir remarque <sup>1</sup>
Signal d'entrée autorisé	±30 VCC max.
Protection de l'entrée	Protection contre câblage avec tension d'alimentation 24 VCC

<sup>1</sup> La tension d'isolement du bloc est de 500 VCA eff. entre les composants électroniques alimentés par le bus TM7 et ceux alimentés par le segment d'alimentation d'E/S 24 VCC connecté au bloc. En pratique, il y a un pont entre le bus d'alimentation TM7 et le segment d'alimentation d'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.

### Caractéristiques des sorties

Le tableau suivant présente les caractéristiques des sorties du bloc TM7BAM4VLA :

Caractéristiques des sorties		
Nombre de voies de sortie	2	
Type de câblage	2 ou 4 fils	
Plage de sortie	-10 à +10 VCC	
Impédance de charge	1 kΩ min.	
Courant nominal	±10 mA max.	
Limitation du courant	±40 mA max.	
Durée de l'échantillon	400 μs pour toutes les sorties	
Temps de stabilisation	1 ms de la pleine échelle (20 VCC)	
Filtre de sortie	Fréquence de coupure	2,5 kHz
	Type	Passe-bas 1 <sup>er</sup> ordre
Tolérance de sortie - écart maximal à température ambiante de 25 °C (77 °F)	< 0,15 % de la mesure	
Tolérance de sortie - dérive de température	0,015 % / °C (0,008 % / °F) de la mesure	
Tolérance de sortie - non-linéarité	< 0,15 % de la pleine échelle (20 VCC)	
Tolérance de sortie - écart maximal causé par une charge	< 0,01 % (de 10 MΩ à 1 kΩ, résistive)	
Résolution numérique	11 bits signe +	

Caractéristiques des sorties	
Valeur de résolution	4,882 mV
Isolement entre voies	Non isolé
Isolement entre voies et bus	Voir remarque <sup>1</sup>
Protection des sorties	Protection contre câblage avec tension d'alimentation 24 VCC et court-circuit

<sup>1</sup> La tension d'isolement du bloc est de 500 VCA eff. entre les composants électroniques alimentés par le bus TM7 et ceux alimentés par le segment d'alimentation d'E/S 24 VCC connecté au bloc. En pratique, il y a un pont entre le bus d'alimentation TM7 et le segment d'alimentation d'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.

### Alimentation des capteurs et actionneurs

Le tableau ci-dessous indique l'alimentation des capteurs et actionneurs du bloc TM7BAM4VLA :

Alimentation	
Tension	Alimentation du segment d'alimentation des E/S 24 VCC moins la baisse de tension pour protection interne
Baisse de tension pour protection interne à 500 mA	2 VCC maximum
Courant d'alimentation (pour tous les capteurs et actionneurs alimentés)	500 mA max.
Protection interne	Surintensité et court-circuit

## Schéma de câblage du bloc TM7BAM4VLA

### Brochage

La figure suivante indique le brochage des connecteurs d'E/S du bloc TM7BAM4VLA :

Connexion	Broche	Entrée M12	Sortie M12
	1	Alimentation de capteur 24 VCC	Sortie analogique +
	2	Entrée analogique +	Alimentation d'actionneur 24 VCC
	3	0 VCC	Sortie analogique - (0 VCC)
	4	Entrée analogique -	0 VCC
	5	Blindage	Blindage

## 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.**

Si le câblage est incorrect, cela risque de générer des interférences électromagnétiques dans le bloc des E/S.

## 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.**

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

## AVERTISSEMENT

### FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

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

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

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

## 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.**

## Sous-chapitre 6.2

### Bloc 2AI/2AO 0 à 20 mA TM7BAM4CLA

---

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation du bloc TM7BAM4CLA	123
Caractéristiques du bloc TM7BAM4CLA	126
Schéma de câblage du bloc TM7BAM4CLA	130

## Présentation du bloc TM7BAM4CLA

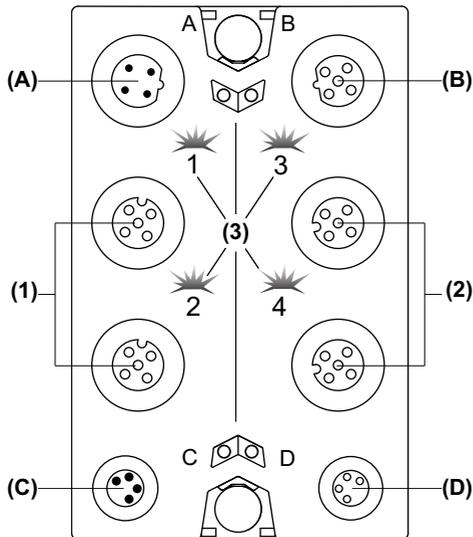
### Caractéristiques principales

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du bloc TM7BAM4CLA :

Caractéristiques principales	
Nombre de voies d'entrée	2
Nombre de voies de sortie	2
Type de signal	Courant
Plage d'entrée	0 à 20 mA
Plage de sortie	0...20 mA
Résolution	12 bits
Type de raccordement de capteur/d'actionneur	M12, codé A, type de connecteur (voir page 130) femelle

### Description

La figure suivante illustre le bloc TM7BAM4CLA :



- (A) Connecteur IN bus TM7
- (B) Connecteur OUT bus TM7
- (C) Connecteur IN alimentation 24 VCC
- (D) Connecteur OUT alimentation 24 VCC
- (1) Connecteurs d'entrée
- (2) Connecteurs de sortie
- (3) Voyants d'état

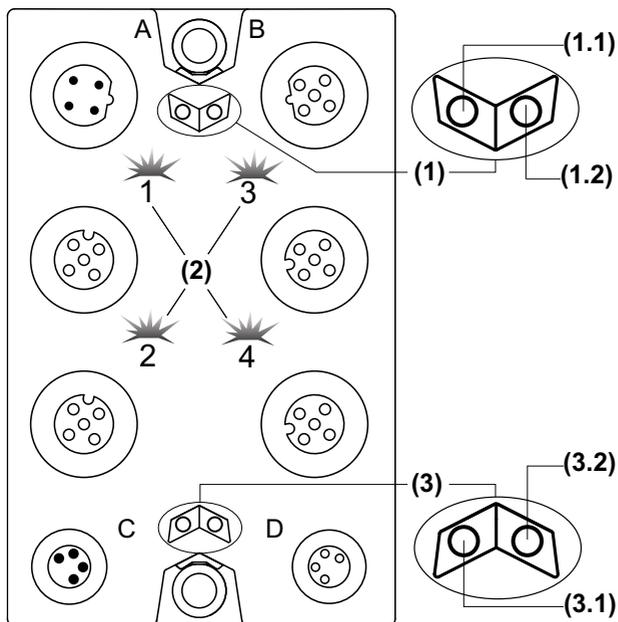
### Affectations des connecteurs et des voies

Le tableau suivant présente les affectations des connecteurs et des voies du bloc TM7BAM4CLA. Pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Onglet Configuration des E/S.

Connecteurs d'E/S	Voyants d'état des E/S	Type de voie	Voies
1	1	Entrée	I0
2	2	Entrée	I1
3	3	Sortie	Q0
4	4	Sortie	Q1

### Voyants d'état

La figure suivante illustre les voyants d'état du bloc TM7BAM4CLA :



- (1) Voyants d'état du bus d'alimentation TM7, jeu de deux voyants : 1.1 (vert) et 1.2 (rouge)
- (2) Voyants d'état des E/S, deux jeux de deux voyants : 1 et 2 (vert), 3 et 4 (jaune)
- (3) Voyants d'état du bloc d'E/S, jeu de deux voyants : 3.1 (vert) et 3.2 (rouge)

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état du bus TM7 du bloc TM7BAM4VLA :

Voyants d'état du bus TM7		Description
Voyants 1.1	Voyants 1.2	
Eteint	Eteint	Pas d'alimentation sur le bus TM7
Allumé	Allumé	Bus TM7 à l'état préopérationnel : <ul style="list-style-type: none"> <li>● alimentation sur le bus TM7 et</li> <li>● bloc non initialisé</li> </ul>
Allumé	Eteint	Bus TM7 à l'état opérationnel
Eteint	Allumé	Erreur sur le bus TM7

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état des E/S du bloc TM7BAM4VLA :

Voyants des voies	Etat	Description
1 et 2	Eteint	Connexion ouverte ou capteur/actionneur déconnecté
	Clignotant	Dépassement par valeur supérieure ou inférieure du signal d'entrée
	Allumé	Le convertisseur analogique/numérique est en cours d'exécution, une valeur est disponible
3 et 4	Eteint	Le relais d'activation n'est pas encore fermé, pas d'autre valeur disponible que 0
	Allumé	Le convertisseur analogique/numérique est en cours d'exécution, une valeur est disponible

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'état du bloc d'E/S TM7BAM4VLA :

Voyants d'état du bloc	Etat	Description
3.1	Eteint	Pas d'alimentation
	Clignotement simple	Réarmement
	Clignotant	Etat préopérationnel
	Allumé	État opérationnel
3.2	Eteint	OK ou pas d'alimentation
	Clignotement simple	Erreur détectée pour une voie d'E/S, dépassement par valeur supérieure ou inférieure du signal d'entrée Dépassement par valeur supérieure ou inférieure du signal d'entrée
	Clignotement double	Alimentation en dehors de la plage valide
	Allumé	Erreur détectée ou état de réinitialisation

## Caractéristiques du bloc TM7BAM4CLA

### Caractéristiques générales

#### 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.

#### 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 suivant présente les caractéristiques générales du bloc TM7BAM4CLA :

Caractéristiques générales	
Tension d'alimentation nominale	24 VCC
Plage d'alimentation	18 à 30 VCC
Consommation du segment d'alimentation des E/S 24 VCC	125 mA
Appel de courant du bus d'alimentation TM7	38 mA
Protection	Contre l'inversion de polarité
Dissipation de puissance	3,8 W max.
Poids	200 g (7.05 oz.)
Code d'identification	5222 déc

Consultez également la section Caractéristiques environnementales ([voir page 21](#)).

### Caractéristiques des entrées

Le tableau suivant présente les caractéristiques des entrées du bloc TM7BAM4CLA :

Caractéristiques des entrées		
Nombre de voies d'entrée	2	
Type de câblage	2 ou 4 fils	
Plage d'entrée	0 à 20 mA	
Type d'entrée	Différentielle	
Charge d'entrée	300 $\Omega$ max.	
Baisse de tension à 20 mA	4,5 VCC	
Durée de l'échantillon	400 $\mu$ s pour toutes les entrées	
Mode de conversion	Registre d'approximation successive	
Filtre d'entrée	Fréquence de coupure	300 Hz
	Atténuation	40 dB
Tolérance d'entrée - écart maximal à température ambiante de 25 °C (77 °F)	< 0,1 % de la mesure	
Tolérance d'entrée - dérive de température	0,013 % / °C (0,007 % / °F) de la mesure	
Tolérance d'entrée - non-linéarité	< 0,1 % de la pleine échelle (20 mA)	
Résolution numérique	12 bits	
Valeur de résolution	4,883 $\mu$ A	

Caractéristiques des entrées		
Réjection du mode commun	CC	50 dB min.
	50 Hz	50 dB min.
Réjection de la diaphonie entre les voies	70 dB min.	
Isolement entre voies	Non isolé	
Isolement entre voies et bus	Voir remarque <sup>1</sup>	
Signal d'entrée autorisé	±30 VCC max.	
Protection de l'entrée	Protection contre câblage avec tension d'alimentation 24 VCC	
Tension de mode commun autorisée entre les voies	±30 mA max.	

<sup>1</sup> La tension d'isolement du bloc est de 500 VCA eff. entre les composants électroniques alimentés par le bus TM7 et ceux alimentés par le segment d'alimentation d'E/S 24 VCC connecté au bloc. En pratique, il y a un pont entre le bus d'alimentation TM7 et le segment d'alimentation d'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.

### Caractéristiques des sorties

Le tableau suivant présente les caractéristiques des sorties du bloc TM7BAM4CLA :

Caractéristiques des sorties		
Nombre de voies de sortie	2	
Type de câblage	2 ou 4 fils	
Plage de sortie	0 à 20 mA	
Impédance de charge	400 Ω max.	
Limitation du courant	±40 mA max.	
Durée de l'échantillon	400 µs pour toutes les sorties	
Temps de stabilisation	1 ms de la pleine échelle (20 mA)	
Filtre de sortie	Fréquence de coupure	1,5 kHz
	Type	Passe-bas 1 <sup>er</sup> ordre
Tolérance de sortie - écart maximal à température ambiante de 25 °C (77 °F)	< 0,2 % de la mesure	
Tolérance de sortie - dérive de température	0,032 % / °C (0,017 % / °F) de la mesure	
Tolérance de sortie - non-linéarité	< 0,1 % de la pleine échelle (20 mA)	

Caractéristiques des sorties	
Tolérance de sortie - écart maximal causé par une charge	< 0,5 % (de 1 $\Omega$ à 400 $\Omega$ , résistive)
Résolution numérique	12 bits
Valeur de résolution	4,883 $\mu$ A
Isolement entre voies	Non isolé
Isolement entre voies et bus	Voir remarque <sup>1</sup>
Protection des sorties	Protection contre câblage avec tension d'alimentation 24 VCC et court-circuit

<sup>1</sup> La tension d'isolement du bloc est de 500 VCA eff. entre les composants électroniques alimentés par le bus TM7 et ceux alimentés par le segment d'alimentation d'E/S 24 VCC connecté au bloc. En pratique, il y a un pont entre le bus d'alimentation TM7 et le segment d'alimentation d'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.

### Alimentation des capteurs/actionneurs

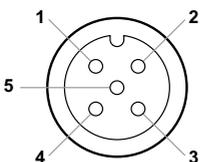
Le tableau suivant indique l'alimentation des capteurs et des actionneurs du bloc TM7BAM4CLA :

Alimentation	
Tension	Alimentation du segment d'alimentation des E/S 24 VCC moins la baisse de tension pour protection interne
Baisse de tension pour protection interne à 500 mA	2 VCC maximum
Courant d'alimentation (pour tous les capteurs/actionneurs alimentés)	500 mA max.
Protection interne	Surintensité et court-circuit

## Schéma de câblage du bloc TM7BAM4CLA

### Brochage

La figure suivante indique le brochage des connecteurs d'E/S du bloc TM7BAM4CLA :

Connexion	Broche	Entrée M12	Sortie M12
	1	Alimentation de capteur 24 VCC	Sortie analogique +
	2	Entrée analogique +	Alimentation d'actionneur 24 VCC
	3	0 VCC	Sortie analogique - (0 VCC)
	4	Entrée analogique -	0 VCC
	5	Blindage	Blindage

## **⚠ 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.**

Si le câblage est incorrect, cela risque de générer des interférences électromagnétiques dans le bloc des E/S.

## **⚠ 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.**

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

## AVERTISSEMENT

### FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

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

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

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

## 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.**





## B

### bornier

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

## C

### codé A

Connecteurs qui ont 1 clé sur le connecteur mâle et 1 serrure appariée sur le connecteur femelle. Il s'agit du codage standard utilisé pour les capteurs et les applications de boîte de répartition.

## D

### diaphonie

Signal indésirable provoqué par un couplage capacitif, inductif ou conductif entre deux voies.

### DIN

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

## E

### EN

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

### entrée analogique

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

## F

### filtre d'entrée

Fonction spéciale qui permet de rejeter les signaux parasites sur les lignes d'entrée qui peuvent être créés par le rebond de contacts et des transitoires électriques induits. Les entrées fournissent un niveau de filtrage matériel en entrée. Il est également possible de configurer un filtre supplémentaire à l'aide du logiciel par le biais de la programmation ou du logiciel de configuration.

## I

### IEC

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

### IP 20

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

### IP 67

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

## M

### ms

Abréviation de *milliseconde*

## P

### Pt100/Pt1000

(*platinum 100/1000*) Les thermomètres à résistance (également appelés détecteurs de température à résistance) sont des capteurs qui mesurent la température par corrélation avec la résistance électrique. Lorsque la température change, la résistance au courant électrique qui les traverse varie en conséquence de manière prévisible. Ils sont caractérisés par leur résistance nominale  $R_0$  à une température de 0 °C.

- Pt100 ( $R_0 = 100 \Omega$ )
- Pt1000 ( $R_0 = 1 \text{ k}\Omega$ )

## S

### sortie analogique

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



## Specials

## Symbols

distribution de l'alimentation TM7, 33

## C

### câblage

- TM7BAI4CLA, 60
- TM7BAI4PLA, 84
- TM7BAI4TLA, 71
- TM7BAI4VLA, 51
- TM7BAM4CLA, 130
- TM7BAM4VLA, 120
- TM7BAO4CLA, 106
- TM7BAO4VLA, 97

### caractéristiques

- environnementales, 21
- TM7ACTHA, 83
- TM7BAI4CLA, 57
- TM7BAI4PLA, 81
- TM7BAI4TLA, 68
- TM7BAI4VLA, 48
- TM7BAM4CLA, 126
- TM7BAM4VLA, 116
- TM7BAO4CLA, 103
- TM7BAO4VLA, 94

## E

### étiquetage

- TM7, bloc, 31

## I

### installation

- dimensions, 32

## P

### présentation

- TM7ACTHA, 80
- TM7BAI4CLA, 54
- TM7BAI4PLA, 76
- TM7BAI4TLA, 65
- TM7BAI4VLA, 45
- TM7BAM4CLA, 123
- TM7BAM4VLA, 113
- TM7BAO4CLA, 100
- TM7BAO4VLA, 91

### présentation des blocs

- description générale, 34
- description physique, 36

## R

règles de câblage, 19

## T

TM7, 33

TM7 analogique, 33

- TM7BAI4CLA, 53
- TM7BAI4PLA, 75
- TM7BAI4TLA, 64
- TM7BAI4VLA, 44
- TM7BAM4CLA, 122
- TM7BAM4VLA, 112
- TM7BAO4CLA, 99
- TM7BAO4VLA, 90

TM7 numérique, 33

TM7ACTHA

- caractéristiques, 83
- présentation, 80

TM7BAI4CLA, 33, 53

- câblage, 60
- caractéristiques, 57
- présentation, 54

- TM7BAI4PLA, *33, 75*
  - câblage, 84*
  - caractéristiques, 81*
  - présentation, 76*
- TM7BAI4TLA, *33, 64*
  - câblage, 71*
  - caractéristiques, 68*
  - présentation, 65*
- TM7BAI4VLA, *33, 44*
  - câblage, 51*
  - caractéristiques, 48*
  - présentation, 45*
- TM7BAM4CLA, *33, 122*
  - câblage, 130*
  - caractéristiques, 126*
  - présentation, 123*
- TM7BAM4VLA, *33, 112*
  - câblage, 120*
  - caractéristiques, 116*
  - présentation, 113*
- TM7BAO4CLA, *33, 99*
  - câblage, 106*
  - caractéristiques, 103*
  - présentation, 100*
- TM7BAO4VLA, *33, 90*
  - câblage, 97*
  - caractéristiques, 94*
  - présentation, 91*
- TM7BDI16A, *33*
- TM7BDI16B, *33*
- TM7BDI8B, *33*
- TM7BDM16A, *33*
- TM7BDM16B, *33*
- TM7BDM8B, *33*
- TM7BDO8TAB, *33*
- TM7SPS1A, *33*