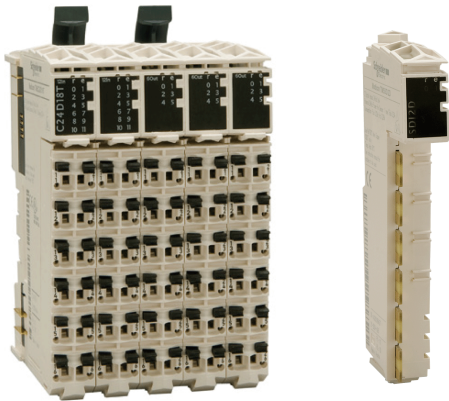


# Modicon TM5

## Configuration des modules d'extension Guide de programmation

05/2019



---

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.

© 2019 Schneider Electric. Tous droits réservés.

---

# Table des matières

---



	<b>Consignes de sécurité</b> .....	<b>7</b>
	<b>A propos de ce manuel</b> .....	<b>9</b>
<b>Chapitre 1</b>	<b>Informations générales sur les configuration des E/S</b> ..	<b>15</b>
	Description générale des modules d'extension TM5 .....	<b>16</b>
	Ajout d'un module d'extension .....	<b>22</b>
<b>Chapitre 2</b>	<b>Modules d'E/S compacts TM5</b> .....	<b>25</b>
2.1	Modules d'E/S compacts TM5 .....	<b>26</b>
	TM5C24D18T .....	<b>27</b>
	TM5C12D8T .....	<b>31</b>
	TM5C12D6T6L .....	<b>35</b>
	TM5C24D12R .....	<b>40</b>
	TM5CAI8O8VL .....	<b>44</b>
	TM5CAI8O8CL .....	<b>48</b>
	TM5CAI8O8CVL .....	<b>52</b>
<b>Chapitre 3</b>	<b>Modules électroniques d'E/S numériques TM5</b> .....	<b>57</b>
	TM5SDI2D, TM5SDI4D et TM5SDI6D .....	<b>58</b>
	TM5SDI2A, TM5SDI4A et TM5SDI6U .....	<b>60</b>
	TM5SDI12D .....	<b>62</b>
	TM5SDI16D .....	<b>64</b>
	TM5SDI2DF .....	<b>66</b>
	TM5SDO2T, TM5SDO4T, TM5SDO6T, TM5SDO12T et TM5SDO16T ..	<b>70</b>
	TM5SDO4TATM5SDO4TA et TM5SDO8TATM5SDO8TA .....	<b>73</b>
	TM5SDO2RTM5SDO2R et TM5SDO4RTM5SDO4R .....	<b>75</b>
	TM5SDO2S .....	<b>77</b>
	TM5SDM12DT .....	<b>79</b>
	TM5SMM6D2L .....	<b>81</b>
<b>Chapitre 4</b>	<b>Modules électroniques d'E/S analogiques TM5</b> .....	<b>89</b>
	TM5SAI2H et TM5SAI4H .....	<b>90</b>
	TM5SAI2L et TM5SAI4L .....	<b>96</b>
	TM5SAI2PH et TM5SAI4PH .....	<b>104</b>
	TM5SAI2TH et TM5SAI6TH .....	<b>108</b>
	TM5SAO2H et TM5SAO2L .....	<b>113</b>
	TM5SAO4H et TM5SAO4L .....	<b>115</b>

<b>Chapitre 5</b>	<b>Module électronique d'extensomètre à entrées analogiques TM5</b> .....	<b>117</b>
	TM5SEAISG .....	118
	Configuration d'un extensomètre électronique .....	119
	Configuration du module .....	122
	Résolution effective .....	123
<b>Chapitre 6</b>	<b>Modules électroniques d'E/S expertes TM5</b> .....	<b>125</b>
	TM5SE1IC02505 .....	126
	TM5SE1IC01024 .....	130
	TM5SE2IC01024 .....	133
	TM5SE1SC10005 .....	137
<b>Chapitre 7</b>	<b>Modules électroniques émetteurs/récepteurs TM5</b> .....	<b>141</b>
	TM5SBET1 .....	142
	TM5SBET7 .....	144
	TM5SBER2 .....	146
<b>Chapitre 8</b>	<b>Modules électroniques d'alimentation TM5</b> .....	<b>149</b>
	TM5SPS1TM5SPS .....	150
	TM5SPS1F .....	152
	TM5SPS2 .....	154
	TM5SPS2F .....	156
<b>Chapitre 9</b>	<b>Modules électroniques de distribution à broche commune TM5</b> .....	<b>159</b>
	TM5SPDG12F .....	160
	TM5SPDD12F .....	162
	TM5SPDG5D4F .....	164
	TM5SPDG6D6F .....	166
	TM5SD000 .....	168
<b>Chapitre 10</b>	<b>Module de communication TM5</b> .....	<b>169</b>
10.1	Présentation .....	170
	Module de communication TM5SE1RS2 .....	170
10.2	Onglet <b>Module SERCOS III - Mappage d'E/S</b> .....	<b>175</b>
	Séquence de sortie .....	176
	Octet Tx 1 – Octet Tx 15 .....	178
	Séquence d'entrée .....	179
	RxByte1 – RxByte15 .....	181

10.3	Onglet <b>Paramètre défini par l'utilisateur</b> .....	<b>182</b>
	MTU d'entrée .....	<b>183</b>
	MTU de sortie .....	<b>184</b>
	Transfert de bloc .....	<b>185</b>
	Délai de transfert de bloc .....	<b>186</b>
	Segments multiples / Taille de segment .....	<b>187</b>
	Seuil supérieur / Seuil inférieur .....	<b>189</b>
	Temps d'inactivité réception / Temps d'inactivité transmission .....	<b>190</b>
	Caractère fin de trame Rx 1 à 4 / Caractère fin de trame Tx 1 à 4 ...	<b>191</b>
	Inversion RTS / Inversion CTS .....	<b>192</b>
	Reconnaissance CTS transfert matériel .....	<b>193</b>
	Mode RTS transfert matériel .....	<b>194</b>
	Caractère Xon transfert logiciel / Caractère Xoff transfert logiciel ...	<b>195</b>
	Période de transfert logiciel .....	<b>196</b>
10.4	Échange de données .....	<b>197</b>
	Synchronisation de la préparation à l'envoi et à la réception .....	<b>198</b>
	Envoi et réception .....	<b>200</b>
	Transmission de données : préparation des données cycliques, optimisation du contrôle et de la surveillance .....	<b>202</b>
	Transmission de données : préparation des données cycliques, optimisation du débit de données, longueur de la trame ≤ taille de segment maximum (63 octets) .....	<b>208</b>
	Réception de données : lecture des données cycliques, optimisation du contrôle et de la surveillance .....	<b>214</b>
	Réception de données : lecture des données cycliques, optimisation du débit de données .....	<b>217</b>
	<b>Glossaire</b> .....	<b>221</b>
	<b>Index</b> .....	<b>223</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 manuel décrit la configuration des modules d'extension d'E/S Modicon TM5. Pour plus d'informations, consultez les documents fournis dans l'aide en ligne de EcoStruxure Machine Expert.

### Champ d'application

Ce document a été actualisé pour le lancement d'EcoStruxure™ Machine Expert V1.1.

### Document(s) à consulter

Titre de documentation	Référence
Modicon TM5 - Extensomètre IoDrvTM5SEAISG - Guide de la bibliothèque	<a href="#">EIO0000003185 (Eng)</a> <a href="#">EIO0000003186 (Fre)</a> <a href="#">EIO0000003187 (Ger)</a> <a href="#">EIO0000003188 (Spa)</a> <a href="#">EIO0000003189 (Ita)</a> <a href="#">EIO0000003190 (Chs)</a>
Modicon TM5 - Modules d'E/S compactes - Guide de référence du matériel	<a href="#">EIO0000003191 (Eng)</a> <a href="#">EIO0000003192 (Fre)</a> <a href="#">EIO0000003193 (Ger)</a> <a href="#">EIO0000003194 (Spa)</a> <a href="#">EIO0000003195 (Ita)</a> <a href="#">EIO0000003196 (Chs)</a>
Modicon TM5 - Modules d'E/S numériques - Guide de référence du matériel	<a href="#">EIO0000003197(Eng)</a> <a href="#">EIO0000003198 (Fre)</a> <a href="#">EIO0000003199 (Ger)</a> <a href="#">EIO0000003200 (Spa)</a> <a href="#">EIO0000003201 (Ita)</a> <a href="#">EIO0000003202 (Chs)</a>
Modicon TM5 - Modules d'E/S analogiques - Guide de référence du matériel	<a href="#">EIO0000003203 (Eng)</a> <a href="#">EIO0000003204 (Fre)</a> <a href="#">EIO0000003205 (Ger)</a> <a href="#">EIO0000003206 (Spa)</a> <a href="#">EIO0000003207 (Ita)</a> <a href="#">EIO0000003208 (Chs)</a>

Titre de documentation	Référence
Modicon TM5 - Modules experts (compteurs rapides) - Guide de référence du matériel	<a href="#">EIO0000003209 (Eng)</a> <a href="#">EIO0000003210 (Fre)</a> <a href="#">EIO0000003211 (Ger)</a> <a href="#">EIO0000003212 (Spa)</a> <a href="#">EIO0000003213 (Ita)</a> <a href="#">EIO0000003214 (Chs)</a>
Modicon TM5 - Modules émetteur et récepteur - Guide de référence du matériel	<a href="#">EIO0000003215 (Eng)</a> <a href="#">EIO0000003216 (Fre)</a> <a href="#">EIO0000003217 (Ger)</a> <a href="#">EIO0000003218 (Spa)</a> <a href="#">EIO0000003219 (Ita)</a> <a href="#">EIO0000003220 (Chs)</a>

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

## 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 le document NEMA ICS 1.1 (dernière édition), « Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control » (Directives de sécurité pour l'application, l'installation et la maintenance de commande statique) et le document NEMA ICS 7.1 (dernière édition), « Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems » (Normes de sécurité relatives à la construction et manuel de sélection, installation et opération de variateurs de vitesse) ou son équivalent en vigueur dans votre pays.

## AVERTISSEMENT

### FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

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

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

## 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.



---

# Chapitre 1

## Informations générales sur les configuration des E/S

---

### Introduction

Ce chapitre indique les considérations générales à suivre pour configurer les modules d'extension d'E/S.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Description générale des modules d'extension TM5	16
Ajout d'un module d'extension	22

## Description générale des modules d'extension TM5

### Introduction

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Le module de communication permet de connecter des équipements complexes du système TM5. Ce module de communication peut être utilisé uniquement avec le module d'interface Sercos TM5NS31.



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

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

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

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

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

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

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

### Caractéristiques des extensions analogiques de température

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

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

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

### Caractéristiques d'extensions expertes

Référence	Nombre de canaux	Entrées d'encodeur
TM5SE1IC02505	1	5 VCC symétrique
TM5SE1IC01024	1	24 VCC asymétrique
TM5SE2IC01024	2	24 VCC asymétrique
TM5SE1SC10005	1	5 VCC symétrique
TM5SE1RS2	1	5 VCC symétrique

### Caractéristiques des extensions émetteur-récepteur

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

### Caractéristiques des extensions de distribution d'alimentation

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

### Caractéristiques des extensions de distribution commune

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

### Caractéristiques des extensions factices

Référence	Nombre de canaux	Tension
TM5SD000	–	–

### Adéquation entre les configurations matérielle et logicielle

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

## AVERTISSEMENT

### FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

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

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

### Ajout d'un module d'extension TM5

Reportez-vous au document TM5 Configuration des modules d'extension - Guide de programmation (*voir page 22*).

## Ajout d'un module d'extension

### Procédure

Pour ajouter un module d'extension à votre contrôleur ou à votre interface de bus de terrain, sélectionnez le module d'extension dans le **Catalogue de matériels**, faites-le glisser dans l'**arborescence Équipements** et déposez-le sur l'un des nœuds en surbrillance.

Pour plus d'informations sur l'ajout d'un équipement à votre projet, consultez :

- Utilisation de la méthode glisser-déposer
- Utilisation du Menu contextuel ou du bouton Plus

### Configuration d'E/S

Pour configurer le module d'extension, double-cliquez sur le module que vous avez ajouté dans l'**arborescence Équipements**.

**Résultat** la fenêtre **Module TM5 - Mappage d'E/S** s'ouvre.

### Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Définissez les paramètres du module d'extension à l'aide de l'onglet **Paramètres définis par l'utilisateur** :

Configuration du module

Valeurs symboliques

Nom	Valeur	Type	Par défaut
InputFilter	10	Octet	10, ajustable par pas de 100 µs

L'onglet **Paramètres définis par l'utilisateur** contient les colonnes suivantes :

Colonne	Description	Modifiable
<b>Nom</b>	Nom de paramètre	Non
<b>Valeur</b>	Valeur du paramètre	Oui. Double-cliquez pour ouvrir une zone d'édition.
<b>Type</b>	Type de données du paramètre	Non
<b>Par défaut</b>	Valeur par défaut du paramètre	Non

## Description de l'onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique :

Module TM5 - Mappage d'E/S							
Rechercher		Filtrer		Afficher tout			
Variable	Mappage	Voie	Adresse	Type	Valeur par défaut	Unité	Description
		Sorties	%QB2				
		État	%IB2				
		ModuleOK	%IB2	BYTE	0		
		Sorties numériques état SL4	%IB3	BYTE	0		
		Sorties numériques état SL5	%IB4	BYTE	0		
		Entrées	%IB5				
		Entrées numériques SL1	%IB5	BYTE	0		
		DigitalInput00	%IX5.0	BOOL			24 V CC, délai commutation de 0,1 à 25 ms...
		DigitalInput01	%IX5.1	BOOL			24 V CC, délai commutation de 0,1 à 25 ms...
		DigitalInput02	%IX5.2	BOOL			24 V CC, délai commutation de 0,1 à 25 ms...
		DigitalInput03	%IX5.3	BOOL			24 V CC, délai commutation de 0,1 à 25 ms...
		Entrées numériques SL2	%IB6	BYTE	0		
		Entrées numériques SL3	%IB7	BYTE	0		

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** contient les colonnes suivantes :

Colonne	Description
<b>Variable</b>	Permet de mapper le canal sur une variable. Double-cliquez sur l'icône de la variable pour saisir le nom de la variable. S'il s'agit d'une nouvelle variable, celle-ci est créée. Il est également possible de mapper une variable existante avec l' <b>aide à la saisie</b> des variables en cliquant sur le bouton d'aide à la saisie.
<b>Mappage</b>	Indique si le canal est mappé sur une variable nouvelle ou existante.
<b>Canal</b>	Nom du canal de l'équipement.
<b>Adresse</b>	Adresse du canal
<b>Type</b>	Type de données du canal.
<b>Unité</b>	Unité de la valeur du canal.
<b>Description</b>	Description du canal.

Le paramètre **Toujours actualiser les variables** est défini sur **Activé 1 (utiliser la tâche du cycle de bus si elle n'est utilisée dans aucune tâche)** et ne peut pas être modifié.

**NOTE** : La valeur **%I** est mise à jour à partir des informations physiques disponibles au début de chaque tâche, au moyen de **%I**.

Le niveau de sortie physique est mis à jour à partir de la variable en mémoire correspondant à la valeur des sorties au sein de la tâche définie par la configuration de la **Tâche de cycle de bus**.





---

# Chapitre 2

## Modules d'E/S compacts TM5

---

## Sous-chapitre 2.1

### Modules d'E/S compacts TM5

---

#### Introduction

Cette section montre comment configurer les modules d'E/S compacts.

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
TM5C24D18T	27
TM5C12D8T	31
TM5C12D6T6L	35
TM5C24D12R	40
TM5CAI8O8VL	44
TM5CAI8O8CL	48
TM5CAI8O8CVL	52

## TM5C24D18T

### Introduction

Le module d'E/S compacts TM5C24D18T regroupe cinq modules électroniques d'E/S 24 VCC TM5 assemblés.

Cet ensemble comporte :

- 2 modules d'entrées numériques,
- 3 modules de sorties numériques.

Pour plus d'informations, consultez la Description générale (*voir Modicon TM5, Modules d'E/S compacts, Guide de référence du matériel*) du module TM5C24D18T.

### Description générale

Pour configurer le module d'E/S compacts TM5C24D18T, sélectionnez l'onglet **Paramètres définis par l'utilisateur**.

Ce tableau décrit les paramètres **généraux** du module d'E/S compacts TM5C24D18T :

Paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>Adresse du module</b>	0 à 250	0	L'adresse est définie automatiquement lors de l'ajout des modules d'E/S compacts. La valeur de l'adresse dépend de l'ordre d'ajout du module dans l' <b>arborescence Equipements</b> . Le module d'E/S compacts n'autorise pas le changement de l'adresse.

Définissez individuellement chaque module électronique d'E/S à l'aide des dossiers **SL.xx - SDEM** (SDEM = Short Description of the Electronic Module [description courte du module électronique], par exemple 12In, 6Out, 4AI  $\pm 10$  V / 0-20 mA / 4-20 mA, etc.) disponibles.

#### NOTE :

- **SL** représente la position du module électronique dans le module d'E/S compacts.
- **xx** est le numéro d'indice de position du module électronique (de 1 à 5).

Le tableau ci-dessous donne le type de module électronique d'E/S associé aux positions 1 à 5 sur le module d'E/S compacts TM5C24D18T :

Position du module électronique d'E/S	Type	Référence
SL1	12 entrées numériques	Configuration des modules électroniques d'entrées analogiques 12In..
SL2	12 entrées numériques	
SL3	6 sorties numériques	Configuration des modules électroniques de sorties numériques6Out.
SL4	6 sorties numériques	
SL5	6 sorties numériques	

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur (*voir page 22*).

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Reportez-vous aux paragraphes suivants :

- Mappage des sorties (*voir page 28*) pour des détails de configuration des paramètres de sortie.
- Mappage des états (*voir page 29*) pour des détails de configuration des bits d'état.
- Mappage des entrées (*voir page 30*) pour des détails de configuration des paramètres d'entrée.

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur (*voir page 22*).

### Mappage des sorties

Ce tableau décrit la configuration du mappage des sorties du TM5C24D18T :

Canal	Type	Description
SL3_DigitalOutputs	BYTE	Mot de commande de toutes les sorties du module électronique intégré situé en <b>SL3</b>
Sortie numérique 00	BOOL	Bit de commande de la sortie 0
...		...
DigitalOutput05		Bit de commande de la sortie 5
SL4_DigitalOutputs	BYTE	Mot de commande de toutes les sorties du module électronique intégré situé en <b>SL4</b>
Sortie numérique 00	BOOL	Bit de commande de la sortie 0
...		...
DigitalOutput05		Bit de commande de la sortie 5

Canal	Type	Description
<b>SL5_DigitalOutputs</b>	BYTE	Mot de commande de toutes les sorties du module électronique intégré situé en <b>SL5</b>
Sortie numérique 00	BOOL	Bit de commande de la sortie 0
...		...
<b>DigitalOutput05</b>		Bit de commande de la sortie 5

### Mappage des bits d'état

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5C24D18T :

Canal	Type	Description
<b>Module OK</b>	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
<b>CC OK</b>	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé.
<b>Réseau OK</b>	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
<b>Données d'E/S valides</b>	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé

<b>Status_digital_outputs_SL3</b>	USINT	Mot d'état de toutes les sorties du module électronique intégré situé en <b>SL3</b>
État entrée numérique 00	BOOL	Bit d'état associé à chaque sortie : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: OK</li> <li>● 1: erreur de détectée</li> </ul>
...		
<b>StatusDigitalOutput05</b>		
<b>Status_digital_outputs_SL4</b>	USINT	Mot d'état de toutes les sorties du module électronique intégré situé en <b>SL4</b>
État entrée numérique 00	BOOL	Bit d'état associé à chaque sortie : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: OK</li> <li>● 1: erreur de détectée</li> </ul>
...		
<b>StatusDigitalOutput05</b>		

<b>Status_digital_outputs_SL5</b>	USINT	Mot d'état de toutes les sorties du module électronique intégré situé en <b>SL5</b>
<b>État entrée numérique 00</b>	BOOL	Bit d'état associé à chaque sortie : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: OK</li> <li>● 1: erreur de détectée</li> </ul>
...		
<b>StatusDigitalOutput05</b>		

### Mappage des entrées

Ce tableau décrit la configuration du mappage des entrées du TM5C24D18T :

Canal	Type	Description
<b>SL1DigitalInputs_1_8</b>	BYTE	État de toutes les entrées (bits 12-15 = 0, inutilisés) du module électronique intégré situé en <b>SL1</b>
<b>DigitalInput00</b>	BOOL	État de l'entrée 0
...		...
<b>DigitalInput07</b>		État de l'entrée 7
<b>SL1DigitalInputs_9_12</b>	UINT	État de toutes les entrées (bits 12-15 = 0, inutilisés) du module électronique intégré situé en <b>SL2</b>
<b>DigitalInput08</b>	BYTE	État de l'entrée 0
...		...
<b>DigitalInput11</b>		État de l'entrée 11

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Ce tableau décrit la configuration des paramètres définis par l'utilisateur du TM5C24D18T :

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>SL1_InputFilter</b>	0 à 127	10	Indique le temps de filtrage de toutes les entrées numériques de la plage 0 à 127
<b>SL2_InputFilter</b>	0 à 127	10	Indique le temps de filtrage de toutes les entrées numériques de la plage 0 à 127

## TM5C12D8T

### Introduction

Le module d'E/S compacts TM5C12D8T regroupe cinq modules électroniques d'E/S 24 VCC TM5 assemblés.

Cet ensemble comporte :

- 3 modules d'entrées numériques,
- 2 modules de sorties numériques.

Pour plus d'informations, consultez la Description générale (*voir Modicon TM5, Modules d'E/S compacts, Guide de référence du matériel*) du module TM5C12D8T.

### Description générale

Pour configurer le module d'E/S compacts TM5C12D8T, sélectionnez l'onglet **Paramètres définis par l'utilisateur**.

Ce tableau décrit les paramètres **généraux** du module d'E/S compacts TM5C12D8T :

Paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>Adresse du module</b>	0 à 250	0	L'adresse est définie automatiquement lors de l'ajout des modules d'E/S compacts. La valeur de l'adresse dépend de l'ordre d'ajout du module dans l' <b>arborescence Equipements</b> . Le module d'E/S compacts n'autorise pas le changement de l'adresse.

Définissez individuellement chaque module électronique d'E/S à l'aide des dossiers **SL.xx - SDEM** (SDEM = Short Description of the Electronic Module [description courte du module électronique], par exemple 12In, 6Out, 4AI  $\pm 10$  V / 0-20 mA / 4-20 mA, etc.) disponibles.

#### NOTE :

- **SL** représente la position du module électronique dans le module d'E/S compacts.
- **xx** est le numéro d'indice de position du module électronique (de 1 à 5).

Ce tableau indique le type de module électronique d'E/S associé aux positions 1 à 5 sur le module d'E/S compactes TM5C12D8T :

Position du module électronique d'E/S	Type	Référence
SL1	4 entrées numériques	Configuration des modules électroniques d'entrées analogiques 4In.
SL2	4 entrées numériques	
SL3	4 entrées numériques	
SL4	4 sorties numériques	Configuration des modules électroniques de sorties numériques 4Out.
SL5	4 sorties numériques	

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur (*voir page 22*).

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Reportez-vous aux paragraphes suivants :

- Mappage des sorties (*voir page 32*) pour des détails de configuration des paramètres de sortie.
- Mappage des états (*voir page 33*) pour des détails de configuration des bits d'état.
- Mappage des entrées (*voir page 34*) pour des détails de configuration des paramètres d'entrée.

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur (*voir page 22*).

### Mappage des sorties

Ce tableau décrit la configuration du mappage des sorties du TM5C12D8T :

Canal	Type	Description
<b>SL4_DigitalOutputs</b>	BYTE	Mot de commande de toutes les sorties du module électronique intégré situé en <b>SL4</b> (bits 4 à 7 : inutilisés).
Sortie numérique 00	BOOL	Bit de commande de la sortie 0
...		...
DigitalOutput03		Bit de commande de la sortie 3
<b>SL5_DigitalOutputs</b>	BYTE	Mot de commande de toutes les sorties du module électronique intégré situé en <b>SL5</b> (bits 4 à 7 : inutilisés).
Sortie numérique 00	BOOL	Bit de commande de la sortie 0
...		...
DigitalOutput03		Bit de commande de la sortie 3



## Mappage des états

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5C12D8T :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé

<b>SL4_StatusDigitalOutputs</b>	BYTE	Mot d'état de toutes les sorties du module électronique intégré situé en <b>SL4</b> (bits 4 à 7 : inutilisés).					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 100px;">État entrée numérique 00</td> <td rowspan="3" style="width: 100px;">BOOL</td> <td rowspan="3" style="width: 500px;">Bit d'état associé à chaque sortie :  <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: OK</li> <li>● 1: erreur de détectée</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>...</td> </tr> <tr> <td>StatusDigitalOutput03</td> </tr> </table>	État entrée numérique 00	BOOL	Bit d'état associé à chaque sortie : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: OK</li> <li>● 1: erreur de détectée</li> </ul>	...	StatusDigitalOutput03		
État entrée numérique 00	BOOL			Bit d'état associé à chaque sortie : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: OK</li> <li>● 1: erreur de détectée</li> </ul>			
...							
StatusDigitalOutput03							
<b>SL5_StatusDigitalOutputs</b>	BYTE	Mot d'état de toutes les sorties du module électronique intégré situé en <b>SL5</b> (bits 4 à 7 : inutilisés).					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 100px;">État entrée numérique 00</td> <td rowspan="3" style="width: 100px;">BOOL</td> <td rowspan="3" style="width: 500px;">Bit d'état associé à chaque sortie :  <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: OK</li> <li>● 1: erreur de détectée</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>...</td> </tr> <tr> <td>StatusDigitalOutput03</td> </tr> </table>	État entrée numérique 00	BOOL	Bit d'état associé à chaque sortie : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: OK</li> <li>● 1: erreur de détectée</li> </ul>	...	StatusDigitalOutput03		
État entrée numérique 00	BOOL			Bit d'état associé à chaque sortie : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: OK</li> <li>● 1: erreur de détectée</li> </ul>			
...							
StatusDigitalOutput03							

### Cartage des entrées

Ce tableau décrit la configuration du cartage des entrées du TM5C12D8T :

Canal	Type	Description
<b>SL1_DigitalInputs</b>	BYTE	État de toutes les entrées (bits 4-7 = 0, inutilisés) du module électronique intégré situé en <b>SL1</b>
DigitalInput00	BOOL	État de l'entrée 0
...		...
DigitalInput03		État de l'entrée 03
<b>SL2_DigitalInputs</b>	BYTE	État de toutes les entrées (bits 4-7 = 0, inutilisés) du module électronique intégré situé en <b>SL2</b>
DigitalInput00	BOOL	État de l'entrée 0
...		...
DigitalInput03		État de l'entrée 3
<b>SL3_DigitalInputs</b>	BYTE	État de toutes les entrées (bits 4-7 = 0, inutilisés) du module électronique intégré situé en <b>SL3</b>
DigitalInput00	BOOL	État de l'entrée 0
...		...
DigitalInput03		État de l'entrée 3

### Paramètres définis par l'utilisateur

Ce tableau décrit la configuration des paramètres définis par l'utilisateur du TM5C12D8T :

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>SL1_InputFilter</b>	0 à 127	10	Indique le temps de filtrage de toutes les entrées numériques de la plage 0 à 127
<b>SL2_InputFilter</b>	0 à 127	10	Indique le temps de filtrage de toutes les entrées numériques de la plage 0 à 127
<b>SL3_InputFilter</b>	0 à 127	10	Indique le temps de filtrage de toutes les entrées numériques de la plage 0 à 127

## TM5C12D6T6L

### Introduction

Le module d'E/S compacts TM5C12D6T6L regroupe cinq modules électroniques d'E/S 24 VCC TM5 assemblés.

Cet ensemble comporte :

- 2 modules électroniques d'entrées numériques,
- 1 module électronique de sorties numériques,
- 1 module électronique d'entrées analogiques,
- 1 module électronique de sorties analogiques.

Pour plus d'informations, consultez la Description générale (*voir Modicon TM5, Modules d'E/S compacts, Guide de référence du matériel*) du module TM5C12D6T6L.

### Description générale

Pour configurer le module d'E/S compacts TM5C12D6T6L, sélectionnez l'onglet **Paramètres définis par l'utilisateur**.

Ce tableau décrit les paramètres **généraux** du module d'E/S compacts TM5C12D6T6L :

Paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Description
Adresse du module	0 à 250	0	L'adresse est définie automatiquement lors de l'ajout des modules d'E/S compacts. La valeur de l'adresse dépend de l'ordre d'ajout du module dans l' <b>arborescence Equipements</b> . Le module d'E/S compacts n'autorise pas le changement de l'adresse.

Définissez individuellement chaque module électronique d'E/S à l'aide des dossiers **SL - SDEM** (SDEM = Short Description of the Electronic Module [description courte du module électronique], par exemple 12In, 6Out, 4AI  $\pm 10$  V / 0-20 mA / 4-20 mA, etc.) disponibles.

#### NOTE :

- **SL** représente la position du module électronique dans le module électronique d'E/S compacts.
- **xx** est le numéro d'indice de position du module électronique (de 1 à 5).

Ce tableau indique le type de module électronique d'E/S associé aux positions 1 à 5 sur le module d'E/S compactes TM5C12D6T6L :

Position du module électronique d'E/S	Type	Référence
SL1	6 entrées numériques	Configuration des modules électroniques d'entrées analogiques 6In.
SL2	6 entrées numériques	
SL3	6 sorties numériques	Configuration du module électronique de sortie numérique6Out.
SL4	4 entrées analogiques	Configuration du module électronique d'entrée analogique 4AI ±10 V
SL5	2 sorties analogiques	Configuration du module électronique de sortie analogique 2AO ±10 V / 0-20 mA

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur ([voir page 22](#)).

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Reportez-vous aux paragraphes suivants :

- Mappage des sorties ([voir page 36](#)) pour des détails de configuration des paramètres de sortie.
- Mappage des états ([voir page 37](#)) pour des détails de configuration des bits d'état.
- Mappage des entrées ([voir page 38](#)) pour des détails de configuration des paramètres d'entrée.

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur ([voir page 22](#)).

### Mappage des sorties

Ce tableau décrit la configuration du mappage des sorties du TM5C12D6T6L :

Canal	Type	Description
SL3_DigitalOutputs	BYTE	Mot de commande de toutes les sorties du module électronique intégré situé en <b>SL3</b> (bits 6 à 7 : inutilisés).
Sortie numérique 00 ... DigitalOutput05	BOOL	Bit de commande de la sortie 0 à 5.
SL5_AnalogOutput01	INT	Mot de commande de la sortie 0
SL5_AnalogOutput02	INT	Mot de commande de la sortie 1

## Mappage des états

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5C12D6T6L :

Canal	Type	Description
<b>Module OK</b>	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
<b>CC OK</b>	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé.
<b>Réseau OK</b>	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
<b>Données d'E/S valides</b>	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé

<b>État SL4</b>	BYTE	Diagnostic de l'entrée analogique <b>SL4</b> .
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Bit0</b></li> <li>...</li> <li><b>Bit7</b></li> </ul>	BOOL	Bits de température : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 00 : aucune erreur détectée</li> <li>● 01 : En dessous de la valeur limite inférieure</li> <li>● 10 : au-dessus de la valeur de limite supérieure</li> <li>● 11 : rupture de fil</li> </ul>

### Cartage des entrées

Ce tableau décrit la configuration du cartage des entrées du TM5C12D6T6L :

Canal	Type	Description
<b>SL1_DigitalInputs</b>	BYTE	État de toutes les entrées (bits 6-7 = 0, inutilisés) du module électronique intégré situé en <b>SL1</b>
DigitalInput00 ... DigitalInput05	BOOL	État de l'entrée 0 à 5.
<b>SL2_DigitalInputs</b>	BYTE	État de toutes les entrées (bits 6-7 = 0, inutilisés) du module électronique intégré situé en <b>SL2</b>
DigitalInput00 ... DigitalInput05	BOOL	État de l'entrée 0 à 5.
<b>SL4_AnalogInput00</b> ... <b>SL4_Entrée analogique 03</b>	BYTE	Valeur actuelle de l'entrée 0 à 3.

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Ce tableau décrit la configuration des paramètres définis par l'utilisateur du TM5C12D6T6L :

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>SL1_InputFilter</b>	0 à 127	10	Indique le temps de filtrage de toutes les entrées numériques dans la plage 0 à 127 10, réglable par pas de 100 µs.
<b>SL2_InputFilter</b>	0 à 127	10	Indique le temps de filtrage de toutes les entrées numériques dans la plage 0 à 127 10, réglable par pas de 100 µs.
<b>SL4_InputFilter</b>	désactivé niveau 2 niveau 4 niveau 8 niveau 16 niveau 32 niveau 64 niveau 128	désactivé	Indique le temps de filtrage de toutes les entrées numériques.
<b>SL4_InputLimitation</b>	16383 désactivé 4095 511 8191 1023 2047 255	16383	Définit la limitation de la rampe d'entrée du filtre d'entrée.

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
SL4_ChannelType01 ... SL4_ChannelType04	-10 V à +10 V 0 à 20 mA	-10 V à +10 V	Spécifie le type de canal.
SL4_LowerLimit	-32 768 à 32 767	-32767	Spécifie la limite inférieure de mesure (voir <i>Modicon TMC4, Cartouches, Guide de programmation</i> ).
SL4_UpperLimit	-32 768 à 32 767	32767	Spécifie la limite supérieure de mesure (voir <i>Modicon TMC4, Cartouches, Guide de programmation</i> ).
SL5_ChannelType01 SL5_ChannelType02	-10 V à +10 V 0 à 20 mA	-10 V à +10 V	Spécifie le type de canal.

## TM5C24D12R

### Introduction

Le module d'E/S compactes TM5C24D12R regroupe cinq modules électroniques d'E/S 24 VCC TM5 assemblés.

Cet ensemble comporte :

- 2 modules électroniques d'entrées numériques,
- 2 modules électroniques de relais,
- 1 module factice (voir *Modicon TM5, Modules d'E/S compacts, Guide de référence du matériel*).

Pour plus d'informations, consultez la Description générale (voir *Modicon TM5, Modules d'E/S compacts, Guide de référence du matériel*) du module TM5C24D12R.

### Description générale

Pour configurer le module d'E/S compactes TM5C24D12R, sélectionnez l'onglet **Paramètres définis par l'utilisateur**.

Ce tableau décrit les paramètres **généraux** du module d'E/S compactes TM5C24D12R :

Paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>Adresse du module</b>	0 à 250	0	L'adresse est définie automatiquement lors de l'ajout des modules d'E/S compactes. La valeur de l'adresse dépend de l'ordre d'ajout du module dans l' <b>arborescence Equipements</b> . Le module d'E/S compactes n'autorise pas le changement de l'adresse.

Définissez individuellement chaque module électronique d'E/S à l'aide des dossiers **SL.xx - SDEM** (SDEM = Short Description of the Electronic Module [description courte du module électronique], par exemple 12In, 6Out, 4AI  $\pm 10$  V / 0-20 mA / 4-20 mA, etc.) disponibles.

#### NOTE :

- **SL** représente la position du module électronique dans le module d'E/S compactes.
- **xx** est le numéro d'indice de position du module électronique (de 1 à 3, 5).



Ce tableau indique le type de module électronique d'E/S associé aux positions 1 à 3, 5 sur le module d'E/S compacts TM5C24D12R :

Position du module électronique d'E/S	Type	Référence
SL1	12 entrées numériques	Configuration des modules électroniques d'entrées analogiques 12In.
SL2	12 entrées numériques	
SL3	6 sorties à relais	Configuration des modules électroniques de sorties numériques à relais 6Rel.
SL5	6 sorties relais	

**NOTE :** SL4 n'apparaît pas dans l'onglet **Paramètres définis par l'utilisateur**, car c'est le module factice qui ne peut pas être configuré.

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur (*voir page 22*).

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Reportez-vous aux paragraphes suivants :

- Mappage des sorties (*voir page 36*) pour des détails de configuration des paramètres de sortie.
- Mappage des états (*voir page 37*) pour des détails de configuration des bits d'état.
- Mappage des entrées (*voir page 38*) pour des détails de configuration des paramètres d'entrée.

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur (*voir page 22*).

### Mappage des sorties

Ce tableau décrit la configuration du mappage des sorties du TM5C24D12R :

Canal		Description	
SL3_DigitalOutputs		BYTE	Mot de commande de toutes les sorties du module électronique intégré situé en <b>SL3</b>
	Sortie numérique 00	BOOL	Bit de commande de la sortie 0
	...		...
	DigitalOutput05		Bit de commande de la sortie 5
SL5_DigitalOutputs		BYTE	Mot de commande de toutes les sorties du module électronique intégré situé en <b>SL5</b>
	DigitalOuput00	BOOL	Bit de commande de la sortie 0
	...		...
	DigitalOutput05		Bit de commande de la sortie 5

### Mappage des bits d'état

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5C24D12R :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compacts et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé

### Mappage des entrées

Ce tableau décrit la configuration du mappage des entrées du TM5C24D12R :

Canal	Type	Description							
SL1_DigitalInputs	BYTE	État de toutes les entrées (bits 12-15 = 0, inutilisés) du module électronique intégré situé en <b>SL1</b>							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 100px;">DigitalInput00</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">BOOL</td> <td>État de l'entrée 0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">...</td> <td style="text-align: center;">...</td> </tr> <tr> <td>DigitalInput11</td> <td>État de l'entrée 11</td> </tr> </table>	DigitalInput00	BOOL	État de l'entrée 0	...	...	DigitalInput11	État de l'entrée 11		
DigitalInput00	BOOL		État de l'entrée 0						
...			...						
DigitalInput11		État de l'entrée 11							
SL2_DigitalInputs	BYTE	État de toutes les entrées (bits 12-15 = 0, inutilisés) du module électronique intégré situé en <b>SL2</b>							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 100px;">DigitalInput00</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">BOOL</td> <td>État de l'entrée 0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">...</td> <td style="text-align: center;">...</td> </tr> <tr> <td>DigitalInput11</td> <td>État de l'entrée 11</td> </tr> </table>	DigitalInput00	BOOL	État de l'entrée 0	...	...	DigitalInput11	État de l'entrée 11		
DigitalInput00	BOOL		État de l'entrée 0						
...			...						
DigitalInput11		État de l'entrée 11							

**Onglet Paramètres définis par l'utilisateur**

Ce tableau décrit la configuration des paramètres définis par l'utilisateur du TM5C24D12R :

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>SL1_InputFilter</b>	0 à 127	10	Indique le temps de filtrage de toutes les entrées numériques de la plage 0 à 127
<b>SL2_InputFilter</b>	0 à 127	10	Indique le temps de filtrage de toutes les entrées numériques de la plage 0 à 127

## TM5CAI8O8VL

### Introduction

Le module d'E/S compacts TM5CAI8O8VL regroupe quatre modules électroniques d'E/S 24 VCC TM5 assemblés.

Cet ensemble comporte :

- deux modules électroniques d'entrées analogiques,
- un module factice (*voir Modicon TM5, Modules d'E/S compacts, Guide de référence du matériel*).
- deux modules électroniques de sorties analogiques.

Pour plus d'informations, consultez la Description générale (*voir page 44*) du module TM5CAI8O8VL.

### Description générale

Pour configurer le module d'E/S compacts TM5CAI8O8VL, sélectionnez l'onglet **Paramètres définis par l'utilisateur**.

Ce tableau décrit les paramètres **généraux** du module d'E/S compacts TM5CAI8O8VL :

Paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>Adresse du module</b>	0 à 250	0	L'adresse est définie automatiquement lors de l'ajout des modules d'E/S compacts. La valeur de l'adresse dépend de l'ordre d'ajout du module dans <b>l'arborescence Equipements</b> . Les modules d'E/S compacts n'autorisent pas la modification de l'adresse.

Définissez individuellement chaque module électronique d'E/S à l'aide des dossiers **SL.xx - SDEM** (SDEM = Short Description of the Electronic Module [description courte du module électronique], par exemple 12In, 6Out, 4AI  $\pm 10$  V / 0-20 mA / 4-20 mA, etc.) disponibles.

#### NOTE :

- **SL** représente la position du module électronique dans le module d'E/S compacts.
- **xx** est le numéro d'indice de position du module électronique (1, 2, 4, 5).

Ce tableau indique le type de module électronique d'E/S associé aux positions 1, 2, 4, 5 sur le module d'E/S compacts TM5CAI8O8VL :

Position du module électronique d'E/S	Type	Référence
SL1	4 entrées analogiques	Configuration des modules électroniques d'entrées analogiques 4AI $\pm 10$ V
SL2	4 entrées analogiques	
SL4	4 sorties analogiques	Configuration du module électronique de sortie analogique 4AO $\pm 10$ V
SL5	4 sorties analogiques	

**NOTE : SL3** n'apparaît pas dans l'onglet **Paramètres définis par l'utilisateur**, car c'est le module factice qui ne peut pas être configuré.

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur (*voir page 22*).

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Reportez-vous aux paragraphes suivants :

- Mappage des sorties (*voir page 45*) pour des détails de configuration des paramètres de sortie.
- Mappage des états (*voir page 46*) pour des détails de configuration des bits d'état.
- Mappage des entrées (*voir page 47*) pour des détails de configuration des paramètres d'entrée.

Pour plus d'informations, consultez la section Module TM5 - Description du mappage d'E/S (*voir page 23*).

### Mappage des sorties

Ce tableau décrit la configuration du mappage des sorties du TM5CAI8O8VL :

Canal		Description
Sortie analogique SL4 00	INT	Valeur actuelle de l'entrée 0
...		...
Sortie analogique SL4 03		Valeur actuelle de l'entrée 3
Sortie analogique SL5 00	INT	Valeur actuelle de l'entrée 0
...		...
Sortie analogique SL5 03		Valeur actuelle de l'entrée 3

### Mappage des bits d'état

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5CAI8O8VL :

Canal	Type	Description
<b>Module OK</b>	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
<b>CC OK</b>	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé.
<b>Réseau OK</b>	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
<b>Données d'E/S valides</b>	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé

<b>État entrée analogique SL1</b>	BYTE	État thermique					
<table border="1"> <tr> <td><b>Bit0 entrée analogique SL1 00</b></td> <td rowspan="3">BOOL</td> <td rowspan="3">                     Bits de température :                     <ul style="list-style-type: none"> <li>● 00 : aucune erreur détectée</li> <li>● 01 : En dessous de la valeur limite inférieure</li> <li>● 10 : au-dessus de la valeur de limite supérieure</li> <li>● 11 : rupture de fil</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>...</td> </tr> <tr> <td><b>Bit7 entrée analogique SL1 03</b></td> </tr> </table>	<b>Bit0 entrée analogique SL1 00</b>	BOOL	Bits de température : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 00 : aucune erreur détectée</li> <li>● 01 : En dessous de la valeur limite inférieure</li> <li>● 10 : au-dessus de la valeur de limite supérieure</li> <li>● 11 : rupture de fil</li> </ul>	...	<b>Bit7 entrée analogique SL1 03</b>		
<b>Bit0 entrée analogique SL1 00</b>	BOOL			Bits de température : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 00 : aucune erreur détectée</li> <li>● 01 : En dessous de la valeur limite inférieure</li> <li>● 10 : au-dessus de la valeur de limite supérieure</li> <li>● 11 : rupture de fil</li> </ul>			
...							
<b>Bit7 entrée analogique SL1 03</b>							
<b>État entrée analogique SL2</b>	BYTE	État thermique					
<table border="1"> <tr> <td><b>Bit0 entrée analogique SL2 00</b></td> <td rowspan="3">BOOL</td> <td rowspan="3">                     Bits de température :                     <ul style="list-style-type: none"> <li>● 00 : aucune erreur détectée</li> <li>● 01 : En dessous de la valeur limite inférieure</li> <li>● 10 : au-dessus de la valeur de limite supérieure</li> <li>● 11 : rupture de fil</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>...</td> </tr> <tr> <td><b>Bit7 entrée analogique SL2 03</b></td> </tr> </table>	<b>Bit0 entrée analogique SL2 00</b>	BOOL	Bits de température : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 00 : aucune erreur détectée</li> <li>● 01 : En dessous de la valeur limite inférieure</li> <li>● 10 : au-dessus de la valeur de limite supérieure</li> <li>● 11 : rupture de fil</li> </ul>	...	<b>Bit7 entrée analogique SL2 03</b>		
<b>Bit0 entrée analogique SL2 00</b>	BOOL			Bits de température : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 00 : aucune erreur détectée</li> <li>● 01 : En dessous de la valeur limite inférieure</li> <li>● 10 : au-dessus de la valeur de limite supérieure</li> <li>● 11 : rupture de fil</li> </ul>			
...							
<b>Bit7 entrée analogique SL2 03</b>							

### Mappage des entrées

Ce tableau décrit la configuration du mappage des entrées du TM5CAI8O8VL :

Canal	Type	Description
Entrée analogique SL1 00	INT	Valeur actuelle de l'entrée 0
...		...
Entrée analogique SL1 03		Valeur actuelle de l'entrée 3
Entrée analogique SL2 00	INT	Valeur actuelle de l'entrée 0
...		...
Entrée analogique SL2 03		Valeur actuelle de l'entrée 3

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Il n'existe aucune configuration utilisateur pour ce module.

## TM5CAI8O8CL

### Introduction

Le module d'E/S compacts TM5CAI8O8CL regroupe quatre modules électroniques d'E/S 24 VCC TM5 assemblés.

Cet ensemble comporte :

- deux modules électroniques d'entrées analogiques,
- un module factice (*voir Modicon TM5, Modules d'E/S compacts, Guide de référence du matériel*),
- deux modules électroniques de sorties analogiques.

Pour plus d'informations, consultez la Description générale (*voir Modicon TM5, Modules d'E/S compacts, Guide de référence du matériel*) du module TM5CAI8O8CL.

### Description générale

Pour configurer le module d'E/S compacts TM5CAI8O8CL, sélectionnez l'onglet **Paramètres définis par l'utilisateur**.

Ce tableau décrit les paramètres **généraux** du module d'E/S compacts TM5CAI8O8CL :

Paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>Adresse du module</b>	0 à 250	0	L'adresse est définie automatiquement lors de l'ajout des modules d'E/S compacts. La valeur de l'adresse dépend de l'ordre d'ajout du module dans l' <b>arborescence Equipements</b> . Les modules d'E/S compacts n'autorisent pas la modification de l'adresse.

Définissez individuellement chaque module électronique d'E/S à l'aide des dossiers **SL.xx - SDEM** (SDEM = Short Description of the Electronic Module [description courte du module électronique], par exemple 12In, 6Out, 4AI  $\pm 10$  V / 0-20 mA / 4-20 mA, etc.) disponibles.

#### NOTE :

- **SL** représente la position du module électronique dans le module électronique d'E/S compacts.
- **xx** est le numéro d'indice de position du module électronique (1, 2, 4, 5).



Ce tableau indique le type de module électronique d'E/S associé aux positions 1, 2, 4, 5 sur le module d'E/S compacts TM5CAI8O8CL :

Position du module électronique d'E/S	Type	Référence
SL1	4 entrées analogiques	Configuration des modules électroniques d'entrées analogiques 4AI 0-20 mA / 4-20 mA
SL2	4 entrées analogiques	
SL4	4 sorties analogiques	Configuration du module électronique de sortie analogique 4AO 0-20 mA
SL5	4 sorties analogiques	

**NOTE :** SL3 n'apparaît pas dans l'onglet **Paramètres définis par l'utilisateur**, car c'est le module factice qui ne peut pas être configuré.

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur ([voir page 22](#)).

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Reportez-vous aux paragraphes suivants :

- Mappage des sorties ([voir page 49](#)) pour des détails de configuration des paramètres de sortie.
- Mappage des états ([voir page 50](#)) pour des détails de configuration des bits d'état.
- Mappage des entrées ([voir page 51](#)) pour des détails de configuration des paramètres d'entrée.

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur ([voir page 22](#)).

### Mappage des sorties

Ce tableau décrit la configuration du mappage des sorties du TM5CAI8O8CL :

Canal	Type	Description
Sortie analogique SL4 00 ...	INT	Mot de commande de la sortie 0 à 3.
Sortie analogique SL4 03		
Sortie analogique SL5 00 ...	INT	Mot de commande de la sortie 0 à 3.
Sortie analogique SL5 03		

### Mappage des bits d'état

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5CAI8O8CL :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compacts et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé

État entrée analogique SL1	BYTE	État thermique
Bit0 entrée analogique SL1 00 ... Bit7 entrée analogique SL1 03	BOOL	Bits de température : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 00 : aucune erreur détectée</li> <li>● 01 : En dessous de la valeur limite inférieure</li> <li>● 10 : au-dessus de la valeur de limite supérieure</li> <li>● 11 : rupture de fil</li> </ul>
État entrée analogique SL2	BYTE	État thermique
Bit0 entrée analogique SL2 00 ... Bit7 entrée analogique SL2 03	BOOL	Bits de température : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 00 : aucune erreur détectée</li> <li>● 01 : En dessous de la valeur limite inférieure</li> <li>● 10 : au-dessus de la valeur de limite supérieure</li> <li>● 11 : rupture de fil</li> </ul>

## Mappage des entrées

Ce tableau décrit la configuration du mappage des entrées du TM5CAI8O8CL :

Canal	Type	Description
Entrée analogique SL4 00 ... Entrée analogique SL4 03	INT	Valeur actuelle de l'entrée 0 à 3
Entrée analogique SL5 00 ... Entrée analogique SL5 03	INT	Valeur actuelle de l'entrée 0 à 3

## Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Ce tableau décrit la configuration des paramètres définis par l'utilisateur du TM5CAI8O8CL :

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
SL1_ChannelType01 ... SL1_ChannelType04	0 à 20 mA 4 à 20 mA	0 à 20 mA	Spécifie le type de canal.
SL2_ChannelType01 ... SL2_ChannelType04	0 à 20 mA 4 à 20 mA	0 à 20 mA	Spécifie le type de canal.
SL4_ChannelType01 ... SL4_ChannelType04	0 à 20 mA	-	Spécifie le type de canal.
SL5_ChannelType01 ... SL5_ChannelType04	0 à 20 mA	-	Spécifie le type de canal.

## TM5CAI8O8CVL

### Introduction

Le module d'E/S compacts TM5CAI8O8CVL regroupe quatre modules électroniques d'E/S 24 VCC TM5 assemblés.

Cet ensemble comporte :

- deux modules électroniques d'entrées analogiques,
- un module factice (*voir Modicon TM5, Modules d'E/S compacts, Guide de référence du matériel*),
- deux modules électroniques de sorties analogiques.

Pour plus d'informations, consultez la Description générale (*voir Modicon TM5, Modules d'E/S compacts, Guide de référence du matériel*) du module TM5CAI8O8CVL.

### Description générale

Pour configurer le module d'E/S compacts TM5CAI8O8CVL, sélectionnez l'onglet **Paramètres définis par l'utilisateur**.

Ce tableau décrit les paramètres **généraux** du module d'E/S compacts TM5CAI8O8CVL :

Paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>Adresse du module</b>	0 à 250	0	L'adresse est définie automatiquement lors de l'ajout des modules d'E/S compacts. La valeur de l'adresse dépend de l'ordre d'ajout du module dans l' <b>arborescence Equipements</b> . Les modules d'E/S compacts n'autorisent pas la modification de l'adresse.

Définissez individuellement chaque module électronique d'E/S à l'aide des dossiers **SL.xx - SDEM** (SDEM = Short Description of the Electronic Module [description courte du module électronique], par exemple 12In, 6Out, 4AI  $\pm 10$  V / 0-20 mA / 4-20 mA, etc.) disponibles.

#### NOTE :

- **SL** représente la position du module électronique dans le module électronique d'E/S compacts.
- **xx** est le numéro d'indice de position du module électronique (1, 2, 4, 5).

Ce tableau indique le type de module électronique d'E/S associé aux positions 1, 2, 4, 5 sur le module d'E/S compacts TM5CAI8O8CVL :

Position du module électronique d'E/S	Type	Référence
SL1	4 entrées analogiques	Configuration des modules électroniques d'entrées analogiques 4AI $\pm 10$ V
SL2	4 entrées analogiques	Configuration des modules électroniques d'entrées analogiques 4AI 0-20 mA / 4-20 mA
SL4	4 sorties analogiques	Configuration du module électronique de sortie analogique 4AO $\pm 10$ V
SL5	4 sorties analogiques	Configuration du module électronique de sortie analogique 4AO 0-20 mA

**NOTE :** SL3 n'apparaît pas dans l'onglet **Paramètres définis par l'utilisateur**, car c'est le module factice qui ne peut pas être configuré.

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur (*voir page 22*).

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Reportez-vous aux paragraphes suivants :

- Mappage des sorties (*voir page 53*) pour des détails de configuration des paramètres de sortie.
- Mappage des états (*voir page 54*) pour des détails de configuration des bits d'état.
- Mappage des entrées (*voir page 55*) pour des détails de configuration des paramètres d'entrée.

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur (*voir page 22*).

### Mappage des sorties

Ce tableau décrit la configuration du mappage des sorties du TM5CAI8O8CVL :

Canal	Type	Description
SL4_AnalogOutput00 ... SL4_AnalogOutput03	INT	Mot de commande de la sortie 0 à 3.
SL5_AnalogOutput00 ... SL5_AnalogOutput03	INT	Mot de commande de la sortie 0 à 3.

### Mappage des bits d'état

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5CAI8O8CVL :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé

État entrée analogique SL1	BYTE	État thermique
Bit0 entrée analogique SL1 00 ... Bit7 entrée analogique SL1 03	BOOL	Bits de température : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 00 : aucune erreur détectée</li> <li>● 01 : En dessous de la valeur limite inférieure</li> <li>● 10 : au-dessus de la valeur de limite supérieure</li> <li>● 11 : rupture de fil</li> </ul>
État entrée analogique SL2	BYTE	État thermique
Bit0 entrée analogique SL2 00 ... Bit7 entrée analogique SL2 03	BOOL	Bits de température : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 00 : aucune erreur détectée</li> <li>● 01 : En dessous de la valeur limite inférieure</li> <li>● 10 : au-dessus de la valeur de limite supérieure</li> <li>● 11 : rupture de fil</li> </ul>

### Mappage des entrées

Ce tableau décrit la configuration du mappage des entrées du TM5CAI8O8CVL :

Canal	Type	Description
SL4_AnalogInput00 ... SL4_AnalogInput03	INT	Valeur actuelle de l'entrée 0 à 3.
SL5_AnalogInput00 ... SL5_AnalogInput03	INT	Valeur actuelle de l'entrée 0 à 3.

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Ce tableau décrit la configuration des paramètres définis par l'utilisateur du TM5CAI8O8CVL :

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
SL2_ChannelType01 ... SL2_ChannelType04	0 à 20 mA 4 à 20 mA	0 à 20 mA	Spécifie le type de canal.
SL5_ChannelType01 ... SL5_ChannelType04	0 à 20 mA	-	Spécifie le type de canal.





---

# Chapitre 3

## Modules électroniques d'E/S numériques TM5

---

### Introduction

Ce chapitre fournit les informations liées à la configuration des modules électroniques d'E/S numériques d'extension.

Pour ajouter des modules électroniques d'extension et accéder aux écrans de configuration, reportez-vous à la section Ajout d'un module électronique d'extension (*voir page 22*).

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
TM5SDI2D, TM5SDI4D et TM5SDI6D	58
TM5SDI2A, TM5SDI4A et TM5SDI6U	60
TM5SDI12D	62
TM5SDI16D	64
TM5SDI2DF	66
TM5SDO2T, TM5SDO4T, TM5SDO6T, TM5SDO12T et TM5SDO16T	70
TM5SDO4TATM5SDO4TA et TM5SDO8TATM5SDO8TA	73
TM5SDO2RTM5SDO2R et TM5SDO4RTM5SDO4R	75
TM5SDO2S	77
TM5SDM12DT	79
TM5SMM6D2L	81

## TM5SDI2D, TM5SDI4D et TM5SDI6D

### Introduction

Les modules d'extension TM5SDI2D, TM5SDI4D et TM5SDI6D sont des modules électroniques 24 VCC dotés respectivement de 2, 4 et 6 entrées analogiques.

Pour plus d'informations, reportez-vous au guide de référence du matériel :

Référence	Référence
TM5SDI2D	Module électronique 2DI 24 VCC logique positive 3 fils TM5SDI2D (voir Modicon TM5, Modules d'E/S numériques (TOR), Guide de référence du matériel)
TM5SDI4D	Module électronique 4DI 24 VCC logique positive 3 fils TM5SDI4D (voir Modicon TM5, Modules d'E/S numériques (TOR), Guide de référence du matériel)
TM5SDI6D	Module électronique 6DI 24 VCC logique positive 2 fils TM5SDI6D (voir Modicon TM5, Modules d'E/S numériques (TOR), Guide de référence du matériel)

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Reportez-vous aux paragraphes suivants :

- Mappage des états (voir page 58) pour des détails de configuration des bits d'état.
- Mappage des entrées (voir page 59) pour des détails de configuration des paramètres d'entrée.

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur (voir page 22).

### Mappage des bits d'état

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5SDI2D, du TM5SDI4D et du TM5SDI6D :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>

Canal	Type	Description
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé

### Mappage des entrées

Ce tableau décrit la configuration du mappage des entrées du TM5SDI2D, du TM5SDI4D et du TM5SDI6D :

Canal	Type	Description
<b>Entrées numériques</b>	BYTE	État de toutes les entrées
DigitalInput00	BOOL	État de l'entrée 0
...		...
DigitalInput05 <sup>(1)</sup>		État de l'entrée 5
<b>(1)</b> Le nombre d'entrées numériques correspond au nombre d'entrées du module.		

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Ce tableau décrit la configuration des paramètres définis par l'utilisateur du TM5SDI2D, du TM5SDI4D et du TM5SDI6D :

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>Filtre d'entrées</b>	0 à 127	10	Indique le temps de filtrage de toutes les entrées numériques, réglable par pas de 100 µs.

## TM5SDI2A, TM5SDI4A et TM5SDI6U

### Introduction

Les modules d'extension TM5SDI2A, TM5SDI4A et TM5SDI6U sont des modules électroniques d'entrée 100-240 VCC dotés respectivement de 2, 4 et 6 entrées.

Pour plus d'informations, reportez-vous au guide de référence du matériel :

Référence	Référence
TM5SDI2A	Module électronique 2DI 100 à 240 VCA 3 fils TM5SDI2A ( <i>voir Modicon TM5, Modules d'E/S numériques (TOR), Guide de référence du matériel</i> )
TM5SDI4A	Module électronique 4DI 100 à 240 VCA 2 fils TM5SDI4A ( <i>voir Modicon TM5, Modules d'E/S numériques (TOR), Guide de référence du matériel</i> )
TM5SDI6U	Module électronique 6DI 100 à 120 VCA 1 fil TM5SDI6U ( <i>voir Modicon TM5, Modules d'E/S numériques (TOR), Guide de référence du matériel</i> )

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Reportez-vous aux paragraphes suivants :

- Mappage des états (*voir page 60*) pour des détails de configuration des bits d'état.
- Mappage des entrées (*voir page 61*) pour des détails de configuration des paramètres d'entrée.

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur (*voir page 22*).

### Mappage des bits d'état

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5SDI2D, du TM5SDI4D et du TM5SDI6D :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>

Canal	Type	Description
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé

### Onglet Mappage des entrées

Ce tableau décrit la configuration du mappage des entrées du TM5SDI2A, du TM5SDI4A et du TM5SDI6U :

Canal	Type	Description
<b>Entrées numériques</b>	BYTE	État de toutes les entrées
<b>DigitalInput00</b>	BOOL	État de l'entrée 0
...		...
<b>DigitalInput05<sup>(1)</sup></b>		État de l'entrée 5
réservé	BOOL	réservé
<b>Alimentation</b>	BOOL	Bit d'état associé à une alimentation externe : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : pas d'alimentation externe CA ou &lt; 85 VCA</li> <li>● 1 : alimentation externe CA OK</li> </ul>
<b>(1)</b> Le nombre de bits d'entrées numériques correspond au nombre d'entrées du module.		

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Ce tableau décrit la configuration des paramètres définis par l'utilisateur du TM5SDI2A, du TM5SDI4A et du TM5SDI6U :

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>Filtre d'entrées</b>	0 à 127	10	Indique le temps de filtrage de toutes les entrées numériques, réglable par pas de 100 µs.

## TM5SDI12D

### Introduction

Le module d'extension TM5SDI12D est un module électronique 24 VCC doté de 12 entrées numériques.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Module électronique 12DI 24 VCC logique positive à 1 fil TM5SDI12D (*voir Modicon TM5, Modules d'E/S numériques (TOR), Guide de référence du matériel*).

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Reportez-vous aux paragraphes suivants :

- Mappage des états (*voir page 62*) pour des détails de configuration des bits d'état.
- Mappage des entrées (*voir page 63*) pour des détails de configuration des paramètres d'entrée.

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur (*voir page 22*).

### Mappage des bits d'état

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5SDI12D :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé

### Onglet Mappage des entrées

Ce tableau décrit la configuration du mappage des entrées du TM5SDI12D :

Canal		Type	Description
Entrées numériques		BYTE	État de toutes les entrées
	DigitalInput00	BOOL	État de l'entrée 0
	...		...
	DigitalInput11		État de l'entrée 11

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Ce tableau décrit la configuration des paramètres définis par l'utilisateur du TM5SDI12D :

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
Filtre d'entrées	0 à 127	10	Indique le temps de filtrage de toutes les entrées numériques, réglable par pas de 100 µs.

## TM5SDI16D

### Introduction

Le module d'extension TM5SDI16D est un module électronique 24 VCC doté de 16 entrées numériques.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Module électronique 16DI 24 VCC logique positive à 1 fil TM5SDI16D (*voir Modicon TM5, Modules d'E/S numériques (TOR), Guide de référence du matériel*).

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Reportez-vous aux paragraphes suivants :

- Mappage des états (*voir page 64*) pour des détails de configuration des bits d'état.
- Mappage des entrées (*voir page 65*) pour des détails de configuration des paramètres d'entrée.

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur (*voir page 22*).

### Mappage des bits d'état

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5SDI16D :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé



### Mappage des entrées

Ce tableau décrit la configuration du mappage des entrées du TM5SDI16D :

Canal		Type	Description
Entrées numériques		BYTE	État de toutes les entrées
	DigitalInput00	BOOL	État de l'entrée 0
	...		...
	DigitalInput15		État de l'entrée 15

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Mappage E/S (*voir page 22*).

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Ce tableau décrit la configuration des paramètres définis par l'utilisateur du TM5SDI16D :

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
Filtre d'entrées	0 à 127	10	Indique le temps de filtrage de toutes les entrées numériques, réglable par pas de 100 µs.

## TM5SDI2DF

### Introduction

Le module d'extension TM5SDI2DF est un module électronique 24 VCC à 2 entrées rapides. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Module électronique 2DI 24 VCC logique positive 3 fils TM5SDI2DF.

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Reportez-vous aux paragraphes suivants :

- Mappage des états (*voir page 66*) pour des détails de configuration des bits d'état.
- Mappage des entrées (*voir page 67*) pour des détails de configuration des paramètres d'entrée.

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur (*voir page 22*).

### Mappage des bits d'état

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5SDI2DF :

Canal	Type	Description
<b>Module OK</b>	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
<b>CC OK</b>	BOOL	Plage de tension : ● 0 : non valide ● 1 : valide
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé.
<b>Réseau OK</b>	BOOL	Bus TM5 : ● 0 : erreur de bus ● 1 : OK
<b>Données d'E/S valides</b>	BOOL	Validité des données : ● 0 : valide ● 1 : non valide
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé

## Mappage des entrées

Ce tableau décrit la configuration du mappage des entrées du TM5SDI2DF :

Canal		Type	Description
Entrées numériques	Entrée numérique 0-1	BYTE	État de toutes les entrées
	DigitalInputs00	BOOL	État de l'entrée 0
	DigitalInputs01	BOOL	État de l'entrée 1
Counter00		UINT	Compteur d'événements ou mesure d'intervalle
Counter01		UINT	Compteur d'événements ou mesure d'intervalle

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Mappage E/S (*voir page 22*).

## Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Ce tableau décrit la configuration des paramètres définis par l'utilisateur du TM5SDI2DF :

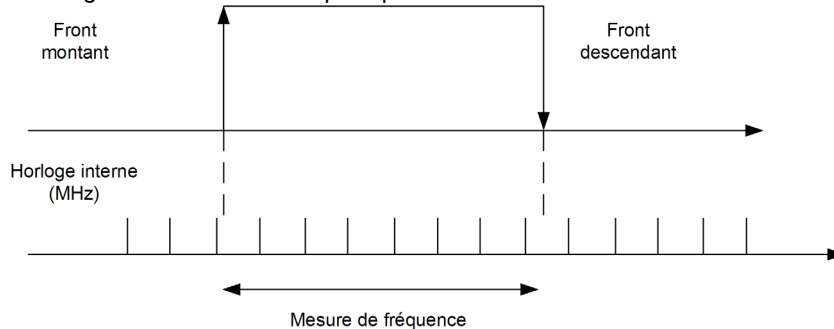
Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
Filtre d'entrées	0 à 127	10	Indique le temps de filtrage de toutes les entrées numériques, réglable par pas de 100 µs.

## Mode de comptage

Le module électronique TM5SDI2DF autorise l'utilisation de 2 modes de comptage :

- Le fonctionnement du compteur d'événements consiste à transférer l'état du compteur, enregistré avec un décalage fixe par rapport au cycle du bus, lors du même cycle.  
**NOTE** : Les fronts montants sont enregistrés sur l'entrée du compteur.
- La mesure d'intervalle consiste à utiliser une fréquence interne pour enregistrer la durée nécessaire pour atteindre l'entrée d'intervalle.

La figure suivante décrit le principe de mesure d'intervalle :



La valeur de TM5SDI2DF est définie par l'équation suivante :

$$SP = \frac{VT}{CF}$$

Où :

SP = Taille de l'impulsion à mesurer.

VT = Valeur de TM5SDI2DF.

CF = Fréquence de l'horloge.

Par exemple : pour une fréquence d'horloge de 3 MHz et une taille d'impulsion à mesurer de 15 ms, la valeur de TM5SDI2DF est proche de 45 000.

**NOTE :**

- Seul un des canaux du compteur à la fois peut être utilisé pour la mesure d'intervalle.
- Le temps entre les fronts montant et descendant de l'entrée d'intervalle est enregistré selon une fréquence interne. Le résultat fait l'objet d'une vérification de dépassement (FFFF hex).
- Le temps de récupération entre les mesures doit être supérieur à 100 µs.
- Le résultat de la mesure est transféré avec le front descendant à la mémoire de résultat.

Le tableau ci-dessous indique la taille maximum de l'impulsion à mesurer, selon le paramètre de fréquence du comptage :

Taille maximum de l'impulsion	Fréquence d'horloge
13.653125 ms	48 MHz
27.30625 ms	24 MHz
54.6125 ms	12 MHz
109.225 ms	6 MHz
218.45 ms	3 MHz
436.9 ms	1,5 MHz
873.8 ms	0,75 MHz
1747.6 ms	0,375 MHz
3542.432432 ms	0,185 MHz

Par exemple : pour une fréquence de comptage de 48 MHz, la taille maximum de l'impulsion à mesurer est de 13 ms.

### Fonction supplémentaire de mémorisation des entrées

Grâce à cette fonction, les fronts positifs du signal d'entrée peuvent être mémorisés selon une résolution de 200  $\mu$ s. Grâce à la fonction "Acknowledge - input latch", la mémorisation des entrées est soit réinitialisée soit empêchée.

Elle fonctionne comme un retournement RS (réinitialisation dominante) :

R : Status03	S : Status02	Q	État
0	0	x	Ne pas modifier
0	1	1	Définir
1	0	0	Réinitialiser
1	1	0	Réinitialiser

## TM5SDO2T, TM5SDO4T, TM5SDO6T, TM5SDO12T et TM5SDO16T

### Introduction

Les modules d'extension TM5SDO2T, TM5SDO4T, TM5SDO6T, TM5SDO12T et TM5SDO16T sont des modules électroniques 24 VCC dotés respectivement de 2, 4, 6, 12 et 16 sorties numériques.

Pour plus d'informations, reportez-vous au guide de référence du matériel :

Référence	Référence
TM5SDO2T	Module électronique 2DO 24 VCC 0,5 A 3 fils TM5SDO2T (voir <i>Modicon TM5, Modules d'E/S numériques (TOR), Guide de référence du matériel</i> )
TM5SDO4T	Module électronique 4DO 24 VCC 0,5 A 3 fils TM5SDO4T (voir <i>Modicon TM5, Modules d'E/S numériques (TOR), Guide de référence du matériel</i> )
TM5SDO6T	Module électronique 6DO 24 VCC 0,5 A 2 fils TM5SDO6T (voir <i>Modicon TM5, Modules d'E/S numériques (TOR), Guide de référence du matériel</i> )
TM5SDO12T	Module électronique 12DO 24 VCC 0,5 A 1 fil TM5SDO12T (voir <i>Modicon TM5, Modules d'E/S numériques (TOR), Guide de référence du matériel</i> )
TM5SDO16T	Module électronique 16DO 24 VCC 0,5 A 1 fil TM5SDO16T (voir <i>Modicon TM5, Modules d'E/S numériques (TOR), Guide de référence du matériel</i> )

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Reportez-vous aux paragraphes suivants :

- Mappage des sorties (*voir page 71*) pour des détails de configuration des paramètres de sortie.
- Mappage des états (*voir page 71*) pour des détails de configuration des bits d'état.
- Mappage des entrées (*voir page 72*) pour des détails de configuration des paramètres d'entrée.

Pour plus d'informations, consultez la section Module TM5 - Description de l'onglet Mappage d'E/S (*voir page 23*).

### Mappage des sorties

Ce tableau décrit la configuration du mappage des sorties du TM5SDO2T, du TM5SDO4T, du TM5SDO6T, du TM5SDO12T et du TM5SDO16T :

Canal	Type	Description
<b>Sorties numériques</b>	BYTE	Mot de commande de toutes les sorties
<b>Sortie numérique 00</b>	BOOL	Bit de commande de la sortie 0
...		...
<b>Sortie numérique 15<sup>(1)</sup></b>		Bit de commande de la sortie 15
<b>(1)</b> Le nombre de bits de sorties numériques correspond au nombre de sorties du module.		

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Mappage E/S (*voir page 22*).

### Mappage des bits d'état

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5SDO2T, du TM5SDO4T, du TM5SDO6T, du TM5SDO12T et du TM5SDO16T :

Canal	Type	Description
<b>Module OK</b>	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
<b>CC OK</b>	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé.
<b>Réseau OK</b>	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
<b>Données d'E/S valides</b>	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé

### Mappage des entrées

Ce tableau décrit la configuration du mappage des entrées du TM5SDO2T, du TM5SDO4T, du TM5SDO6T, du TM5SDO12T et du TM5SDO16T :

Canal	Type	Description
<b>État entrées numériques</b>	BYTE	Mot d'état de toutes les entrées
<b>État entrée numérique 00</b>	BOOL	Bit d'état associé à chaque sortie : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: OK</li> <li>● 1: erreur de détectée</li> </ul>
...		
<b>État entrée numérique 15</b> <sup>(1)</sup>		
<b>(1)</b> Le nombre de bits d'entrées numériques correspond au nombre d'entrées du module.		

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Mappage E/S (*voir page 22*).

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Il n'existe aucune configuration utilisateur pour ce module.



## TM5SDO4TATM5SDO4TA et TM5SDO8TATM5SDO8TA

### Introduction

Les modules d'extension TM5SDO4TA et TM5SDO8TA sont des modules électroniques de sortie numériques 24 VCC dotés respectivement de 4 et 8 sorties.

Pour plus d'informations, reportez-vous au guide de référence du matériel :

Référence	Référence
TM5SDO4TA	Module électronique 4DO 24 VCC 2 A 3 fils TM5SDO4TA (voir <i>Modicon TM5, Modules d'E/S numériques (TOR), Guide de référence du matériel</i> )
TM5SDO8TA	Module électronique 8DO 24 VCC 2 A 1 fil TM5SDO8TA (voir <i>Modicon TM5, Modules d'E/S numériques (TOR), Guide de référence du matériel</i> )

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Reportez-vous aux paragraphes suivants :

- Mappage des sorties (*voir page 73*) pour des détails de configuration des paramètres de sortie.
- Mappage des états (*voir page 74*) pour des détails de configuration des bits d'état.
- Mappage des entrées (*voir page 74*) pour des détails de configuration des paramètres d'entrée.

Pour plus d'informations, consultez la section Module TM5 - Description de l'onglet Mappage d'E/S (*voir page 23*).

### Mappage des sorties

Ce tableau décrit la configuration du mappage des sorties du TM5SDO4TA et du TM5SDO8TA :

Canal	Type	Description
<b>Sorties numériques</b>	BYTE	Mot de commande de toutes les sorties
<b>Sortie numérique 00</b>	BOOL	Bit de commande de la sortie 0
...		...
<b>DigitalOutput07</b> <sup>(1)</sup>		Bit de commande de la sortie 7
<b>(1)</b> Le nombre de bits de sorties numériques correspond au nombre de sorties du module.		

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Mappage E/S (*voir page 22*).

### Mappage des bits d'état

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5SDO4TA et du TM5SDO8TA :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé

### Mappage des entrées

Ce tableau décrit la configuration du mappage des entrées du TM5SDO4TA et du TM5SDO8TA :

Canal	Type	Description					
État entrées numériques	BYTE	Mot d'état de toutes les entrées					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 150px;">État entrée numérique 00</td> <td rowspan="3" style="width: 100px;">BOOL</td> <td rowspan="3" style="width: 300px;">Bit d'état associé à chaque sortie :  <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: OK</li> <li>● 1: erreur de détectée</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>...</td> </tr> <tr> <td>StatusDigitalOutput07<sup>(1)</sup></td> </tr> </table>	État entrée numérique 00	BOOL	Bit d'état associé à chaque sortie : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: OK</li> <li>● 1: erreur de détectée</li> </ul>	...	StatusDigitalOutput07 <sup>(1)</sup>		
État entrée numérique 00	BOOL			Bit d'état associé à chaque sortie : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: OK</li> <li>● 1: erreur de détectée</li> </ul>			
...							
StatusDigitalOutput07 <sup>(1)</sup>							
Alimentation	BYTE	État de l'alimentation					
réservé	BOOL	Inutilisé					
réservé	BOOL	Inutilisé					
PowerSupply00	BOOL	État de l'alimentation (0 = CC OK)					
<b>(1)</b> Le nombre de bits d'entrées numériques correspond au nombre d'entrées du module.							

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Mappage E/S ([voir page 22](#)).

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Il n'existe aucune configuration utilisateur pour ce module.

## TM5SDO2RTM5SDO2R et TM5SDO4RTM5SDO4R

### Introduction

Les modules d'extension TM5SDO2R et TM5SDO4R sont des modules électroniques de sorties numériques 30 VCC dotés respectivement de 2 et 4 sorties.

Pour plus d'informations, reportez-vous au guide de référence du matériel :

Référence	Référence
TM5SDO2R	Module électronique 2DO 30 VCC/230 VCA 5 A Relais C/O TM5SDO2R (voir <i>Modicon TM5, Modules d'E/S numériques (TOR), Guide de référence du matériel</i> )
TM5SDO4R	Module électronique 4DO 30 VCC/230 VCA 5 A Relais N/O TM5SDO4R (voir <i>Modicon TM5, Modules d'E/S numériques (TOR), Guide de référence du matériel</i> )

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Reportez-vous aux paragraphes suivants :

- Mappage des sorties (voir page 75) pour des détails de configuration des paramètres de sortie.
- Mappage des entrées (voir page 76) pour des détails de configuration des paramètres d'entrée.

Pour plus d'informations, consultez la section Module TM5 - Description de l'onglet Mappage d'E/S (voir page 23).

### Mappage des sorties

Ce tableau décrit la configuration du mappage des sorties du TM5SDO2R et du TM5SDO4R :

Canal		Type	Description
Sorties		BYTE	Mot de commande de toutes les sorties
	Sortie numérique 00	BOOL	Bit de commande de la sortie 0
	...		...
	DigitalOutput03 <sup>(1)</sup>		Bit de commande de la sortie 3
<b>(1)</b> Le nombre de bits de sorties numériques correspond au nombre de sorties du module.			

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Mappage E/S (voir page 22).

### Mappage des entrées

Ce tableau décrit la configuration du mappage des entrées du TM5SDO2R et du TM5SDO4R :

Canal	Type	Description
<b>Entrées</b>	BYTE	Mot d'état de toutes les entrées
<b>CC OK</b>	BOOL	0 = non valide 1 = valide
<b>réservé</b>	BOOL	Inutilisé
<b>Réseau OK</b>	BOOL	0 = pas OK 1 = OK
<b>Données d'E/S valides</b>	BOOL	0 = valide 1 = non valide
<b>réservé</b>	BOOL	Inutilisé
<b>réservé</b>	BOOL	Inutilisé
<b>réservé</b>	BOOL	Inutilisé
<b>réservé</b>	BOOL	Inutilisé

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Mappage E/S (*voir page 22*).

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Il n'existe aucune configuration utilisateur pour ce module.

## TM5SDO2S

### Introduction

Le module d'extension TM5SDO2S est un module électronique de sorties numériques 240 VCA doté de 2 sorties.

Pour plus d'informations, reportez-vous au module électronique 2DO 240 VCA 1 A 3 fils TM5SDO2S (*voir Modicon TM5, Modules d'E/S numériques (TOR), Guide de référence du matériel*).

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Reportez-vous aux paragraphes suivants :

- Mappage des sorties (*voir page 77*) pour des détails de configuration des paramètres de sortie.
- Mappage des états (*voir page 78*) pour des détails de configuration des bits d'état.
- Mappage des entrées (*voir page 78*) pour des détails de configuration des paramètres d'entrée.

Pour plus d'informations, consultez la section Module TM5 - Description de l'onglet Mappage d'E/S (*voir page 23*).

### Mappage des sorties

Ce tableau décrit la configuration du mappage des sorties du TM5SDO2S :

Canal	Type	Description
<b>Sorties</b>	BYTE	Mot de commande de toutes les sorties
<b>Sortie numérique 00</b>	BOOL	Bit de commande de la sortie 0
<b>Sortie numérique 01</b>	BOOL	Bit de commande de la sortie 1

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Mappage E/S (*voir page 22*).

### Mappage des bits d'état

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5SDO2S :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé

### Mappage des entrées

Ce tableau décrit la configuration du mappage des entrées du TM5SDO2S :

Canal	Type	Description
État du passage à zéro	BYTE	Mot d'état de toutes les entrées
État entrée numérique 00	BOOL	État de la sortie numérique 0 (0 = OK)
État sortie numérique 01	BOOL	État de la sortie numérique 1 (0 = OK)

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Mappage E/S (*voir page 22*).

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Il n'existe aucune configuration utilisateur pour ce module.

## TM5SDM12DT

### Introduction

Le module d'extension TM5SDM12DT est un module électronique d'entrée numérique 24 VCC doté de 8 et 4 entrées.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Module électronique 8DI/4DO Tr 1 fil TM5SDM12DT (*voir Modicon TM5, Modules d'E/S numériques (TOR), Guide de référence du matériel*).

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Reportez-vous aux paragraphes suivants :

- Mappage des sorties (*voir page 79*) pour des détails de configuration des paramètres de sortie.
- Mappage des états (*voir page 80*) pour des détails de configuration des bits d'état.
- Mappage des entrées (*voir page 80*) pour des détails de configuration des paramètres d'entrée.

Pour plus d'informations, consultez la section Module TM5 - Description de l'onglet Mappage d'E/S (*voir page 23*).

### Mappage des sorties

Ce tableau décrit la configuration du mappage des sorties du TM5SDM12DT :

Canal		Type	Description
Sorties		BYTE	Mot de commande de toutes les sorties
	Sortie numérique 00	BOOL	Bit de commande de la sortie 0
	...		
	Sortie numérique 03		Bit de commande de la sortie 3

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Mappage E/S (*voir page 22*).

### Mappage des bits d'état

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5SDM12DT :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé

État entrées numériques		BYTE	État du module
	État des sorties numériques 00	BOOL	État de la sortie numérique 00 (0 = OK)
	StatusDigitalOutputs01	BOOL	État de la sortie numérique 01 (0 = OK)
	StatusDigitalOutputs02	BOOL	État de la sortie numérique 02 (0 = OK)
	StatusDigitalOutputs03	BOOL	État de la sortie numérique 03 (0 = OK)

### Mappage des entrées

Ce tableau décrit la configuration du mappage des entrées du TM5SDM12DT :

Canal	Type	Description	
Entrées	BYTE	Mot d'état de toutes les entrées	
	DigitalInput00	BOOL	État de la sortie numérique 00 (0 = OK)
	...		
	DigitalInput07		État de la sortie numérique 07 (0 = OK)

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Mappage E/S (*voir page 22*).

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Il n'existe aucune configuration utilisateur pour ce module.



## TM5SMM6D2L

### Introduction

Le module électronique d'extension TM5SMM6D2L est un module mixte doté de 4 entrées numériques, 2 sorties numériques, 1 entrée analogique et 1 sortie analogique.

Si vous avez câblé votre entrée pour une mesure de tension et que configurez EcoStruxure Machine Expert pour un type de courant, vous risquez d'endommager le module électronique de manière irréversible.

## AVIS

### EQUIPEMENT INOPERANT

Assurez-vous que le câblage physique du circuit analogique est compatible avec la configuration logicielle de la voie analogique.

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

Pour plus d'informations, consultez la section Module électronique 4 DI/2 DO 24 VCC Tr 0,5 A / 1 AI/1AO  $\pm 10$  V / 0-20 mA 12 bits 1 fil TM5SMM6D2L (*voir Modicon TM5, Modules d'E/S numériques (TOR), Guide de référence du matériel*).

### Entrées analogiques

L'état de l'entrée est enregistré avec un décalage fixe par rapport au cycle du réseau et transféré lors du même cycle.

### Cycle d'entrée

Le module électronique est doté d'un cycle d'entrée configurable. Le filtrage est désactivé pour les durées de cycle réduites.

Si le cycle d'entrée est actif, les canaux sont scrutés selon des cycles en ms. Le décalage temporel entre les canaux est de 200  $\mu$ s. La conversion s'effectue de manière asynchrone par rapport au cycle de réseau.

## Valeurs limites

Vous pouvez définir deux types de limites :

- **Limite inférieure**
- **Limite supérieure**

La plage de valeurs **Limite inférieure** va de -32 768 à 32 767. Cette valeur est appliquée à chaque canal du module en cours de configuration.

**NOTE** : la valeur **Limite inférieure** ne peut pas être supérieure à la valeur **Limite supérieure**.

Configuration des canaux	Comportement des valeurs numériques	Commentaires
± 10 V	-10 V = -32 768 +10 V = +32 767	Si la valeur <b>Limite inférieure</b> est configurée entre -32 768 et +32 767, la valeur numérique est limitée à la valeur <b>Limite inférieure</b> .
0 à 20 mA	0 mA = 0 20 mA = +32 767	Si la valeur <b>Limite inférieure</b> est configurée entre -32 768 et 0, la valeur numérique est limitée à 0. Si la valeur <b>Limite inférieure</b> est configurée entre 0 et 32 767, la valeur numérique est limitée à la valeur <b>Limite inférieure</b> .
4 à 20 mA	0 mA = -8 192 4 mA = 0 20 mA = +32 767	Si la valeur <b>Limite inférieure</b> est configurée entre -32 768 et -8 192, la valeur numérique est limitée à -8 192. Si la valeur <b>Limite inférieure</b> est configurée entre -8 192 et 32 767, la valeur numérique est limitée à la valeur <b>Limite inférieure</b> .

La plage de valeurs **Limite supérieure** va de -32 768 à 32 767. Cette valeur est appliquée à chaque canal du module en cours de configuration.

**NOTE** : la valeur **Limite supérieure** ne peut pas être inférieure à la valeur **Limite inférieure**.

Configuration des canaux	Comportement des valeurs numériques	Commentaires
± 10 V	-10 V = -32 768 +10 V = +32 767	Si la valeur <b>Limite supérieure</b> est configurée entre -32 768 et +32 767, la valeur numérique est limitée à la valeur <b>Limite supérieure</b> .
0 à 20 mA	0 mA = 0 20 mA = +32 767	Si la valeur <b>Limite supérieure</b> est configurée entre -32 768 et 0, la valeur numérique reste à 0, donc la valeur <b>Limite supérieure</b> doit être définie sur une valeur positive. Si la valeur <b>Limite supérieure</b> est configurée entre 1 et +32 767, la valeur numérique est limitée à la valeur <b>Limite supérieure</b> .
4 à 20 mA	0 mA = -8 192 4 mA = 0 20 mA = +32 767	Si la valeur <b>Limite supérieure</b> est configurée entre -32 768 et -8 192, la valeur numérique est limitée à -8 192. Si la valeur <b>Limite supérieure</b> est configurée entre -8 192 et 32 767, la valeur numérique est limitée à la valeur <b>Limite supérieure</b> .

## Niveau de filtre

La valeur d'entrée est évaluée par rapport au niveau de filtrage. Une limitation de la rampe d'entrée peut alors être appliquée à l'aide de cette évaluation.

Formule d'évaluation de la valeur d'entrée :

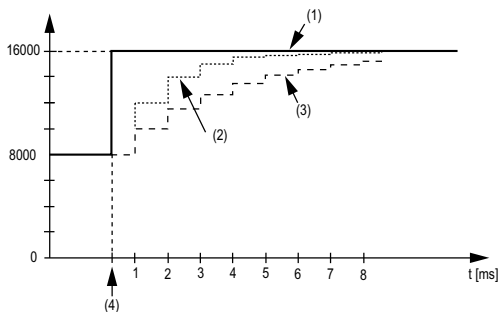
$$Valeur_{nouvelle} = Valeur_{ancienne} - \frac{Valeur_{ancienne}}{NiveauFiltre} + \frac{ValeurEntrée}{NiveauFiltre}$$

Les exemples suivants affichent la fonction de limitation de la rampe d'entrée en fonction d'un saut d'entrée et d'une perturbation.

**Exemple 1** : la valeur d'entrée effectue un saut de 8000 à 16 000. Le diagramme affiche la valeur évaluée avec les paramètres suivants :

Limitation de la rampe d'entrée = 0

Niveau de filtrage = 2 ou 4

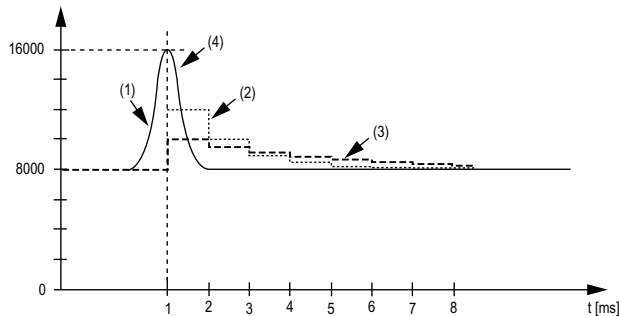


- 1 Valeur d'entrée.
- 2 Valeur évaluée : niveau de filtrage 2
- 3 Valeur évaluée : niveau de filtrage 4
- 4 Saut d'entrée

**Exemple 2** : une perturbation est imposée à la valeur d'entrée. Le diagramme affiche la valeur évaluée avec les paramètres suivants :

Limitation de la rampe d'entrée = 0

Niveau de filtrage = 2 ou 4



- 1 Valeur d'entrée
- 2 Valeur évaluée : niveau de filtrage 2
- 3 Valeur évaluée : niveau de filtrage 4
- 4 Perturbation (Pointe)

### Limitation de la rampe d'entrée

La limitation de la rampe d'entrée ne peut s'appliquer que si un filtre est utilisé. La limitation de la rampe d'entrée s'effectue avant le filtrage.

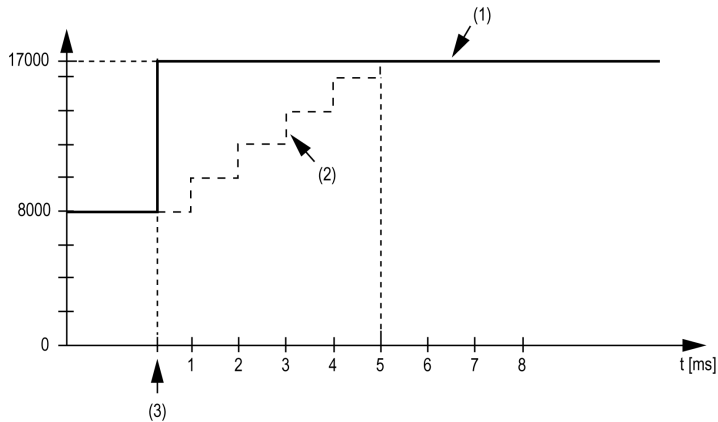
L'ampleur de la modification dans la valeur d'entrée est vérifiée afin de s'assurer que les limites spécifiées ne sont pas dépassées. Si les valeurs sont dépassées, la valeur d'entrée ajustée est égale à l'ancienne valeur  $\pm$  la valeur limite.

La limitation de la rampe d'entrée est particulièrement adaptée à la suppression des perturbations (surtensions) Les exemples suivants affichent la fonction de limitation de la rampe d'entrée en fonction d'un saut d'entrée et d'une perturbation.

**Exemple 1** : la valeur d'entrée effectue un saut de 8 000 à 17 000. Le diagramme affiche la valeur d'entrée ajustée pour les paramètres suivants :

Limitation de la rampe d'entrée = 2047

Niveau de filtrage = 2

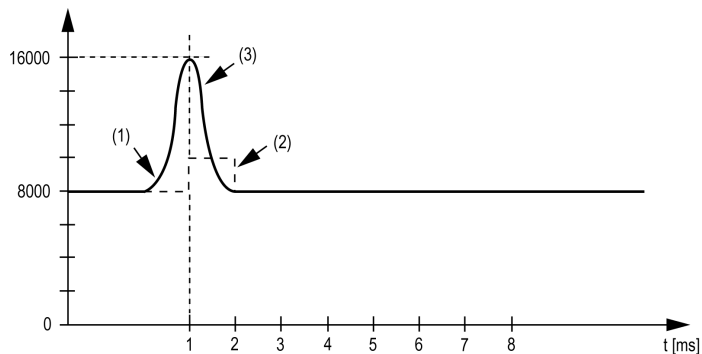


- 1 Valeur d'entrée
- 2 Valeur d'entrée ajustée interne avant filtrage
- 3 Saut d'entrée

**Exemple 2** : une perturbation est imposée à la valeur d'entrée. Le diagramme affiche la valeur d'entrée ajustée avec les paramètres suivants :

Limitation de la rampe d'entrée = 2047

Niveau de filtrage = 2



- 1 Valeur d'entrée
- 2 Valeur d'entrée ajustée interne avant filtrage
- 3 Perturbation (Pointe)

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Ce tableau décrit le mappage des E/S :

Variable	Canal	Type	Description	
<b>Entrées</b>	<b>Entrées numériques</b>	BYTE	État de toutes les entrées.	
	<b>DigitalInput00</b>	BOOL	État de l'entrée 0.	
	...		...	
	<b>DigitalInput03</b>	BOOL	État de l'entrée 3.	
	<b>État entrée numérique 00</b>	BOOL	Bit d'état associé à chaque sortie : ● 0: OK ● 1: erreur de détectée	
	<b>État sortie numérique 01</b>	BOOL		
	<b>réservé</b>	BOOL	réservé	
	<b>réservé</b>	BOOL	réservé	
	<b>Entrée analogique</b>	INT	Valeur de l'entrée analogique.	
	<b>Bit0</b>	BOOL	–	
	...		...	
	<b>Bit15</b>	BOOL	–	
	<b>Sorties</b>	<b>Réinitialisation du compteur</b>	BYTE	État des bits de réinitialisation du compteur.
		<b>Configuration bit 0</b>	BOOL	Configuration du compteur.
...				
<b>Configuration bit 3</b>		BOOL	Configuration du compteur.	
<b>réservé</b>		BOOL	réservé.	
<b>Réinitialisation du compteur 0</b>		BOOL	Réinitialiser le compteur d'événements 0 ; 1 = réinitialiser.	
<b>Bit de mode 0</b>		BOOL	● 00 : compteur d'événements ● 01 : mesure d'intervalle	
<b>Bit de mode 1</b>		BOOL	● 00 : compteur d'événements ● 01 : mesure d'intervalle	
<b>Sorties numériques</b>		BYTE	Mot de commande de toutes les sorties.	
<b>Sortie numérique 00</b>		BOOL	Bit de commande de la sortie 0.	
<b>Sortie numérique 01</b>			Bit de commande de la sortie 1.	
<b>Sortie analogique</b>		INT	Valeur de la sortie analogique.	
<b>Bit0</b>		BOOL	–	
...			...	
<b>Bit15</b>	BOOL	–		

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur (*voir page 22*).

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Ce tableau décrit la configuration des paramètres définis par l'utilisateur du TM5SMM6D2L :

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>Saisie filtrage DI</b>	0 à 127	10	Définition du niveau de filtrage ( <i>voir page 83</i> )
<b>Saisie filtrage AI</b>	désactivé niveau 2 niveau 4 niveau 8 niveau 16 niveau 32 niveau 64 niveau 128	désactivé	Définition du niveau de filtrage ( <i>voir page 83</i> )
<b>Saisie limitation AI</b>	désactivé 16383 8191 4095 2047 1023 511 255	16383	Spécifie la limitation de la rampe d'entrée ( <i>voir page 84</i> ). <b>NOTE</b> : Paramètre disponible si un filtre d'entrée est sélectionné.
<b>ChannelType01AI</b>	-10 V à +10 V 0 à 20 mA 4 à 20 mA	-10 V à +10 V	Spécifie le type de canal.
<b>ChannelType01AO</b>	-10 V à +10 V 0 à 20 mA	-10 V à +10 V	Spécifie le type de canal.
<b>Limite inférieure AI</b>	-32 768 à 32 767	-32 767	Indique la limite de mesure inférieure ( <i>voir page 82</i> ).
<b>Limite supérieure AI</b>	-32 768 à 32 767	32 767	Indique la limite de mesure supérieure ( <i>voir page 82</i> ).





---

# Chapitre 4

## Modules électroniques d'E/S analogiques TM5

---

### Introduction

Ce chapitre fournit des informations sur la configuration des modules d'extension électroniques d'E/S analogiques.

Pour ajouter des modules électroniques d'extension et accéder aux écrans de configuration, reportez-vous à la section Ajout d'un module électronique d'extension (*voir page 22*).

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
TM5SAI2H et TM5SAI4H	90
TM5SAI2L et TM5SAI4L	96
TM5SAI2PH et TM5SAI4PH	104
TM5SAI2TH et TM5SAI6TH	108
TM5SAO2H et TM5SAO2L	113
TM5SAO4H et TM5SAO4L	115

## TM5SAI2H et TM5SAI4H

### Introduction

Les modules d'extension TM5SAI2H et TM5SAI4H sont des modules électroniques d'entrée analogique 10 VCC dotés respectivement de 2 et 4 entrées.

Si vous avez câblé votre entrée pour une mesure de tension et que configurez EcoStruxure Machine Expert pour un type de configuration actuel, vous pouvez endommager le module électronique de manière irréversible.

## *AVIS*

### EQUIPEMENT INOPERANT

Assurez-vous que le câblage physique du circuit analogique est compatible avec la configuration logicielle de la voie analogique.

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

Pour plus d'informations, reportez-vous au guide de référence du matériel :

Référence	Référence
TM5SAI2H	Module électronique 2AI $\pm 10$ V/0-20 mA 16 bits TM5SAI2H (voir Modicon TM5, Modules d'E/S analogiques, Guide de référence du matériel)
TM5SAI4H	Module électronique 4AI $\pm 10$ V/0-20 mA 16 bits TM5SAI4H (voir Modicon TM5, Modules d'E/S analogiques, Guide de référence du matériel)

### Valeurs limites

L'utilisateur peut spécifier des valeurs de limite inférieure et supérieure, individuellement pour chaque canal.

Une fois activés, les signaux d'entrée sont surveillés afin d'identifier tout dépassement des valeurs de limite. Les valeurs de limite définies sont utilisées à cette fin. Si la valeur analogique va au-delà de la plage définie, elle est alors restreinte à la valeur de limite inférieure ou supérieure.

Le résultat du contrôle du signal s'affiche dans un bit d'état correspondant. Le cas échéant, les compteurs sont incrémentés de 1, si la valeur se trouve hors plage.

### Mise à l'échelle

Les données du convertisseur A/N brutes et filtrées sont comparées. La mesure du système et celle de l'utilisateur sont groupées en interne sous la forme d'une paire torsadée (k/d) afin d'optimiser le temps d'exécution. Un gain et un décalage peuvent être spécifiés pour chaque canal.

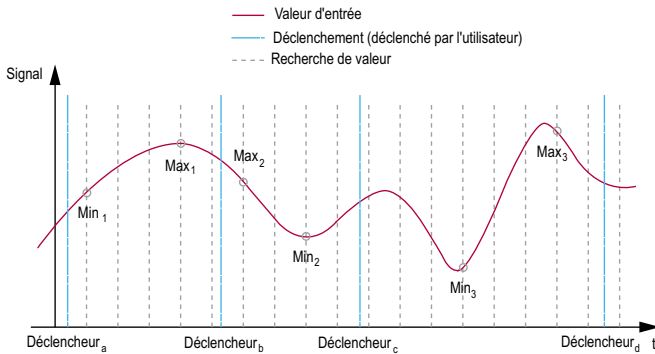
## Valeurs d'entrées minimum et maximum

Le système enregistre les valeurs minimum et maximum entre deux événements déclencheurs. La fonction est déclenchée par le front de déclenchement correspondant. Les fronts suivants sont évalués en fonction de la configuration :

- Front positif
- Front négatif
- Fronts positif et négatif

Le compteur de déclenchements compte les événements déclencheurs valides. Au cas où des événements déclencheurs se produiraient plus rapidement que le cycle d'échantillonnage, le déclenchement serait alors invalide (le compteur d'erreurs détectées au niveau du déclencheur est incrémenté).

L'exemple suivant montre comment les valeurs d'entrée minimum et maximum sont enregistrées :



Événement déclencheur	Description
Déclencheur a	La fonction est démarrée. Le système identifie les valeurs minimum et maximum du signal d'entrée. Ne tenez pas compte des valeurs minimum/maximum enregistrées par le bit d'état après le démarrage initial.
Déclencheur b	La valeur minimum (Min1) et la valeur maximum (Max1) entre les déclencheurs a et b alimentent le registre et le nouveau cycle démarre. Un bit d'état informe l'utilisateur dès que les valeurs sont valides.
Déclencheur c	La valeur minimum (Min2) et la valeur maximum (Max2) entre les déclencheurs b et c alimentent le registre et le nouveau cycle démarre. Un bit d'état informe l'utilisateur dès que les valeurs sont valides.
Déclencheur d	La valeur minimum (Min3) et la valeur maximum (Max3) entre les déclencheurs c et d alimentent le registre et le nouveau cycle démarre. Un bit d'état informe l'utilisateur dès que les valeurs sont valides.

### Cycle d'entrée

Le module électronique dispose d'un cycle d'entrée qui peut être configuré individuellement pour chaque canal. L'ordre et la fréquence de coupure peuvent être spécifiés pour chaque canal :

- Ordre de filtrage : 1 à 4 (par défaut : 1)
- Fréquence de coupure du filtrage : 1 à 65 535 Hz (par défaut : 500 Hz)

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Le tableau suivant décrit la configuration du mappage des E/S :

Canal	Type	Description
<b>Module OK</b>	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
<b>CC OK</b>	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé.
<b>Réseau OK</b>	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
<b>Données d'E/S valides</b>	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé

État	État	BYTE	État de toutes les entrées
	État entrée analogique 01	BOOL	État des entrées analogiques : ● 0 : OK ● 1 : erreur
	...		...
	État entrée analogique 04		État des entrées analogiques : ● 0 : OK ● 1 : erreur
	réservé		réservé
	réservé		réservé
	synchronisation TM5 avec cycle de conversion		Synchronisation TM5 avec cycle de conversion : ● 0 : synchronisation OK ● 1 : erreur de synchronisation
	Cycle de conversion		État du cycle de conversion : ● 0 : OK ● 1 : erreur
Entrées	AnalogInput00	INT	Valeur actuelle de l'entrée 0
	...		...
	AnalogInput03		Valeur actuelle de l'entrée 3

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur (*voir page 22*).

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Ce tableau décrit la configuration des paramètres définis par l'utilisateur du TM5SAI2H et du TM5SAI4H :

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
ChannelFilter01	désactivé activé	désactivé	Active/désactive le filtre de canal.
MinMaxCheck01	désactivé positif	désactivé	Active les valeurs minimale et maximale de canal ( <i>voir page 91</i> ).
ChannelErrCheck01	désactivé activé	activé	Détecte une erreur sur le canal.
ChannelType01	-10 V à +10 V 0 à 20 mA	-10 V à +10 V	Spécifie le type de canal.
MinLimit01	-32 768 à 32 767	-32767	Valeur minimale de limitation ( <i>voir page 90</i> ).

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>MaxLimit01</b>	-32 768 à 32 767	32767	Valeur maximale de limitation ( <i>voir page 90</i> ).
<b>UserGain01</b>	-2 147 483 648 à 2 147 483 647	65536	Le gain défini par l'utilisateur pour les données du convertisseur A/N du canal physique correspondant peut être indiqué dans ces registres. La valeur 65 536 (0x10000) correspond à un gain de 1.
<b>Useroffset01</b>	-2 147 483 648 à 2 147 483 647	0	Le décalage défini par l'utilisateur pour les données du convertisseur A/N du canal physique correspondant peut être indiqué dans ce registre. La valeur 65 536 (0x10000) correspond à un décalage de 1.
<b>FilterOrder01</b>	1 à 4	1	Sélection de l'ordre de filtrage.
<b>FilterConstant01</b>	1 à 65 535	500	Fréquence de coupure en hertz.
...			
<b>ChannelFilter04</b>	désactivé activé	désactivé	Active/désactive le filtre de canal.
<b>ChannelErrCheck04</b>	désactivé activé	activé	Détecte une erreur sur le canal.
<b>ChannelType04</b>	-10 V à +10 V 0 à 20 mA	-10 V à +10 V	Spécifie le type de canal.
<b>MinLimit04</b>	-32 768 à 32 767	-32767	Valeur minimale de limitation ( <i>voir page 90</i> ).
<b>MaxLimit04</b>	-32 768 à 32 767	32767	Valeur maximale de limitation ( <i>voir page 90</i> ).
<b>UserGain04</b>	-2 147 483 648 à 2 147 483 647	65536	Le gain défini par l'utilisateur pour les données du convertisseur A/N du canal physique correspondant peut être indiqué dans ces registres. La valeur 65 536 (0x10000) correspond à un gain de 1.

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>Useroffset04</b>	-2 147 483 648 à 2 147 483 647	0	Le décalage défini par l'utilisateur pour les données du convertisseur A/N du canal physique correspondant peut être indiqué dans ce registre. La valeur 65 536 (0x10000) correspond à un décalage de 1.
<b>FilterOrder04</b>	1 à 4	1	Sélection de l'ordre de filtrage.
<b>FilterConstant04</b>	1 à 65 535	500	Fréquence de coupure en hertz.
<b>Période d'échantillonnage</b>	50 à 10 000	100	La période d'échantillonnage est définie sur $\mu\text{s}$ dans ce registre. Cela permet d'optimiser le cycle d'échantillonnage (résolution = 1 $\mu\text{s}$ ). La durée de cycle la plus courte qui puisse être configurée est 50 $\mu\text{s}$ .

## TM5SAI2L et TM5SAI4L

### Introduction

Les modules d'extension TM5SAI2L et TM5SAI4L sont des modules électroniques d'entrée analogique 10 VCC dotés respectivement de 2 et 4 entrées.

Si vous avez câblé votre entrée pour une mesure de tension et que configurez EcoStruxure Machine Expert pour un type de courant, vous risquez d'endommager le module électronique de manière irréversible.

## **AVIS**

### **EQUIPEMENT INOPERANT**

Assurez-vous que le câblage physique du circuit analogique est compatible avec la configuration logicielle de la voie analogique.

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

Pour plus d'informations, reportez-vous au guide de référence du matériel :

Référence	Référence
TM5SAI2L	Module électronique 2AI $\pm 10$ V/0-20 mA/4-20 mA 12 bits TM5SAI2L ( <i>voir Modicon TM5, Modules d'E/S analogiques, Guide de référence du matériel</i> )
TM5SAI4L	Module électronique 4AI $\pm 10$ V/0-20 mA/4-20 mA 12 bits TM5SAI4L ( <i>voir Modicon TM5, Modules d'E/S analogiques, Guide de référence du matériel</i> )

### Entrées analogiques

L'état de l'entrée est enregistré avec un décalage fixe par rapport au cycle du réseau et transféré lors du même cycle.

### Cycle d'entrée

Le module électronique est doté d'un cycle d'entrée configurable. Le filtrage est désactivé pour les durées de cycle réduites.

Si le cycle d'entrée est actif, les canaux sont scrutés selon des cycles en ms. Le décalage temporel entre les canaux est de 200  $\mu$ s. La conversion s'effectue de manière asynchrone par rapport au cycle de réseau.



## Valeurs limites

Vous pouvez définir 2 types de limites différents :

- **Limite inférieure**
- **Limite supérieure**

La plage de valeur **Limite inférieure** est entre -32 768 et 32 767. Cette valeur est appliquée à chaque canal du module en cours de configuration.

**NOTE** : la valeur **Limite inférieure** ne peut pas être supérieure à la valeur **Limite supérieure**.

Configuration des canaux	Comportement des valeurs numériques	Commentaires
± 10 V	-10 V = -32 768 +10 V = +32 767	Si la valeur <b>Limite inférieure</b> est configurée entre -32 768 et +32 767, la valeur numérique est limitée à la valeur <b>Limite inférieure</b> .
0 à 20 mA	0 mA = 0 20 mA = +32 767	Si la valeur <b>Limite inférieure</b> est configurée entre -32 768 et 0, la valeur numérique est limitée à 0. Si la valeur <b>Limite inférieure</b> est configurée entre 0 et 32 767, la valeur numérique est limitée à la valeur <b>Limite inférieure</b> .
4 à 20 mA	0 mA = -8 192 4 mA = 0 20 mA = +32 767	Si la valeur <b>Limite inférieure</b> est configurée entre -32 768 et -8 192, la valeur numérique est limitée à -8 192. Si la valeur <b>Limite inférieure</b> est configurée entre -8 192 et 32 767, la valeur numérique est limitée à la valeur <b>Limite inférieure</b> .

La plage de valeur **Limite supérieure** est entre -32 768 et 32 767. Cette valeur est appliquée à chaque canal du module en cours de configuration.

**NOTE** : la valeur **Limite supérieure** ne peut pas être inférieure à la valeur **Limite inférieure**.

Configuration des canaux	Comportement des valeurs numériques	Commentaires
± 10 V	-10 V = -32 768 +10 V = +32 767	Si la valeur <b>Limite supérieure</b> est configurée entre -32 768 et +32 767, la valeur numérique est limitée à la valeur <b>Limite supérieure</b> .
0 à 20 mA	0 mA = 0 20 mA = +32 767	Si la valeur <b>Limite supérieure</b> est configurée entre -32768 et 0, la valeur numérique reste à 0, donc la valeur <b>Limite supérieure</b> doit être définie sur une valeur positive. Si la valeur <b>Limite supérieure</b> est configurée entre 1 et +32 767, la valeur numérique est limitée à la valeur <b>Limite supérieure</b> .
4 à 20 mA	0 mA = -8 192 4 mA = 0 20 mA = +32 767	Si la valeur <b>Limite supérieure</b> est configurée entre -32 768 et -8 192, la valeur numérique est limitée à -8 192. Si la valeur <b>Limite supérieure</b> est configurée entre -8 192 et 32 767, la valeur numérique est limitée à la valeur <b>Limite supérieure</b> .

### Niveau de filtre

La valeur d'entrée est évaluée par rapport au niveau de filtrage. Une limitation de la rampe d'entrée peut alors être appliquée à l'aide de cette évaluation.

Formule d'évaluation de la valeur d'entrée :

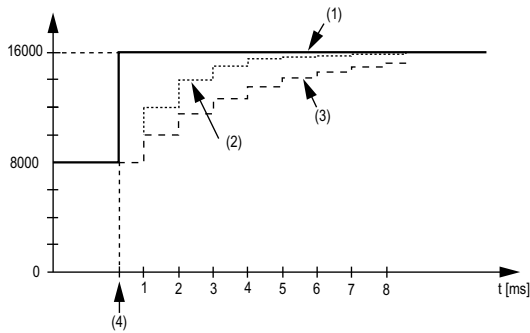
$$Valeur_{nouvelle} = Valeur_{ancienne} - \frac{Valeur_{ancienne}}{NiveauFiltre} + \frac{ValeurEntrée}{NiveauFiltre}$$

Les exemples suivants affichent la fonction de limitation de la rampe d'entrée en fonction d'un saut d'entrée et d'une perturbation.

**Exemple 1** : la valeur d'entrée effectue un saut de 8000 à 16 000. Le diagramme affiche la valeur évaluée avec les paramètres suivants :

Limitation de la rampe d'entrée = 0

Niveau de filtrage = 2 ou 4

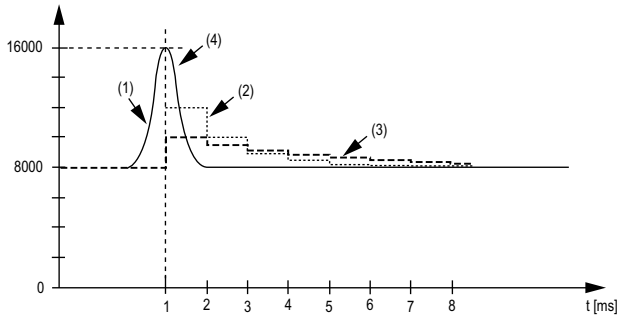


- 1 Valeur d'entrée.
- 2 Valeur évaluée : niveau de filtrage 2
- 3 Valeur évaluée : niveau de filtrage 4
- 4 Saut d'entrée

**Exemple 2** : une perturbation est imposée à la valeur d'entrée. Le diagramme affiche la valeur évaluée avec les paramètres suivants :

Limitation de la rampe d'entrée = 0

Niveau de filtrage = 2 ou 4



- 1 Valeur d'entrée
- 2 Valeur évaluée : niveau de filtrage 2
- 3 Valeur évaluée : niveau de filtrage 4
- 4 Perturbation (Pointe)

### Limitation de la rampe d'entrée

La limitation de la rampe d'entrée ne peut s'appliquer que si un filtre est utilisé. La limitation de la rampe d'entrée s'effectue avant le filtrage.

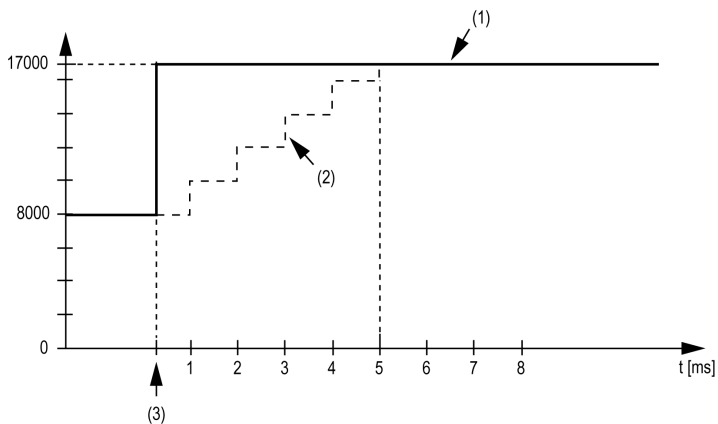
L'ampleur de la modification de la valeur d'entrée est vérifiée afin de s'assurer que les limites spécifiées ne sont pas dépassées. Si les valeurs sont dépassées, la valeur d'entrée ajustée est égale à l'ancienne valeur  $\pm$  la valeur limite.

La limitation de la rampe d'entrée est particulièrement adaptée à la suppression des perturbations (surtensions) Les exemples suivants affichent la fonction de limitation de la rampe d'entrée en fonction d'un saut d'entrée et d'une perturbation.

**Exemple 1** : la valeur d'entrée effectue un saut de 8 000 à 17 000. Le diagramme affiche la valeur d'entrée ajustée pour les paramètres suivants :

Limitation de la rampe d'entrée = 2047

Niveau de filtrage = 2

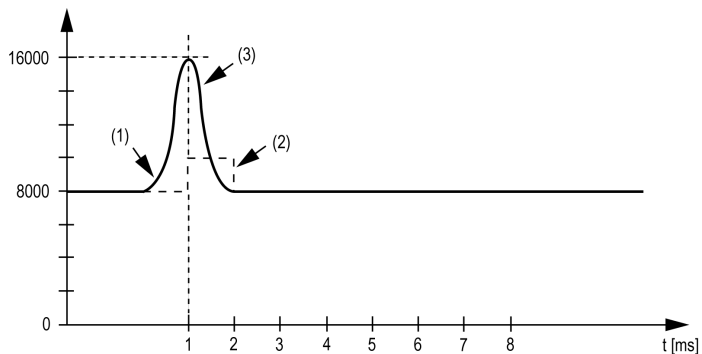


- 1 Valeur d'entrée
- 2 Valeur d'entrée ajustée interne avant filtrage
- 3 Saut d'entrée

**Exemple 2** : une perturbation est imposée à la valeur d'entrée. Le diagramme affiche la valeur d'entrée ajustée avec les paramètres suivants :

Limitation de la rampe d'entrée = 2047

Niveau de filtrage = 2



- 1 Valeur d'entrée
- 2 Valeur d'entrée ajustée interne avant filtrage
- 3 Perturbation (Pointe)

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Le tableau suivant décrit la configuration du mappage des E/S :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé

-	StatusInput00	BYTE	État des canaux d'entrées analogiques (voir description ci-dessous)
Entrées	AnalogInput00	INT	Valeur actuelle de l'entrée 0
	...		...
	AnalogInput03		Valeur actuelle de l'entrée 3

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur (*voir page 22*).

## Registre des états des entrées

L'octet **État entrée 00** décrit l'état de chaque canal d'entrée :

Bit	Description	Valeur des bits
0-1	État du canal 00	00 : aucune erreur détectée
2-3	État du canal 01	01 : En dessous de la valeur limite inférieure <sup>1</sup>
4-5	État du canal 02	10 : au-dessus de la valeur de limite supérieure
6-7	État du canal 03	11 : rupture de fil <sup>2</sup>
<p><sup>1</sup> Configuration des canaux 4 à 20 mA  <sup>2</sup> Configuration des canaux ± 10 V  <u>Paramètre par défaut</u> : la valeur d'entrée affiche une limite inférieure. La surveillance des dépassements inférieurs n'est donc pas nécessaire.  <u>Une fois la valeur de limite inférieure modifiée</u> : la valeur d'entrée est limitée à la valeur définie. Le bit d'état est activé lorsque la valeur de limite inférieure est franchie.</p>		

**NOTE** : Les bits dédiés aux canaux 2 et 3 ne sont pas utilisés (bit=0) pour le module TM5SAI2L.

## Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Ce tableau décrit la configuration des paramètres définis par l'utilisateur du TM5SAI2L et du TM5SAI4L :

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>Filtre d'entrées</b>	désactivé niveau 2 niveau 4 niveau 8 niveau 16 niveau 32 niveau 64 niveau 128	désactivé	Indique le temps de filtrage de toutes les entrées numériques
<b>Limitation entrée</b>	16383 désactivé 4095 511 8191 1023 2047 255	16383	Définit la limitation de la rampe d'entrée du filtre d'entrée.
<b>ChannelType01</b>	-10 V à +10 V 0 à 20 mA 4 à 20 mA	-10 V à +10 V	Spécifie le type de canal.
<b>(1)</b> Pour TM5SAI4L.			

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
ChannelType02	-10 V à +10 V 0 à 20 mA 4 à 20 mA	-10 V à +10 V	Spécifie le type de canal.
ChannelType03 <sup>(1)</sup>	-10 V à +10 V 0 à 20 mA 4 à 20 mA	-10 V à +10 V	Spécifie le type de canal.
ChannelType04 <sup>(1)</sup>	-10 V à +10 V 0 à 20 mA 4 à 20 mA	-10 V à +10 V	Spécifie le type de canal.
Limite inférieure	-32767	-32767	Spécifie la limite inférieure de mesure ( <i>voir page 97</i> ).
Limite supérieure	32767	32767	Spécifie la limite supérieure de mesure ( <i>voir page 97</i> ).
<b>(1)</b> Pour TM5SAI4L.			

## TM5SAI2PH et TM5SAI4PH

### Introduction

Les modules d'extension électroniques TM5SAI2PH et TM5SAI4PH sont des capteurs de température analogiques à résistance, dotés de 2 et 4 entrées respectivement.

## *AVIS*

### EQUIPEMENT INOPERANT

Assurez-vous que le câblage physique du circuit analogique est compatible avec la configuration logicielle de la voie analogique.

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

Pour plus d'informations, reportez-vous au guide de référence du matériel :

Référence	Référence
TM5SAI2PH	Module électronique 2AI PT100/PT1000 16 bits TM5SAI2PH ( <i>voir Modicon TM5, Modules d'E/S analogiques, Guide de référence du matériel</i> )
TM5SAI4PH	Module électronique 4AI PT100/PT1000 16 bits TM5SAI4PH ( <i>voir Modicon TM5, Modules d'E/S analogiques, Guide de référence du matériel</i> )

### Entrées analogiques

Le module électronique génère les valeurs analogiques converties dans les registres. Différentes mesures de résistance ou de température débouchent sur différentes plages de valeurs et types de données.

### Paramétrage de temporisation

Le paramétrage de la temporisation de l'acquisition des données s'effectue au moyen du matériel du convertisseur. Toutes les entrées activées sont converties au cours de chaque cycle de conversion.

### Temps de conversion

Le temps de conversion des canaux dépend de l'utilisation de ces derniers. Pour les formules indiquées dans le tableau, "n" correspond au nombre de canaux sur lesquels une action est détectée.

Usages des canaux	Temps de conversion
1 canal	1 x durée de filtrage des entrées
n canaux avec le même type de capteur	n x (durée de filtrage des entrées + 20 ms)
n canaux avec différents types de capteurs	n x (2 x durée de filtrage des entrées + 20 ms)



### Réduction du temps de conversion

Si une entrée n'est pas nécessaire, elle peut être désactivée en définissant le type de capteur sur Off, ce qui réduit le temps d'actualisation.

Le gain de temps est égal à  $2 \times 20 \text{ ms} + \text{durée de filtrage des entrées}$ .

La durée de filtrage des entrées correspond à la durée de conversion pour les canaux restants.

### Type de capteur et désactivation de canal

Le module électronique est conçu pour la mesure de la température et de la résistance. Le type de capteur doit être spécifié du fait des différentes valeurs de réglage de la température et de la résistance. Pour gagner du temps, il est possible de désactiver des canaux individuels en passant le type de capteur à Off.

Ce tableau indique les types de capteur :

Types de capteur	Valeur numérique	Température °C (°F)	Résolution
Type de capteur PT100	-2 000 à 8 500	-200 à 850 (-328 à 1 562)	0,1 °C (0,18 °F)
Type de capteur PT1000	-2000 à 8500	-200 à 850 (-328 à 1 562)	0,1 °C (0,18 °F)
Mesure de résistance 0,1 à 4500 Ohms	1 à 45 000	–	0,1 Ohm
Mesure de résistance 0,05 à 2250 Ohms	1 à 45 000	–	0,05 Ohm

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Le tableau suivant décrit la configuration du mappage des E/S :

Canal	Type	Description
<b>Module OK</b>	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
<b>CC OK</b>	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé.
<b>Réseau OK</b>	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
<b>Données d'E/S valides</b>	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé

Canal	Type	Description
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé

-	<b>StatusInput00</b>	BYTE	État des canaux d'entrées analogiques (voir description ci-dessous)
Entrées	<b>Temperature00</b>	INT	Valeur actuelle de l'entrée 0
	...		...
	<b>Temperature03</b>		Valeur actuelle de l'entrée 3

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur (*voir page 22*).

**NOTE** : Les octets dédiés aux canaux 2 et 3 ne sont pas disponibles pour le module TM5SAI2PH.

### Registre des états des entrées

L'octet **État entrée 00** décrit l'état de chaque canal d'entrée :

Bit	Type	Description
0-3	BOOL	00 : aucune erreur détectée 01 : En dessous de la valeur limite inférieure 10 : au-dessus de la valeur de limite supérieure 11 : rupture de fil
4-7	BOOL	réservé

### Valeur analogique limite

Parallèlement aux informations d'état, la valeur analogique est définie selon les valeurs énumérées ci-dessous (par défaut) lorsqu'une erreur détectée se produit. La valeur analogique se limite aux nouvelles valeurs si les valeurs de limite ont été modifiées.

Type d'erreur détectée	Mesure de température Valeur numérique de l'erreur détectée	Mesure de résistance Valeur numérique de l'erreur détectée
Rupture de fil	+32 767 (7FFF hex)	65 535 (FFFF hex)
Au-dessus de la valeur de limite supérieure	+32 767 (7FFF hex)	65 535 (FFFF hex)
Sous la valeur de limite inférieure	-32 767 (8001 hex)	0 (0 hex)
Valeur non valide	-32 768 (8000 hex)	65 535 (FFFF hex)

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Ce tableau décrit la configuration des paramètres définis par l'utilisateur du TM5SAI2PH et du TM5SAI4PH :

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
Type de connexion	Connexion 3 fils Connexion 2 fils	Connexion 3 fils	Spécifie une connexion à 3 ou 2 fils.
Filtre d'entrées	66,7 ms 40 ms 33,3 ms 20 ms 16,7 ms 10 ms 2 ms 1 ms	66,7 ms	Spécifie le temps de filtre du module.
SensorType01	PT100 PT1000 0,1 Ohm à 4 500,0 Ohm 0,05 Ohm à 2 250,0 Ohm désactivé	PT100	Spécifie le type de capteur ( <i>voir page 105</i> ). <b>Désactivé</b> : le canal <b>Température 00</b> est supprimé de l'onglet <b>Mappage d'E/S</b> .
SensorType02	PT100 PT1000 0,1 Ohm à 4 500,0 Ohm 0,05 Ohm à 2 250,0 Ohm désactivé	PT100	Spécifie le type de capteur ( <i>voir page 105</i> ). <b>Désactivé</b> : le canal <b>Temperature01</b> est supprimée de l'onglet <b>Mappage d'E/S</b> .
SensorType03 <sup>(1)</sup>	PT100 PT1000 0,1 Ohm à 4 500,0 Ohm 0,05 Ohm à 2 250,0 Ohm désactivé	PT100	Spécifie le type de capteur ( <i>voir page 105</i> ). <b>Désactivé</b> : le canal <b>Temperature02</b> est supprimée de l'onglet <b>Mappage d'E/S</b> .
SensorType04 <sup>(1)</sup>	PT100 PT1000 0,1 Ohm à 4 500,0 Ohm 0,05 Ohm à 2 250,0 Ohm désactivé	PT100	Spécifie le type de capteur ( <i>voir page 105</i> ). <b>Désactivé</b> : le canal <b>Temperature03</b> est supprimée de l'onglet <b>Mappage d'E/S</b> .
<b>(1)</b> Pour TM5SAI4PH.			

## TM5SAI2TH et TM5SAI6TH

### Introduction

Les modules d'extension électroniques TM5SAI2TH et TM5SAI6TH sont des capteurs de température analogiques, à 2 et 6 entrées respectivement.

# AVIS

## EQUIPEMENT INOPERANT

Assurez-vous que le câblage physique du circuit analogique est compatible avec la configuration logicielle de la voie analogique.

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

Pour plus d'informations, reportez-vous au guide de référence du matériel :

Référence	Référence
TM5SAI2TH	Module électronique TM5SAI2TH 2AI 16 bits thermocouple J/K/N/S ( <i>voir Modicon TM5, Modules d'E/S analogiques, Guide de référence du matériel</i> )
TM5SAI6TH	Module électronique TM5SAI6TH 6AI 16 bits thermocouple J/K/N/S ( <i>voir Modicon TM5, Modules d'E/S analogiques, Guide de référence du matériel</i> )

### Entrées analogiques

Le module électronique génère les valeurs analogiques converties dans les registres. Le type de capteur configuré affecte les plages de valeurs.

### Mesure de valeur brute

Si un type de capteur autre que J, K, N ou S est utilisé, la température de borne doit être mesurée sur au moins une entrée. En fonction de cette valeur, l'utilisateur doit effectuer une compensation de la température de borne.

### Paramétrage de temporisation

Le paramétrage de la temporisation de l'acquisition des données s'effectue au moyen du matériel du convertisseur. Toutes les entrées activées sont converties au cours de chaque cycle de conversion. Une mesure de température de borne est également effectuée.

Si une entrée n'est pas nécessaire, elle peut être désactivée en définissant le canal sur Off, ce qui réduit le temps d'actualisation. La mesure de la température de borne est désactivée.

## Temps de conversion

Le temps de conversion dépend du nombre de canaux utilisés. Pour les formules répertoriées dans le tableau, "n" correspond au nombre de canaux activés.

Usages des canaux	Temps de conversion
n canaux	$(n \times (2 \times \text{durée de filtrage des entrées} + 200 \mu\text{s}))$
1 canal	Correspond à la durée de filtrage des entrées

## Compensation de température de borne (soudure froide)

### Informations générales

En cas d'utilisation de thermocouples, il faut mesurer la température aux raccordements de bornes du TM5SAIxTH pour calculer une température absolue exacte au point de mesure du thermocouple.

**NOTE :** Au moins un capteur de température de borne est nécessaire pour déterminer la température mesurée par les thermocouples connectés. 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.

Une soudure de compensation de température de borne est utile dans les applications suivantes :

- Lorsque le contrôleur et le point de mesure sont très éloignés.
- Pour accroître la précision.

### Établissement d'un pont sur de grandes distances

Quand le contrôleur et le point de mesure sont très éloignés, utilisez une soudure de compensation de température de borne. La tension de thermocouple est fournie par un câble en cuivre à la soudure de compensation de température de borne sur la borne du TM5SAIxTH. La température mesurée sur la soudure de compensation de température de borne est stockée dans la zone d'E/S du module électronique TM5SAIxTH. Le module électronique TM5SAIxTH calcule la température de thermocouple en interne, à partir de la tension mesurée et de la valeur de la température du raccordement de référence (par canal).

### Précision accrue

Pour augmenter la précision, utilisez une soudure de compensation de température de borne. La construction de la soudure de compensation de température de borne est la même que celle décrite ci-dessus. L'installation d'une soudure de compensation de température de borne est particulièrement utile dans les cas suivants :

- Une tranche située en regard du module TM5SAIxTH requiert plus de 1 W.
- Aucune tranche à proximité du module TM5SAIxTH.
- Dans le cas de conditions ambiantes fortement fluctuantes (courant d'air, température).

**NOTE :** Si les types J, K, N et S sont utilisés, vous devez sélectionner la compensation externe.

### Type de capteur et désactivation de canal

Le module électronique est conçu pour différents types de capteurs. Le type de capteur doit être spécifié du fait des différentes valeurs de réglage. Le paramètre par défaut pour l'ensemble des canaux est ON (sous tension). Pour gagner du temps, des canaux peuvent être désactivés individuellement.

Ce tableau indique le code correspondant aux types de capteur :

Types de capteur
Type de capteur J : -210 à 1 200 °C (-346 à 2 192 °F), valeur numérique : -2 100 à 12 000
Type de capteur K : -270 à 1372 °C (-454 à 2501 °F), valeur numérique : -2700 à 13720
Type de capteur N : -270 à 1300 °C (-454 à 2372 °F), valeur numérique : -2700 à 13000
Type de capteur S : -50 à 1768 °C (-58 à 3214 °F), valeur numérique : -500 à 17680
Valeur brute sans linéarisation, ni compensation de température à la borne Résolution de 1 µV pour une plage de mesure de ±32,767 mV
Valeur brute sans linéarisation, ni compensation de température à la borne Résolution de 2 µV pour une plage de mesure de ±65,534 mV

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Le tableau suivant décrit la configuration du mappage des E/S :

Canal	Type	Description
<b>Module OK</b>	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
<b>CC OK</b>	BOOL	Plage de tension : ● 0 : non valide ● 1 : valide
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé.
<b>Réseau OK</b>	BOOL	Bus TM5 : ● 0 : erreur de bus ● 1 : OK
<b>Données d'E/S valides</b>	BOOL	Validité des données : ● 0 : valide ● 1 : non valide
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé

-	<b>StatusInput00</b>	BYTE	État des canaux d'entrées analogiques (voir description ci-dessous)
	<b>StatusInput01</b>	BYTE	État des canaux d'entrées analogiques (voir description ci-dessous)
<b>Entrées</b>	<b>Temperature00</b>	INT	Valeur de l'entrée 0
	...		...
	<b>Temperature05</b>		Valeur de l'entrée 5

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur (*voir page 22*).

**NOTE** : Les paramètres des canaux 2 à 5 ne sont pas disponibles pour le module TM5SAI2TH.

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Ce tableau décrit la configuration des paramètres définis par l'utilisateur du TM5SAI2TH et du TM5SAI6TH :

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>Filtre d'entrées</b>	66,7 ms 40 ms 33,3 ms 20 ms 16,7 ms 10 ms 2 ms 1 ms	66,7 ms	Spécifie le temps de filtre du module.
<b>Environnement</b>	Standard puissance faible puissance moyenne puissance élevée	Standard	–
<b>(1) Désactiver canal 03 à Désactiver canal 06</b> : pour TM5SAI6TH.			

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
Type de capteur	J K N S 1 $\mu$ V/bit 2 $\mu$ V/bit B R	J	Spécifie le type de capteur ( <i>voir page 110</i> ).
DisableChannel01 ... DisableChannel06 <sup>(1)</sup>	Activé Désactivé	Activé	<b>Activé</b> : le canal est désactivé. <b>NOTE</b> : La désactivation sélective des canaux inutilisés diminue le temps de cycle du module électronique.
<b>(1) Désactiver canal 03 à Désactiver canal 06</b> : pour TM5SAI6TH.			



## TM5SAO2H et TM5SAO2L

### Introduction

Les modules d'extension TM5SAO2H et TM5SAO2L sont des modules électroniques à 2 sorties analogiques,  $\pm 10$  VCC / 0 à 20 mA.

Si vous avez câblé votre sortie pour une mesure de tension et configurez EcoStruxure Machine Expert pour un type de configuration courant, vous pouvez endommager le module électronique de manière irréversible.

## AVIS

### EQUIPEMENT INOPERANT

Assurez-vous que le câblage physique du circuit analogique est compatible avec la configuration logicielle de la voie analogique.

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

Pour plus d'informations, reportez-vous au guide de référence du matériel :

Référence	Source d'informations à consulter
TM5SAO2H	Module électronique 2AO $\pm 10$ V/0-20 mA 16 bits TM5SAO2H (voir Modicon TM5, Modules d'E/S analogiques, Guide de référence du matériel)
TM5SAO2L	Module électronique 2AO $\pm 10$ V/0-20 mA 12 bits TM5SAO2L (voir Modicon TM5, Modules d'E/S analogiques, Guide de référence du matériel)

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Le tableau suivant décrit la configuration du mappage des E/S :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>

Canal	Type	Description
<b>Données d'E/S valides</b>	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé

Variable	Canal	Type	Description
<b>Sorties</b>	<b>AnalogOutput00</b>	INT	Mot de commande de la sortie 0
	<b>AnalogOutput01</b>		Mot de commande de la sortie 1

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur (*voir page 22*).

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Ce tableau décrit la configuration des paramètres définis par l'utilisateur du TM5SAO2H et du TM5SAO2L :

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>ChannelType01</b>	-10 V à +10 V 0 à 20 mA	-10 V à +10 V	Spécifie le type de canal.
<b>ChannelType02</b>	-10 V à +10 V 0 à 20 mA	-10 V à +10 V	Spécifie le type de canal.

## TM5SAO4H et TM5SAO4L

### Introduction

Les modules d'extension électroniques TM5SAO4H et TM5SAO4L sont des modules électroniques de sortie analogiques à 4 sorties  $\pm 10$  VCC / 0 à 20 mA.

Si vous avez câblé votre sortie pour une mesure de tension et que vous configurez EcoStruxure Machine Expert pour un type de courant, vous pouvez endommager le module électronique de manière irréversible.

## AVIS

### EQUIPEMENT INOPERANT

Assurez-vous que le câblage physique du circuit analogique est compatible avec la configuration logicielle de la voie analogique.

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

Pour plus d'informations, reportez-vous au guide de référence du matériel :

Référence	Source d'informations à consulter
TM5SAO4H	Module électronique 4AO $\pm 10$ V/0-20 mA 16 bits TM5SAO4H (voir <i>Modicon TM5, Modules d'E/S analogiques, Guide de référence du matériel</i> )
TM5SAO4L	Module électronique 4AO $\pm 10$ V/0-20 mA 12 bits TM5SAO4L (voir <i>Modicon TM5, Modules d'E/S analogiques, Guide de référence du matériel</i> )

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Le tableau suivant décrit la configuration du mappage des E/S :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé

Sorties	AnalogOutptu00	INT	Mot de commande de la sortie 0
	AnalogOutptu01		Mot de commande de la sortie 1
	AnalogOutptu02		Mot de commande de la sortie 2
	AnalogOutptu03		Mot de commande de la sortie 3

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur ([voir page 22](#)).

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Ce tableau décrit la configuration des paramètres définis par l'utilisateur du TM5SAO4H et du TM5SAO4L :

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
ChannelType01 ... ChannelType04	-10 V à +10 V 0 à 20 mA	-10 V à +10 V	Spécifie le type de canal.

---

# Chapitre 5

## Module électronique d'extensomètre à entrées analogiques TM5

---

### Présentation

Ce chapitre décrit la configuration du module électronique TM5SEAISG.

Pour ajouter un module électronique d'extension et accéder aux écrans de configuration, reportez-vous à la section Ajout d'un module électronique d'extension (*voir page 22*).

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
TM5SEAISG	118
Configuration d'un extensomètre électronique	119
Configuration du module	122
Résolution effective	123

## TM5SEAISG

### Introduction

Le TM5SEAISG est un module électronique analogique qui permet de convertir une mesure d'extensomètre en pont intégral à 4 ou 6 fils en une valeur numérique.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux documents TM5SEAISG - Extensomètre - Module électronique d'entrées analogiques (*voir Modicon TM5, Modules d'E/S analogiques, Guide de référence du matériel*) et au TM5 - Extensomètre IoDrvTM5SEAISG - Guide de la bibliothèque (*voir Modicon TM5, Extensomètre IoDrvTM5SEAISG, Guide de la bibliothèque*).

## Configuration d'un extensomètre électronique

### Première étape

Ajoutez le module TM5SEAISG à votre projet.

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Reportez-vous aux paragraphes suivants :

- Mappage des sorties (*voir page 119*) pour des détails de configuration des paramètres de sortie.
- Mappage des états (*voir page 119*) pour des détails de configuration des bits d'état.
- Mappage des entrées (*voir page 120*) pour des détails de configuration des paramètres d'entrée.

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur (*voir page 22*).

### Mappage des sorties

Ce tableau décrit la configuration du mappage des sorties du TM5SEAISG :

Canal	Type	Description
ConfigOutput00	USINT	Commande la configuration de l'ADC ( <i>voir page 121</i> ).

### Mappage des bits d'état

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5SEAISG :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé

Canal	Type	Description
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé

### Onglet Mappage des entrées

Ce tableau décrit la configuration du mappage des entrées du TM5SEAISG :

Canal	Type	Description
StatusInput00	USINT	État du canal d'entrée analogique.
AnalogInput00	DINT	Valeur actuelle de l'entrée 0. Il s'agit de la valeur brute lue par le TM5SEAISG. Voir Registre d'entrée analogique ( <i>voir page 120</i> ).

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Mappage E/S (*voir page 23*).

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Ce tableau décrit la configuration des paramètres définis par l'utilisateur du TM5SEAISG :

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
Durée du cycle ADC	400	400	Indique la durée du cycle de l'ADC (convertisseur analogique/numérique), réglable par pas de 100 µs.

### Registre d'entrée analogique

Le canal **Entrée analogique 00** contient la valeur brute de l'ADC pour l'extensomètre en pont intégral, avec une résolution de 24 bits.

Ce tableau décrit les valeurs de **Entrée analogique 00** :

Valeur	Description
FF80 0001 à 007F FFFF hex	Valeur valide
007F FFFF hex	Débordement
FF80 0001 hex	Dépassement inférieur
FF80 0000 hex	Valeur non valide



**Registre de configuration de l'ADC**

Ce tableau décrit le registre **Config sortie 00** de configuration de l'ADC :

Bit	Valeur	Description	Valeur
0-3	0000 hex	Débit de données (échantillons par seconde) :	2,5
	0001 hex		5
	0010 hex		10
	0011 hex		15
	0100 hex		25
	0101 hex		30
	0110 hex		50
	0111 hex		60
	1000 hex		100
	1001 hex		500
	1010 hex		1000
	1011 hex		2000
	1100 hex		3750
	1101 hex		7500
	1110 hex		Mode synchrone ( <i>voir page 122</i> )
1111 hex	Réservé		
4-6	000 hex	Facteur de pont	16 mV/VCC
	001 hex		8 mV/VCC
	010 hex		4 mV/VCC
	011 hex		2 mV/VCC
	100 hex		256 mV/VCC
	101 hex		128 mV/VCC
	110 hex		64 mV/VCC
	111 hex		32 mV/VCC
7	0 hex	Réservé (doit être égal à 0)	

## Configuration du module

### Description

Le module propose deux modes de fonctionnement :

- synchrone,
- asynchrone.

### Mode synchrone

L'ADC est lu de manière synchrone avec le bus TM5 :

- lorsque les bits 0 à 3 du registre de configuration **ConfigOutput00** de l'ADC sont réglés sur la valeur 1110 hex.
- lorsque le temps de cycle de l'ADC  $\geq 1/4$  du temps de cycle du bus TM5. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Registre d'entrée analogique (*voir page 120*).
- Le temps de cycle de l'ADC est un multiple entier du temps de cycle configuré du bus TM5.

**NOTE** : AnalogInput00 est réglé sur FF80 0000 hex si le module électronique est configuré avec des valeurs hors de ces limites.

### Mode asynchrone

Lorsque l'ADC est lu de manière asynchrone avec le bus TM5, le module électronique tente de rester aussi proche que possible du temps de cycle de l'ADC sans être synchronisé au bus TM5. Le bit 2 de `StatusInput00` est réglé sur 1. Reportez-vous au tableau du registre d'état d'entrée.

Le tableau suivant décrit la jigue, le temps d'arrêt et le temps de stabilisation :

Caractéristiques		Valeurs
Jigue	Durées de cycles d'ADC < 1500 $\mu$ s	$\pm 1 \mu$ s max.
	Durées de cycle d'ADC > 1500 $\mu$ s	$\pm 4 \mu$ s max.
Temps d'arrêt sur le bus TM5		50 $\mu$ s + (durée du cycle du bus TM5/128)
Temps de stabilisation <sup>1</sup>		150 x Durée du cycle du bus TM5
<sup>1</sup> Le temps de stabilisation correspond au temps entre le front descendant du bit valide (bit 0 dans le registre d'état) et le front descendant du bit synchrone de l'ADC (bit 2 dans le registre d'état).		

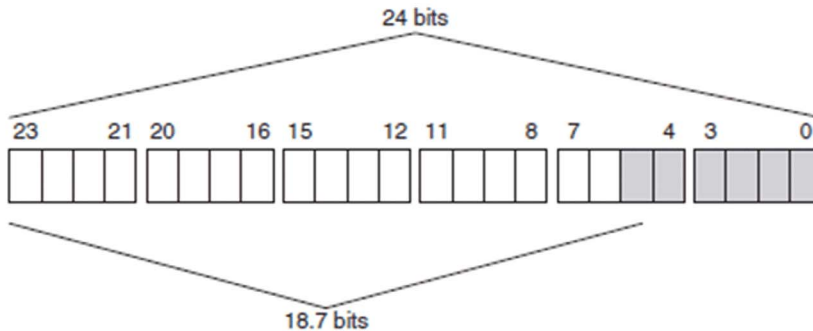
## Résolution effective

### Présentation

La méthode de conversion Sigma-Delta des signaux analogiques sur le TM5SEAISG rend, en principe, possible une résolution effective de la valeur affichée.

Si l'ADC du TM5SEAISG génère systématiquement une valeur 24 bits en sortie, la résolution accessible par le calcul est toujours inférieure à la résolution 24 bits du convertisseur. La résolution effective dépend du débit de données et du facteur de pont défini dans le registre **ConfiguOutput00** de configuration de l'ADC.

Par exemple, avec un débit de données de 2,5 Hz et un facteur de pont de 2 mV/VCC, la résolution effective est de 18,7 bits. Par conséquent, la quantité d'informations dans les bits de poids faible (en gris) n'est que théorique et peut varier considérablement.



### Valeur d'extensomètre

La voie **AnalogInput00** contient la valeur brute de l'ADC pour l'extensomètre en pont intégral, avec une résolution de 24 bits.

Les tableaux ci-dessous indiquent la résolution effective (en bits) de la valeur de l'extensomètre en pont intégral, selon la configuration du module électronique (débit de données, facteur de pont). Reportez-vous à la section Registre de configuration de l'ADC ([voir page 121](#)).

	Facteur de pont			
	± 16 mV/VCC	± 8 mV/VCC	± 4 mV/VCC	± 2 mV/VCC
Débit de données (Hz)	Bits	Bits	Bits	Bits
2,5	21.3	20.8	19.7	18.7
5	20.7	20.3	19.3	18.3
10	20.4	19.9	18.9	17.9
15	20.1	19.3	18.7	17.7
25	19.7	19.2	18.5	17.5

	Facteur de pont			
	$\pm 16$ mV/VCC	$\pm 8$ mV/VCC	$\pm 4$ mV/VCC	$\pm 2$ mV/VCC
Débit de données (Hz)	Bits	Bits	Bits	Bits
30	19.6	19.0	18.1	17.1
50	19.4	18.8	17.9	16.9
60	19.3	18.8	17.8	16.8
100	19.1	18.5	17.4	16.4
500	18.0	17.3	16.3	15.3
1000	17.2	16.5	15.6	14.6
2000	16.6	16.1	15.3	14.3
3750	16.2	15.7	14.7	13.7
7500	15.8	15.3	14.4	13.4

	Facteur de pont			
	$\pm 256$ mV/VCC	$\pm 128$ mV/VCC	$\pm 64$ mV/VCC	$\pm 32$ mV/VCC
Débit de données (Hz)	Bits	Bits	Bits	Bits
2,5	23	22.6	22.1	21.7
5	22.3	22.4	21.9	21.3
10	22.3	22	21.6	21
15	22	21.7	21.3	20.7
25	21.8	21.4	21.1	20.5
30	21.7	21.3	20.8	20.4
50	21.3	21.1	20.5	19.9
60	21.3	20.9	20.4	19.8
100	20.9	20.7	20.2	19.6
500	20.1	19.6	19.1	18.6
1000	19	18.6	18.1	17.5
2000	18.5	18.1	17.8	17
3750	18.1	17.8	17.3	16.6
7500	17.7	17.3	16.9	16.2

---

# Chapitre 6

## Modules électroniques d'E/S expertes TM5

---

### Introduction

Ce chapitre fournit les informations liées à la configuration des modules électroniques d'E/S expertes

Pour ajouter des modules électroniques d'extension et accéder aux écrans de configuration, reportez-vous à la section Ajout d'un module électronique d'extension (*voir page 22*).

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

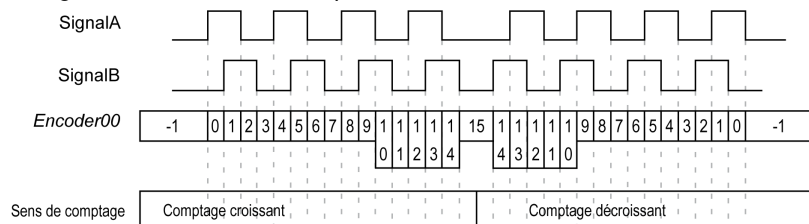
Sujet	Page
TM5SE1IC02505	126
TM5SE1IC01024	130
TM5SE2IC01024	133
TM5SE1SC10005	137

## TM5SE1IC02505

### Introduction

Le TM5SE1IC02505 est un module électronique d'entrée experte 5 ou 24 VCC doté d'un canal d'entrée pour un codeur incrémental ABR.

Le signal du codeur est décompté comme suit :



Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Module électronique 1 HSC INC 250 kHz 5 VCC TM5SE1IC02505 (voir *Modicon TM5, Modules experts (compteurs rapides)*, *Guide de référence du matériel*).

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Le tableau suivant décrit la configuration du mappage des E/S :

Canal	Type	Description
<b>Module OK</b>	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
<b>CC OK</b>	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé.
<b>Réseau OK</b>	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
<b>Données d'E/S valides</b>	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé

-	<b>Alimentation</b>	BYTE	État de l'alimentation du codeur
	<b>PowerSupply01</b>	BOOL	État de l'alimentation du codeur 24 VCC (0 = OK)
	<b>PowerSupply02</b>		État de l'alimentation du codeur 5 VCC (0 = OK)
<b>Entrées</b>	<b>Entrées</b>	BYTE	État de toutes les entrées analogiques (bits 6 à 7 inutilisés)
	<b>SignalA</b>	BOOL	Signal A du codeur
	<b>SignalB</b>	BOOL	Signal B du codeur
	<b>SignalR</b>	BOOL	Impulsion de référence du codeur
	<b>réservé</b>	BOOL	réservé
	<b>DigitalInput01</b>	BOOL	État de l'entrée numérique 0
	<b>DigitalInput02</b>	BOOL	État de l'entrée numérique 1
	<b>réservé</b>	BOOL	réservé
	<b>réservé</b>	BOOL	réservé
-	<b>Encoder01</b>	DINT	Codeur incrémental
-	<b>StatusInput01</b>	BYTE	État du codeur incrémental 01 (voir ci-dessous)
-	<b>ReferenceModeEncoder01</b>	BYTE	Mode de référence - codeur incrémental 01

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur ([voir page 22](#)).

### Registre État entrée 01

Ce registre contient des informations indiquant si le processus de référencement est inactif, actif ou terminé.

Ce tableau décrit le registre **StatusInput01** :

Bit	Description
0-1	Toujours 0.
2	Quand le référencement est actif (ON), ce bit est toujours à 1 après la première impulsion de référence. Quand le référencement est désactivé (OFF), ce bit est toujours à 0.
3	Quand le référencement est activé (ON), ce bit bascule après chaque référence terminée. Quand le référencement est désactivé (OFF), ce bit est toujours à 0.
4	Ce bit est toujours à 1 après la première impulsion de référence.
5 à 7	Compteur libre, incrémenté à chaque impulsion de référence.

Exemple :

Valeur du registre		Description
00000000 en binaire	00 hex	Référencement désactivé ou déjà en cours.
00111100 en binaire	3C hex	Première référence terminée, valeur de référence appliquée dans le registre <b>Encoder00</b> .
xxx11100 en binaire	xB en hexadécimal	Les bits 5 à 7 sont modifiés de manière séquentielle à chaque impulsion de référence.
xxx1x100 en binaire	xx en hexadécimal	Bits modifiés continuellement avec le référencement continu de la configuration. À chaque impulsion de référence, la valeur de référence est appliquée au registre <b>Encoder00</b> .

### Registre ReferenceModeEncoder01

Ce registre détermine le mode de référence du codeur.

Ce tableau décrit le registre **ReferenceModeEncoder01** :

Bit	Valeur	Description
0-1	00	Référencement DÉSACTIVÉ
	01	Référence ponctuelle (une seule occurrence)
	11	Référencement continu
2 à 5	0000	Bit à valeur 0 permanente
6-7	00	Référencement DÉSACTIVÉ

Exemple :

Valeur du registre		Description
00000000 en binaire	00 hex	Référencement DÉSACTIVÉ
11000001 en binaire	C1 en hexadécimal	Référence ponctuelle (une seule occurrence). Au démarrage après la fin du processus de référencement, réglez ce registre sur 00 hex. Puis attendez que <b>StatusInput00</b> prenne également la valeur x0 hex.
11000011 en binaire	C3 en hexadécimal	Référencement continu : le référencement intervient à chaque impulsion de référence.



**Onglet Paramètres définis par l'utilisateur**

Ce tableau décrit la configuration des paramètres définis par l'utilisateur du TM5SE11C02505 :

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>PresetABR01_32Bit</b>	-2 147 483 648 à 2 147 483 647	0	Référencement de valeur prédéfinie pour le compteur ; la valeur définie ici est appliquée à la valeur du compteur lorsque le processus de référencement est terminé.
<b>Front de référence</b>	Désactivé augmentation diminution	Désactivé	Sélectionne le front de l'impulsion de référence pour le référencement.
<b>Commutateur d'activation de référence</b>	actif faible actif élevé	actif faible	Front de configuration de l'entrée numérique 01.
<b>Commutateur d'activation de référence</b>	désactivé activé	désactivé	Active/Désactive le paramètre ci-dessus

## TM5SE1IC01024

### Introduction

Le module d'extension TM5SE1IC01024 est un module électronique d'entrée expert 24 VCC doté d'un canal d'entrée pour un codeur incrémental ABR.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Module électronique 1 HSC INC 100 kHz 24 VCC TM5SE1IC01024 (*voir Modicon TM5, Modules experts (compteurs rapides), Guide de référence du matériel*).

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Le tableau suivant décrit la configuration du mappage des E/S :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé

-	<b>Alimentation</b>	BYTE	État de l'alimentation du codeur
	<b>PowerSupply00</b>	BOOL	État de l'alimentation du codeur (0=OK)
<b>Entrées</b>	<b>Entrées</b>	BYTE	État de toutes les entrées numériques
	<b>Signal A</b>	BOOL	Signal A du codeur
	<b>SignalB</b>	BOOL	Signal B du codeur
	<b>SignalR</b>	BOOL	Signal R du codeur
	<b>DigitalInput00</b>	BOOL	État de l'entrée numérique 0
	<b>Encoder00</b>	DINT	Codeur incrémental
	<b>StatusInput00</b>	BYTE	État du codeur incrémental 00 (voir ci-dessous)
-	<b>ReferenceModeEncoder00</b>	BYTE	Mode de référence - codeur incrémental 00

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur (*voir page 22*).

### Registre État entrée 00

Ce registre contient des informations indiquant si le processus de référencement est inactif, actif ou terminé.

Ce tableau décrit le registre **StatusInput00** :

Bit	Description
0-1	Toujours 0
2	Le bit est systématiquement à 1 après la première impulsion de référence.
3	Basculer après chaque référence achevée
4	Le bit est systématiquement à 1 après la première impulsion de référence.
5 à 7	Compteur libre, incrémenté à chaque impulsion de référence

Exemple :

Valeur du registre	Description
00000000 en binaire 00 hex	Référencement désactivé ou déjà en cours
00111100 en binaire 3C en hexadécimal	Première référence terminée, valeur de référence appliquée dans le registre <b>Encoder00</b>
xxx11100 en binaire xB en hexadécimal	Les bits 5 à 7 sont modifiés de manière séquentielle à chaque impulsion de référence.
xxx1x100 en binaire xx en hexadécimal	Les bits sont modifiés continuellement avec le référencement continu de la configuration. À chaque impulsion de référence, la valeur de référence est appliquée au registre <b>Encoder00</b> .

**Registre ReferenceModeEncoder00**

Ce registre détermine le mode de référence du codeur.

Ce tableau décrit le registre **ReferenceModeEncoder00** :

Bit	Valeur	Description
0-1	00	Référencement DÉSACTIVÉ
	01	Référence ponctuelle (une seule occurrence)
	11	Référencement continu
2 à 5	0000	Bit à valeur 0 permanente
6-7	00	Référencement DÉSACTIVÉ

Exemple :

Valeur du registre		Description
00000000 en binaire	00 hex	Référencement DÉSACTIVÉ
11000001 en binaire	C1 en hexadécimal	Référence ponctuelle (une seule occurrence) Au démarrage après la fin du processus de référencement, réglez ce registre sur 00 hex. Puis attendez que <b>StatusInput00</b> prenne également la valeur 00 hex. Alors seulement la valeur hexadécimale C1 peut être écrite.
11000011 en binaire	C3 en hexadécimal	En référencement continu, le référencement intervient à chaque impulsion de référence.

**Onglet Paramètres définis par l'utilisateur**

Ce tableau décrit la configuration des paramètres définis par l'utilisateur du TM5SE1IC01024 :

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>PresetABR01_32Bit</b>	-2 147 483 648 à 2 147 483 647	0	Référencement de valeur prédéfinie pour le compteur ; la valeur définie ici est appliquée à la valeur du compteur lorsque le processus de référencement est terminé.
<b>Front de référence</b>	Désactivé augmentation diminution	Désactivé	Sélectionne le front de l'impulsion de référence pour le référencement.
<b>Commutateur d'activation de référence</b>	actif faible actif élevé	actif faible	Front de configuration de l'entrée numérique 01.
<b>Commutateur d'activation de référence</b>	désactivé activé	désactivé	Active/Désactive le paramètre ci-dessus.

## TM5SE2IC01024

### Introduction

Le module d'extension TM5SE2IC01024 est un module électronique d'entrée expert 24 VCC doté de deux canaux d'entrée pour un codeur incrémental ABR.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Module électronique 2 HSC INC 100 kHz 24 VCC TM5SE2IC01024 (*voir Modicon TM5, Modules experts (compteurs rapides), Guide de référence du matériel*).

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Le tableau suivant décrit la configuration du mappage des E/S :

Canal	Type	Description
<b>Module OK</b>	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
<b>CC OK</b>	BOOL	Plage de tension : ● 0 : non valide ● 1 : valide
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé.
<b>Réseau OK</b>	BOOL	Bus TM5 : ● 0 : erreur de bus ● 1 : OK
<b>Données d'E/S valides</b>	BOOL	Validité des données : ● 0 : valide ● 1 : non valide
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé
<b>réservé</b>	BOOL	Réservé

-	<b>Alimentation</b>		BYTE	État de l'alimentation du codeur (bits 1 à 7 inutilisés)	
		<b>PowerSupply00</b>	BOOL	État de l'alimentation du codeur (0=OK)	
<b>Entrées</b>	<b>Entrée numérique 0-7</b>		BYTE	État de toutes les entrées numériques	
		<b>Signal A</b>	BOOL	Signal A du codeur	
		<b>SignalB</b>	BOOL	Signal B du codeur	
		<b>SignalR</b>	BOOL	Signal R du codeur	
		<b>DigitalInput00</b>	BOOL	État de l'entrée numérique 0	
		<b>Signal A</b>	BOOL	Signal A du codeur	
		<b>SignalB</b>	BOOL	Signal B du codeur	
		<b>SignalR</b>	BOOL	Signal R du codeur	
		<b>DigitalInput01</b>	BOOL	État de l'entrée numérique 1	
		<b>Codeur incrémental 00-01</b>		-	Codeur incrémental
		<b>Encoder00</b>	DINT	Codeur incrémental	
		<b>Encoder01</b>	INT	Codeur incrémental	
		<b>État du codeur incrémental 00-01</b>			État du codeur incrémental 00-01
		<b>StatusInput00</b>	BYTE	État du codeur incrémental 00 (voir ci-dessous)	
		<b>StatusInput01</b>	USINT	État du codeur incrémental 01 (voir ci-dessous)	
<b>Sorties</b>	<b>ReferenceModeEncoder00</b>		BYTE	Mode de référence - codeur incrémental 00	
	<b>ReferenceModeEncoder01</b>		BYTE	Mode de référence - codeur incrémental 01	

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur (*voir page 22*).

### Registre État entrée 0x

Ce registre contient des informations indiquant si le processus de référencement est inactif, actif ou terminé.

Ce tableau décrit le registre **StatusInput0x** :

Bit	Description
0-1	Toujours 0
2	Le bit est systématiquement à 1 après la première impulsion de référence.
3	Basculer après chaque référence achevée
4	Le bit est systématiquement à 1 après la première impulsion de référence.
5 à 7	Compteur libre, incrémenté à chaque impulsion de référence

Exemple :

Valeur du registre		Description
00000000 en binaire	00 hex	Référencement désactivé ou déjà en cours.
00111100 en binaire	3C en hexadécimal	Première référence terminée, valeur de référence appliquée dans le registre <b>Encoder0x</b> .
xxx11100 en binaire	xB en hexadécimal	Les bits 5 à 7 sont modifiés de manière séquentielle à chaque impulsion de référence.
xxx1x100 en binaire	xx en hexadécimal	Les bits sont modifiés continuellement avec le référencement continu de la configuration. À chaque impulsion de référence, la valeur de référence est appliquée au registre <b>Encoder0x</b> .

### Registre ReferenceModeEncoder0x

Ce registre détermine le mode de référence du codeur.

Ce tableau décrit le registre **ReferenceModeEncoder0x** :

Bit	Valeur	Description
0-1	00	Référencement DÉSACTIVÉ
	01	Référence ponctuelle (une seule occurrence)
	11	Référencement continu
2 à 5	0000	Bit à valeur 0 permanente
6-7	00	Référencement DÉSACTIVÉ

Exemple :

Valeur du registre		Description
00000000 en binaire	00 hex	Référencement DÉSACTIVÉ
11000001 en binaire	C1 en hexadécimal	Référence ponctuelle (une seule occurrence) Au démarrage après la fin du processus de référencement, réglez ce registre sur 00 hex. Puis attendez que <b>StatusInput0x</b> prenne également la valeur 00 hex. Alors seulement la valeur hexadécimale C1 peut être écrite.
11000011 en binaire	C3 en hexadécimal	En référencement continu, le référencement intervient à chaque impulsion de référence.

**Onglet Paramètres définis par l'utilisateur**

Ce tableau décrit la configuration des paramètres définis par l'utilisateur du TM5SE2IC01024 :

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>PresetABR01_32Bit</b>	-2 147 483 648 à 2 147 483 647	0	Référencement de valeur prédéfinie pour le compteur ; la valeur définie ici est appliquée à la valeur du compteur lorsque le processus de référencement est terminé.
<b>ReferenceEdge01</b>	Désactivé augmentation diminution	Désactivé	Sélectionne le front de l'impulsion de référence pour le référencement.
<b>ReferenceEnableSwitch01</b>	actif faible actif élevé	actif faible	Front de configuration de l'entrée numérique 01.
<b>ReferenceEnableSwitch01</b>	désactivé activé	désactivé	Entrée numérique 01 utilisée comme commutation d'activation de référence.
<b>PresetABR02_32Bit</b>	-2 147 483 648 à 2 147 483 647	0	Référencement de valeur prédéfinie pour le compteur ; la valeur définie ici est appliquée à la valeur du compteur lorsque le processus de référencement est terminé.
<b>ReferenceEdge02</b>	Désactivé augmentation diminution	Désactivé	Sélectionne le front de l'impulsion de référence pour le référencement.
<b>ReferenceEnableSwitch02</b>	actif faible actif élevé	actif faible	Front de configuration de l'entrée numérique 01.
<b>ReferenceEnableSwitch02</b>	désactivé activé	désactivé	Active/Désactive le paramètre ci-dessus.



## TM5SE1SC10005

### Introduction

Le module d'extension TM5SE1SC10005 est un module électronique d'entrée expert 5 ou 24 VCC doté d'un canal d'entrée pour un codeur absolu SSI.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Module électronique 1 HSC SSI 1 Mo 5 VCC TM5SE1SC10005 (voir *Modicon TM5, Modules experts (compteurs rapides)*, *Guide de référence du matériel*).

### Paramètre de vérification monoflop

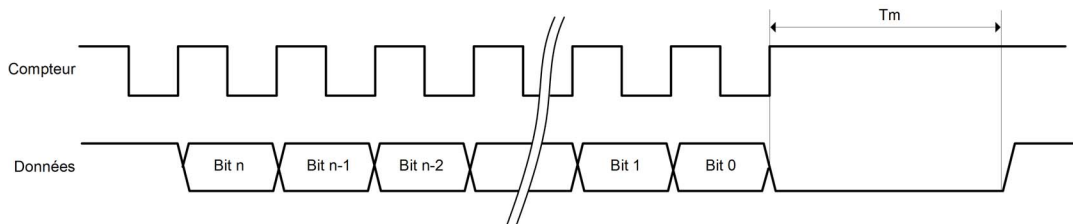
Le paramètre **Vérification monoflop** permet de tester le niveau de la ligne de données avant de lancer la transmission des données : l'horloge ne démarre que si le niveau de la ligne de données est égal au niveau spécifié.

Ce niveau est programmable. Vous pouvez choisir d'effectuer le test ou non.

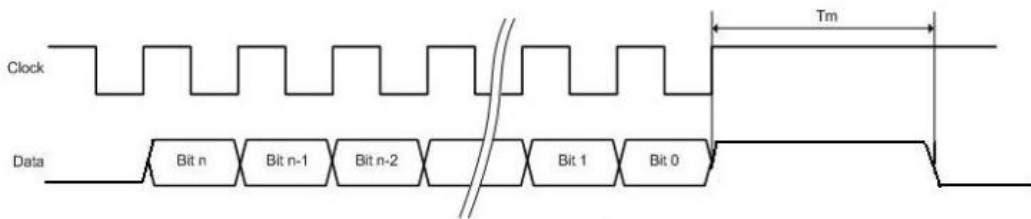
Si vous testez le niveau, vous pouvez sélectionner sa valeur (0 ou 1) via l'interface.

Le niveau de la ligne de données est vérifié à partir de  $T_m$ , après le dernier front montant de la ligne d'horloge.

Dans l'exemple 1, le paramètre **Vérification monoflop** doit être configuré en haut niveau. Vous garantes ainsi le report de la génération d'horloge après le passage de la ligne de données au haut niveau.



Dans l'exemple 2, le paramètre **Vérification monoflop** doit être configuré en niveau bas. Ceci garantit le report de la génération d'horloge après le passage de la ligne de données au niveau bas.



### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Le tableau suivant décrit la configuration du mappage des E/S :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé

-	<b>Alimentation</b>	BYTE	-	État de l'alimentation du codeur (bits 2 à 7 inutilisés)	
	PowerSupply01	BOOL	-	État de l'alimentation du codeur 24 VCC (0 = OK)	
	PowerSupply02	BOOL	-	État de l'alimentation du codeur 5 VCC (0 = OK)	
Entrées	<b>Entrées</b>	BYTE	-	État de toutes les entrées analogiques (bits 0 à 3 et 6 à 7 inutilisés)	
	réservé	BOOL	-	Réservé	
	...				
	réservé				
	DigitalInput01				État de l'entrée numérique 0
	DigitalInput02				État de l'entrée numérique 1
Encoder01	DINT	-	Valeur de positionnement du codeur		

Pour plus d'informations, consultez la section Description de l'onglet Paramètres définis par l'utilisateur (*voir page 22*).

**Onglet Paramètres définis par l'utilisateur**

Ce tableau décrit la configuration des paramètres définis par l'utilisateur du TM5SE1SC10005 :

Nom	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>Format de données</b>	binaire gris	binaire	Format des données du codeur SSI.
<b>Débit en bauds</b>	1 MHz 500 kHz 250 kHz 125 kHz	1 MHz	Définir la fréquence d'horloge.
<b>Longueur de bit totale</b>	0 à 32	0	Nombre de bits envoyés par le codeur SSI par trame.
<b>Longueur de bit valide</b>	0 à 32	0	Partie significative de la trame du codeur SSI. Seule la partie la moins importante de la trame totale du codeur SSI est correcte. La partie complémentaire la plus significative de la trame est ignorée et lue comme égale à 0.
<b>Vérification monoflop</b>	haut niveau bas niveau ignorer	haut niveau	Le niveau de la ligne de données fait l'objet d'une vérification avant le démarrage de l'émission des données.



---

# Chapitre 7

## Modules électroniques émetteurs/récepteurs TM5

---

### Introduction

Ce chapitre fournit les informations liées à la configuration des modules électroniques émetteurs/récepteurs d'extension.

Pour ajouter des modules électroniques d'extension et accéder aux écrans de configuration, reportez-vous à la section Ajout d'un module électronique d'extension (*voir page 22*).

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
TM5SBET1	142
TM5SBET7	144
TM5SBER2	146

## TM5SBET1

### Introduction

Le module électronique d'extension TM5SBET1 est un émetteur qui émet sur le bus de données TM5.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Module électronique émetteur TM5SBET1 (*voir Modicon TM5, Modules émetteur et récepteur, Guide de référence du matériel*).

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Consultez la section Mappage des états (*voir page 142*) pour des détails de configuration des bits d'état.

Pour plus d'informations, consultez la section Module TM5 - Description de l'onglet Mappage d'E/S (*voir page 23*).

### Mappage des bits d'état

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5SBET1 :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé

État entrées		BYTE	État du module
StatusInput00		BOOL	Avertissement alimentation de bus : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = OK</li> <li>● 1 = basse tension &lt; 4,7 V</li> </ul>
réservé			Inutilisé (bit = 0)
StatusInput01			Avertissement alimentation d'E/S : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = OK</li> <li>● 1 = alimentation d'E/S &lt; 20,4 V</li> </ul>

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Il n'existe aucune configuration utilisateur pour ce module.

## TM5SBET7

### Introduction

Le module électronique d'extension TM5SBET7 est un émetteur qui émet sur le bus de données TM7 et connecte le bus d'alimentation TM7 aux blocs d'E/S d'extension TM7.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Module électronique émetteur TM5SBET7 (voir *Modicon TM5, Modules émetteur et récepteur, Guide de référence du matériel*).

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Consultez la section Mappage des états (voir [page 144](#)) pour des détails de configuration des bits d'état.

Pour plus d'informations, consultez la section Module TM5 - Description de l'onglet Mappage d'E/S (voir [page 23](#)).

### Mappage des bits d'état

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5SBET7 :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé



État entrées		BYTE	État du module
	<b>StatusInput00</b>	BOOL	Avertissement alimentation de bus : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = OK</li> <li>● 1 = basse tension &lt; 4,7 V ou intensité &gt; 2,3 A</li> </ul>
	<b>réservé</b>		Inutilisé (bit = 0)
	<b>StatusInput01</b>		Avertissement alimentation d'E/S : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = OK</li> <li>● 1 = alimentation d'E/S &lt; 20,4 V</li> </ul>

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Il n'existe aucune configuration utilisateur pour ce module.

## TM5SBER2

### Introduction

Le module électronique d'extension TM5SBER2 est un récepteur qui reçoit sur le bus de données TM5.

Pour plus d'informations, reportez-vous au module électronique récepteur TM5SBER2 (*voir Modicon TM5, Modules émetteur et récepteur, Guide de référence du matériel*).

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Consultez la section Mappage des états (*voir page 146*) pour des détails de configuration des bits d'état.

Pour plus d'informations, consultez la section Module TM5 - Description de l'onglet Mappage d'E/S (*voir page 23*).

### Mappage des bits d'état

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5SBER2 :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : ● 0 : non valide ● 1 : valide
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : ● 0 : erreur de bus ● 1 : OK
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : ● 0 : valide ● 1 : non valide
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé

État entrées		BYTE	État du module
StatusInput00		BOOL	Avertissement alimentation de bus : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = OK</li> <li>● 1 = basse tension &lt; 4,7 V ou intensité &gt; 2,3 A</li> </ul>
réservé			Inutilisé (bit=0)
StatusInput01			Avertissement alimentation d'E/S : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = OK</li> <li>● 1 = alimentation d'E/S &lt; 20,4 V</li> </ul>

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Il n'existe aucune configuration utilisateur pour ce module.



---

# Chapitre 8

## Modules électroniques d'alimentation TM5

---

### Introduction

Ce chapitre fournit les informations liées à la configuration des modules électroniques d'extension d'alimentation.

Pour ajouter des modules électroniques d'extension et accéder aux écrans de configuration, reportez-vous à la section Ajout d'un module électronique d'extension (*voir page 22*).

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
TM5SPS1TM5SPS	150
TM5SPS1F	152
TM5SPS2	154
TM5SPS2F	156

## TM5SPS1TM5SPS

### Introduction

Le module d'extension TM5SPS1 est un module électronique d'alimentation 24 VCC pour alimentation E/S interne.

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Consultez la section Mappage des états (*voir page 150*) pour des détails de configuration des bits d'état.

Pour plus d'informations, consultez la section Module TM5 - Description de l'onglet Mappage d'E/S (*voir page 23*).

### Mappage des bits d'état

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5SPS1 :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé

État	BYTE	État du module
<b>Avertissement d'alimentation du bus</b>	BOOL	Avertissement alimentation du bus (1 = surintensité > 2,3 A ou basse tension < 4,7 V)
<b>réservé</b>	BOOL	Inutilisé (bit = 0)
<b>Avertissement d'alimentation d'E/S</b>	BOOL	Avertissement alimentation E/S (0 = CC OK)

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Il n'existe aucune configuration utilisateur pour ce module.

## TM5SPS1F

### Introduction

Le module d'extension TM5SPS1F est un module électronique d'alimentation 24 VCC pour alimentation E/S interne, doté d'un fusible.

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Consultez la section Mappage des états (*voir page 152*) pour des détails de configuration des bits d'état.

Pour plus d'informations, consultez la section Module TM5 - Description de l'onglet Mappage d'E/S (*voir page 23*).

### Mappage des bits d'état

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5SPS1F :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé



État	BYTE	État du module
<b>Avertissement d'alimentation du bus</b>	BOOL	Avertissement alimentation du bus (1 = surintensité > 2,3 A ou basse tension < 4,7 V)
<b>réservé</b>	BOOL	Inutilisé (bit = 0)
<b>Avertissement d'alimentation d'E/S</b>	BOOL	Avertissement alimentation E/S (0 = CC OK)

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Il n'existe aucune configuration utilisateur pour ce module.

## TM5SPS2

### Introduction

Le module d'extension TM5SPS2 est un module électronique d'alimentation 24 VCC pour alimentation E/S interne.

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Consultez la section Mappage des états (*voir page 154*) pour des détails de configuration des bits d'état.

Pour plus d'informations, consultez la section Module TM5 - Description de l'onglet Mappage d'E/S (*voir page 23*).

### Mappage des bits d'état

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5SPS2 :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé

État	BYTE	État du module
<b>Avertissement d'alimentation du bus</b>	BOOL	Avertissement alimentation du bus (1 = surintensité > 2,3 A ou basse tension < 4,7 V)
<b>réservé</b>	BOOL	Inutilisé (bit = 0)
<b>Avertissement d'alimentation d'E/S</b>	BOOL	Avertissement alimentation E/S (0 = CC OK)

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Il n'existe aucune configuration utilisateur pour ce module.

## TM5SPS2F

### Introduction

Le module d'extension TM5SPS2F est un module électronique d'alimentation 24 VCC pour alimentation E/S interne, doté d'un fusible.

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Consultez la section Mappage des états (*voir page 156*) pour des détails de configuration des bits d'état.

Pour plus d'informations, consultez la section Module TM5 - Description de l'onglet Mappage d'E/S (*voir page 23*).

### Mappage des bits d'état

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5SPS2F :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé

État	BYTE	État du module
<b>Avertissement d'alimentation du bus</b>	BOOL	Avertissement alimentation du bus (1 = surintensité > 2,3 A ou basse tension < 4,7 V)
<b>réservé</b>	BOOL	Inutilisé (bit = 0)
<b>Avertissement d'alimentation d'E/S</b>	BOOL	Avertissement alimentation E/S (0 = CC OK)

### Onglet Paramètres définis par l'utilisateur

Il n'existe aucune configuration utilisateur pour ce module.



---

# Chapitre 9

## Modules électroniques de distribution à broche commune TM5

---

### Introduction

Ce chapitre fournit les informations liées à la configuration des modules électroniques d'extension de distribution à broche commune.

Pour ajouter des modules électroniques d'extension et accéder aux écrans de configuration, reportez-vous à la section Ajout d'un module électronique d'extension (*voir page 22*).

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
TM5SPDG12F	160
TM5SPDD12F	162
TM5SPDG5D4F	164
TM5SPDG6D6F	166
TM5SD000	168

## TM5SPDG12F

### Introduction

Le module d'extension TM5SPDG12F est un module électronique de distribution potentielle doté de 12 connecteurs de terre et d'un fusible.

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Consultez la section Mappage des états (*voir page 160*) pour des détails de configuration des bits d'état.

Pour plus d'informations, consultez la section Module TM5 - Description de l'onglet Mappage d'E/S (*voir page 23*).

### Mappage des bits d'état

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5SPDG12F :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé

État entrées	BYTE	État du module
État fusible	BOOL	État des fusibles : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = OK</li> <li>● 1 = le fusible est grillé ou manquant</li> </ul>



### Paramètres définis par l'utilisateur

Il n'existe aucune configuration utilisateur pour ce module.

## TM5SPDD12F

### Introduction

Le module d'extension TM5SPDD12F est un module électronique de distribution potentielle doté de 12 connecteurs 24 VCC et d'un fusible.

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Consultez la section Mappage des états (*voir page 162*) pour des détails de configuration des bits d'état.

Pour plus d'informations, consultez la section Module TM5 - Description de l'onglet Mappage d'E/S (*voir page 23*).

### Mappage des bits d'état

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5SPDD12F :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé

État entrées	Type	État du module
État fusible	BOOL	État des fusibles : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = OK</li> <li>● 1 = le fusible est grillé ou manquant</li> </ul>

### Paramètres définis par l'utilisateur

Il n'existe aucune configuration utilisateur pour ce module.

## TM5SPDG5D4F

### Introduction

Le module d'extension TM5SPDG5D4F est un module électronique de distribution potentielle doté de 12 connecteurs 24 VCC et d'un fusible.

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Consultez la section Mappage des états (*voir page 164*) pour des détails de configuration des bits d'état.

Pour plus d'informations, consultez la section Module TM5 - Description de l'onglet Mappage d'E/S (*voir page 23*).

### Mappage des bits d'état

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5SPDG5D4F :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé

État entrées		BYTE	État du module
	État fusible	BOOL	État des fusibles : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = OK</li> <li>● 1 = le fusible est grillé ou manquant</li> </ul>
	StatusPowerSupply	BOOL	Avertissement de l'alimentation (0 = CC OK)

### Paramètres définis par l'utilisateur

Il n'existe aucune configuration utilisateur pour ce module.

## TM5SPDG6D6F

### Introduction

Le module d'extension TM5SPDG6D6F est un module électronique de distribution potentielle dotée de 6 connecteurs de terre, de 6 connecteurs 24 VCC et d'un fusible.

### Onglet Module TM5 - Mappage d'E/S

L'onglet **Module TM5 - Mappage d'E/S** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

Consultez la section Mappage des états (*voir page 166*) pour des détails de configuration des bits d'état.

Pour plus d'informations, consultez la section Module TM5 - Description de l'onglet Mappage d'E/S (*voir page 23*).

### Mappage des bits d'état

Ce tableau décrit la configuration du mappage des bits d'état du TM5SPDG6D6F :

Canal	Type	Description
Module OK	BYTE	État des modules d'E/S compactes et électronique
CC OK	BOOL	Plage de tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : non valide</li> <li>● 1 : valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé.
Réseau OK	BOOL	Bus TM5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : erreur de bus</li> <li>● 1 : OK</li> </ul>
Données d'E/S valides	BOOL	Validité des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : valide</li> <li>● 1 : non valide</li> </ul>
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé
réservé	BOOL	Réservé

État entrées		BYTE	État du module
	État fusible	BOOL	État des fusibles : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = OK</li> <li>● 1 = le fusible est grillé ou manquant</li> </ul>
	StatusPowerSupply	BOOL	Avertissement de l'alimentation (0 = CC OK)

### Paramètres définis par l'utilisateur

Il n'existe aucune configuration utilisateur pour ce module.

## TM5SD000

### Introduction

Le module d'extension TM5SD000 est un module électronique factice.

### Paramètres définis par l'utilisateur

Il n'existe aucune configuration utilisateur pour ce module.



---

# Chapitre 10

## Module de communication TM5

---

### Présentation

Ce chapitre fournit des informations sur le module de communication TM5SE1RS2.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
10.1	Présentation	170
10.2	Onglet <b>Module SERCOS III - Mappage d'E/S</b>	175
10.3	Onglet <b>Paramètre défini par l'utilisateur</b>	182
10.4	Échange de données	197

---

# Sous-chapitre 10.1

## Présentation

---

### Module de communication TM5SE1RS2

#### Description

Le module de communication TM5SE1RS2 permet de connecter des équipements via des communications RS232.

Ce module de communication peut être utilisé uniquement avec le module d'interface Sercos TM5NS31.

#### Ajout du module de communication TM5SE1RS2

Étape	Action
1	Dans l' <b>arborescence Équipements</b> , faites glisser et déposez le Modicon LMC078 Motion Controller.
2	Faites glisser et déposez le TM5SE1RS2 sur le nœud <b>SERCOSIII (interface SERCOS III)</b> . <b>Résultat</b> : le TM5NS31 est automatiquement ajouté avec le TM5SE1RS2.

#### Description des paramètres TM5SE1RS2

Double-cliquez sur le nœud **TM5SE1RS2 (TM5SE1RS2)**. Celui-ci comporte trois onglets :

- Module SERCOS III - Mappage d'E/S (*voir page 170*) : canaux à configurer.
- Paramètres utilisateur (*voir page 171*) : paramètres à configurer.
- Informations : informations sur le TM5SE1RS2.

#### Onglet Module SERCOS III - Mappage d'E/S

Les canaux d'entrée et de sortie du module sont mappés sur des variables de projet utilisées par l'application.

Canal	Signification	Valeur par défaut	Type de données
Séquence de sortie ( <i>voir page 176</i> )	Numéro de séquence d'émetteur État de l'émetteur Acquittement du numéro de séquence de récepteur État du récepteur	–	BYTE
Octet Tx 1/Octet Tx 15 ( <i>voir page 178</i> )	Octet de contrôle dans la direction d'envoi ou données de transmission	–	BYTE

Canal	Signification	Valeur par défaut	Type de données
Séquence d'entrée <i>(voir page 179)</i>	Numéro de séquence de récepteur État du récepteur Acquittement du numéro de séquence d'émetteur État de l'émetteur	–	BYTE
Octet Rx 1/Octet Rx 15 <i>(voir page 181)</i>	Octet de contrôle dans la direction de réception ou données reçues	–	BYTE

### Onglet Paramètres utilisateur

La case à cocher **Valeurs symboliques** sert à passer de la valeur numérique à la valeur symbolique.

Nom	Signification	Valeur numérique/symbolique	Valeur par défaut	Type de données
MTU d'entrée <i>(voir page 183)</i>	Taille de l'unité de transmission maximum (MTU) en octets, disponible dans la zone de données d'entrée cycliques	15 / 15 octets	15 / 15 octets	BYTE
MTU de sortie <i>(voir page 184)</i>	Taille de la MTU en octets, disponible dans la zone de données de sortie cycliques	15 / 15 octets	15 / 15 octets	BYTE
Transfert de bloc <i>(voir page 185)</i>	Nombre maximum de blocs Input MTU envoyés sans acquittement du module vers le système supérieur	1 / 1	1 / Transfert de bloc	BYTE
Délai de transfert de bloc <i>(voir page 186)</i>	Temps d'attente entre l'envoi des blocs Input MTU sans acquittement du module vers le système supérieur	0 / 0	0 / Délai de transfert de bloc	BitArea
Segments multiples <i>(voir page 187)</i>	Il est interdit/autorisé d'avoir plusieurs segments dans une MTU	0 / Désactivé 1 / Activé	0 / Désactivé	BYTE

Nom	Signification	Valeur numérique/symbolique	Valeur par défaut	Type de données
Taille de segment <i>(voir page 187)</i>	La taille de segment correspond à la taille maximum de la MTU / La taille de segment peut dépasser la taille de la MTU	0 / Désactivé 2 / Activé	0 / Désactivé	BYTE
Débit en bauds	Définir le débit en bauds	1 200 / 1 200 2 400 / 2 400 4 800 / 4 800 9 600 / 9 600 19 200 / 19 200 38 400 / 38 400 57 600 / 57 600 115 200 / 115 200	57 600 / 57 600	BitArea
Bits de données	Nombre de bits de données	7 / 7 8 / 8	7 / 7	BYTE
Bits d'arrêt	Nombre de bits d'arrêt	1 / 2 2 / 4	1 / 2	BYTE
Parité	Bit de contrôle de la parité	48 / Faible 49 / Haute 69 / Paire 78 / Aucune 79 / Impaire	69 / Paire	BYTE
Seuil supérieur <i>(voir page 189)</i>	Seuil supérieur du FIFO du récepteur	1024 / 1024	1024 / 1024	BitArea
Seuil inférieur <i>(voir page 189)</i>	Seuil inférieur du FIFO du récepteur	512 / 512	512 / 512	BitArea
Temps d'inactivité réception <i>(voir page 190)</i>	Dépassement de délai réception	4 / 4	4 / Temps d'inactivité réception	BitArea
Caractère fin de trame Rx 1 <i>(voir page 191)</i>	Caractère de fin de réception 1	-1 / -1	-1 / Caractère fin de trame Rx 1	BitArea
Caractère fin de trame Rx 2	Caractère de fin de réception 2	-1 / -1	-1 / Caractère fin de trame Rx 2	BitArea
Caractère fin de trame Rx 3	Caractère de fin de réception 3	-1 / -1	-1 / Caractère fin de trame Rx 3	BitArea
Caractère fin de trame Rx 4	Caractère de fin de réception 4	-1 / -1	-1 / Caractère fin de trame Rx 4	BitArea

Nom	Signification	Valeur numérique/symbolique	Valeur par défaut	Type de données
Temps d'inactivité transmission <i>(voir page 190)</i>	Dépassement de délai transmission	5 / 5	5 / Temps d'inactivité transmission	BitArea
Caractère fin de trame Tx 1 <i>(voir page 191)</i>	Caractère de fin de transmission 1	-1 / -1	-1 / Caractère fin de trame Tx 1	BitArea
Caractère fin de trame Tx 2	Caractère de fin de transmission 2	-1 / -1	-1 / Caractère fin de trame Tx 2	BitArea
Caractère fin de trame Tx 3	Caractère de fin de transmission 3	-1 / -1	-1 / Caractère fin de trame Tx 3	BitArea
Caractère fin de trame Tx 4	Caractère de fin de transmission 4	-1 / -1	-1 / Caractère fin de trame Tx 4	BitArea
Inversion RTS <i>(voir page 192)</i>	Niveau d'inversion RTS (Request To Send, demande d'émission)	0 / Désactivé 16 / Activé	0 / Désactivé	BYTE
Inversion CTS <i>(voir page 192)</i>	Niveau d'inversion CTS (Clear To Send, prêt à émettre)	0 / Désactivé 1 / Activé	0 / Désactivé	BYTE
Reconnaissance CTS transfert matériel <i>(voir page 193)</i>	Évaluation du signal CTS de la ligne de transfert matériel	0 / Désactivé 1 / Contrôle de flux	0 / Désactivé	BYTE
Mode RTS transfert matériel <i>(voir page 194)</i>	Mode de fonctionnement du niveau de sortie du signal RTS de la ligne de transfert matériel, toujours passif	16 / Contrôle de flux	16 / Contrôle de flux	BYTE
Caractère Xon transfert logiciel <i>(voir page 195)</i>	Code ASCII du caractère XON pour le contrôle de flux à l'aide du transfert logiciel	17 / 17	17 / Caractère Xon transfert logiciel -1 / Désactivé	BitArea

Nom	Signification	Valeur numérique/symbolique	Valeur par défaut	Type de données
Caractère Xoff transfert logiciel <i>(voir page 195)</i>	Code ASCII du caractère XOFF pour le contrôle de flux à l'aide du transfert logiciel	19 / 19	19 / Caractère Xoff transfert logiciel -1 / Désactivé	BitArea
Période de transfert logiciel <i>(voir page 196)</i>	Délai de répétition automatique (en millisecondes) pour l'envoi du caractère actuel d'état XON/XOFF	0 / 0	0 / Période de transfert logiciel	BitArea

---

## Sous-chapitre 10.2

### Onglet Module SERCOS III - Mappage d'E/S

---

#### Présentation

Cette section fournit des informations sur les canaux disponibles dans l'onglet **Module SERCOS III - Mappage d'E/S**.

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Séquence de sortie	176
Octet Tx 1 – Octet Tx 15	178
Séquence d'entrée	179
RxByte1 – RxByte15	181

---

## Séquence de sortie

### Généralités

Utilisez ce registre pour spécifier les informations de commande concernant la préparation à l'envoi et la réception, la prise en charge des données reçues et le nombre de trames à envoyer au module.

Bit	Description
0 à 2	0 à 7 = numéro consécutif de séquence d'émetteur
3	0 = établissement de la connexion à l'émetteur demandé par le module 1 = échange des données de l'émetteur activé
4 à 6	0 à 7 = acquittement du numéro de séquence de récepteur
7	0 = établissement de la connexion au récepteur demandé par le module 1 = échange des données du récepteur activé

### Numéro consécutif de séquence d'émetteur

Si les données de transmission du module sont disponibles, elles sont créées dans le registre `Output MTU` et le numéro de séquence signalé au module augmente. Vous devez placer un nouveau numéro de séquence avec de nouvelles données dans le registre `Output MTU` uniquement une fois que le numéro de séquence actuel a été acquitté comme lu par le registre `InputSequence` du module. Ici, un élément `Block Forward` non acquitté de blocs MTU (c'est ainsi qu'est effectuée la configuration dans la direction d'entrée) est automatiquement possible. Cependant, le module doit pouvoir lire et évaluer chaque séquence. Dans le cas contraire, il est impossible de transférer correctement les données et d'acquitter la séquence. Cela s'applique également aux différentes durées de cycle de tous les composants concernés. Le nombre total de blocs ne doit pas dépasser 7, sinon il devient impossible de surveiller l'acquittement du numéro de séquence d'émetteur.

### Établissement de la connexion avec l'émetteur / Échange de données

Ce bit fournit des informations d'état et de commande au module pour lui indiquer que la direction d'envoi est active et synchronisée. Pour envoyer des données à partir du tampon du module, ce bit doit toujours être défini sur 1. Définissez ce bit sur 0 pour interrompre la connexion : les trames du tampon de transmission qui ont déjà été transférées sont bien envoyées, mais les trames incomplètes sont ignorées. Pour établir une nouvelle connexion, vous devez effectuer de nouveau la synchronisation.

### Acquittement du numéro de séquence de récepteur

Ce champ indique au module quelle séquence reçue du registre `InputSequence` a été reprise. Le module est ainsi informé que le registre `Input MTU` a été lu et qu'il peut désormais le remplacer par les nouvelles données reçues. Cette séquence doit également être suivie d'un élément `Block Forward` activé.



---

### Établissement de la connexion avec le récepteur / Échange de données

Ce bit fournit des informations d'état et de commande au module pour lui indiquer que la direction de réception est active et synchronisée. Lorsque vous recevez des données à partir du système supérieur, ce bit doit toujours être défini sur 1. Définissez ce bit sur 0 pour interrompre la connexion : les octets de données qui sont toujours dans le tampon de réception mais pas encore transférés sont supprimés. Pour établir une nouvelle connexion, vous devez effectuer de nouveau la synchronisation.

---

## Octet Tx 1 – Octet Tx 15

### Généralités

Ces registres, communément appelés le bloc `Output MTU`, servent à transférer des données au module.

### Octet de contrôle dans la direction d'envoi

Cet octet contient les informations nécessaires pour réassembler la trame envoyée à partir des blocs `Output MTU` individuels. Il est envoyé au module supérieur.

Bit	Description
0 à 5	0 à 63 = longueur de segment
6	0 = l'octet de contrôle pour le segment suivant est dans une nouvelle MTU (Octet Tx 1) 1 = l'octet de contrôle pour le segment suivant suit directement la fin du segment
7	0 = la trame n'est pas complète 1 = la trame est complète

### Longueur de segment

Indique la longueur du segment à envoyer. Seulement six bits sont disponibles dans l'octet de contrôle. C'est pourquoi la longueur de segment maximale est de 63. Si la trame à envoyer est plus longue que la longueur de segment maximale, elle doit être divisée en plusieurs segments associés à des octets de contrôle. La fin de la trame est indiquée au module en définissant le bit 7 dans le dernier segment.

### Position de l'octet de contrôle

Indique la position de l'octet de contrôle dans le segment suivant.

Consultez également la rubrique Segments multiples / Taille de segment (*voir page 187*).

### Identificateur de fin de trame

Dans le dernier segment, ce bit est défini comme identificateur de fin de trame. La trame complète est alors libérée pour envoi.

---

## Séquence d'entrée

### Généralités

Le module utilise ce registre pour indiquer qu'il est prêt à l'envoi et à la réception, les données reçues, mais aussi pour envoyer des données de trame au système supérieur.

Bit	Description
0 à 2	0 à 7 = numéro consécutif de séquence de récepteur
3	0 = établissement de la connexion au récepteur demandé par le module 1 = échange des données du récepteur activé
4 à 6	0 à 7 = acquittement du numéro de séquence d'émetteur
7	0 = établissement de la connexion à l'émetteur demandé par le module 1 = échange des données de l'émetteur activé

### Numéro consécutif de séquence de récepteur

Si des données du module sont disponibles, elles sont créées dans le bloc `Input MTU` et le numéro de séquence envoyé au système supérieur augmente. Par défaut (voir également `Block Forward` (voir page 185)), un nouveau numéro de séquence avec de nouvelles données issues des modules est intégré au bloc `Input MTU` uniquement une fois que le numéro de séquence actuel a été acquitté par le registre `OutputSequence`. Cela permet de signaler au module que le bloc `Input MTU` a été lu et peut désormais être écrasé. Ce compteur s'incrémente également pour détecter les changements d'état liés à l'établissement ou à l'interruption de la connexion.

### Établissement de la connexion avec le récepteur / Échange de données

Avec ce bit d'état, le module indique si l'interface est prête à recevoir des données et si elle est synchronisée avec le système supérieur. L'interface est prête à recevoir des données uniquement après la synchronisation (voir également Synchronisation de la préparation à l'envoi et la réception (voir page 198)).

Ce bit d'état doit faire l'objet d'une surveillance régulière. En effet, en cas de détection de problèmes de transfert ou de non-conformité avec l'acquittement de la séquence, le module lui-même peut couper la connexion. Si tel est le cas, la synchronisation doit être de nouveau effectuée.

### Acquittement du numéro de séquence d'émetteur

Indique quelle séquence doit être envoyée à partir du registre `OutputSequence` reçu par le module. Le module précise ainsi que les données ont été lues à partir du bloc `Output MTU` et copiées dans le tampon. Les données du bloc `Output MTU` peuvent donc être remplacées par de nouvelles données de transmission.

---

### Établissement de la connexion avec l'émetteur / Échange de données

Ce bit est le bit de rétroaction d'état du module indiquant que la direction d'envoi est active et synchronisée (voir également Synchronisation de la préparation à l'envoi et à la réception (*voir page 198*)). C'est pourquoi les données destinées à l'interface peuvent maintenant être envoyées.

---

## RxByte1 – RxByte15

### Généralités

Ces registres, communément appelés le bloc `Input MTU`, servent à transférer des données du module vers le système supérieur.

### Octet de contrôle dans la direction de réception

Le module utilise les octets de contrôle pour transmettre des informations au système supérieur, afin de lui permettre de réassembler la trame reçue à partir des segments et des blocs `Input MTU` individuels.

Bit	Description
0 à 5	0 à 63 = longueur de segment
6	0 = l'octet de contrôle pour le segment suivant est dans une nouvelle MTU (RxByte1) 1 = l'octet de contrôle pour le segment suivant suit directement la fin du segment
7	0 = la trame n'est pas complète 1 = la trame est complète

### Longueur de segment

Indique la longueur de la trame reçue. Seulement six bits sont disponibles dans l'octet de contrôle. C'est pourquoi la longueur de segment maximale est de 63. Si la trame reçue est plus longue que la longueur de segment maximale, elle est divisée en plusieurs segments associés à des octets de contrôle. La fin de la trame est détectée par le test du bit 7 dans le dernier segment.

### Position de l'octet de contrôle

Indique la position à laquelle le prochain octet de contrôle est attendu.

Voir aussi Segments multiples / Taille de segment (*voir page 187*).

### Identificateur de fin de trame

Ce bit est défini dans le dernier segment comme identificateur de fin de trame. L'application peut désormais continuer le traitement de la trame.

---

## Sous-chapitre 10.3

### Onglet Paramètre défini par l'utilisateur

---

#### Présentation

Cette section fournit des informations sur l'onglet **Paramètre défini par l'utilisateur**.

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
MTU d'entrée	183
MTU de sortie	184
Transfert de bloc	185
Délai de transfert de bloc	186
Segments multiples / Taille de segment	187
Seuil supérieur / Seuil inférieur	189
Temps d'inactivité réception / Temps d'inactivité transmission	190
Caractère fin de trame Rx 1 à 4 / Caractère fin de trame Tx 1 à 4	191
Inversion RTS / Inversion CTS	192
Reconnaissance CTS transfert matériel	193
Mode RTS transfert matériel	194
Caractère Xon transfert logiciel / Caractère Xoff transfert logiciel	195
Période de transfert logiciel	196

---

## MTU d'entrée

### Généralités

Ce registre configure la taille de la MTU disponible dans la zone de données d'entrée, en octets. Cette zone MTU est utilisée pour lire les données reçues et les octets de contrôle issus du module. La taille de la MTU n'est pas liée à la taille de segment autorisée ou à la taille réelle de la trame série. Elle correspond simplement à la taille de la zone de transfert sur le bus.

La taille de la MTU d'entrée est définie sur 15 octets.

---

## MTU de sortie

### Généralités

Ce registre configure le nombre d'octets disponibles dans la zone de données de sortie cycliques. Cette zone de MTU de sortie sert à transférer vers le module les données à envoyer et les octets de contrôle. La taille de la MTU de sortie n'est pas liée à la taille de segment autorisée ou à la taille réelle de la trame série. Elle définit simplement la taille de la zone de transfert sur le bus.

La taille de la MTU de sortie est définie sur 15 octets.



---

## Transfert de bloc

### Généralités

Ce registre indique le nombre maximum de blocs `Input MTU` envoyés sans acquittement du module vers le système supérieur.

### Procédure de base avec paramètre par défaut = 1 (pas de transfert)

Si le module considère une trame reçue comme complète (taille de trame atteinte, identificateur de fin de trame défini, etc.), l'échange de données est acquitté à l'aide du registre `InputSequence`, et le bloc `Input MTU (RxBytes)` est rempli en utilisant les données de la première trame. Ces données sont considérées en attente jusqu'à ce que le système supérieur lise les données de trame et acquitte le transfert avec le registre `OutputSequence`. Avant cela, le module ne peut pas créer de nouvelles données de trame, ni un nouveau registre `InputSequence` dans le bloc `Input MTU`. La séquence est ensuite répétée.

Pour mieux exploiter la bande passante de transfert, le module peut être configuré de manière à émettre jusqu'à sept blocs `Input MTU` d'affilée vers le bus sans attendre d'acquittements intermédiaires. Le système supérieur doit absolument pouvoir lire et évaluer chaque séquence. Dans le cas contraire, il est impossible de suivre une séquence de transfert correcte et d'acquitter la séquence. Cela est rendu possible par l'utilisation de temps de cycle identiques ou d'un registre `Block Forward Delay`.

La structure de base du transfert de données et de l'acquittement de séquence est identique et doit être conservée. Dans le cas contraire, un état d'erreur survient.

Ce paramètre se rapporte uniquement à la direction de réception du module. Dans la direction d'envoi (vers le module), l'application contrôle le comportement par le biais d'octets de contrôle. Le module prend en charge toutes les options.

---

## Délai de transfert de bloc

### Généralités

Ce registre indique un temps d'attente entre l'envoi des blocs Input MTU sans acquittement du module vers le système supérieur. Cela est nécessaire pour permettre la réception de la bonne séquence de blocs dans le cas de systèmes asynchrones avec des temps de cycle différents (classes de tâches).

Nom	Signification
Délai de transfert de bloc	0 à 32 767 $\mu$ s

---

## Segments multiples / Taille de segment

### Généralités

Ce registre configure les options d'insertion des octets de contrôle dans les blocs `Input MTU` du flux de données.

Nom	Signification
Segments multiples	Désactivé = les segments multiples ne sont pas autorisés Activé = les segments multiples sont autorisés
Taille de segment	Désactivé = la taille de segment correspond à la taille maximale de la MTU Activé = la taille de segment peut dépasser la taille maximale de la MTU

Les octets de contrôle incluent les informations requises pour réassembler l'intégralité de la trame à partir des segments contenus dans les blocs `Input MTU`.

La longueur maximale des segments est de 63 octets. Une trame qui fait plus de 63 octets de long doit être divisée en plusieurs segments pour pouvoir être transférée. La fin de la trame est détectée grâce aux informations contenues dans l'octet de contrôle.

### Paramètre : Segments multiples dans la MTU non autorisés

Si le segment se termine avant la fin d'un registre `Input MTU`, les octets restants de la MTU ne sont pas utilisés dans ce cycle de transfert. Le segment suivant, qui commence par un octet de contrôle, ne démarre pas avant le cycle suivant. De plus, l'octet de contrôle qui contient l'identificateur de fin de trame est également reçu dans le cadre d'un cycle séparé, sans données supplémentaires.

### Paramètre : Segments multiples dans la MTU

Si le segment se termine avant la fin d'un registre `Input MTU`, les octets restants de la MTU sont immédiatement remplis avec le début du prochain segment, qui commence par un octet de contrôle.

### Paramètre : Taille de segment taille maximale de la MTU

Le bloc `Input MTU` démarre chaque cycle par un octet de contrôle dans le registre `RxByte1` et les informations de longueur qu'il contient sont limitées à la taille de la MTU. Le cycle qui comporte le dernier segment de données peut être identifié grâce à l'octet de contrôle.

---

### Paramètre : La taille de segment peut dépasser la taille de la MTU

Le premier bloc `Input MTU` du segment démarre par un octet de contrôle qui contient la longueur de segment totale. Si cette longueur est supérieure à la taille de la MTU, seules les données, sans octets de contrôle, sont transférées lors des cycles suivants, jusqu'à ce que la longueur de segment soit atteinte. Un nouvel octet de contrôle est alors inséré dans le registre `Input MTU` pour le segment suivant, en fonction du paramètre de segments multiples.

Ce paramètre se rapporte uniquement à la direction de réception du module. Dans la direction d'envoi (vers le module), l'application contrôle le comportement par le biais d'octets de contrôle. Le module prend en charge toutes les options.

---

## Seuil supérieur / Seuil inférieur

### Seuil supérieur

Ce registre configure le seuil supérieur du tampon FIFO de réception. Si le nombre d'octets libres dans le tampon FIFO de réception dépasse ce seuil supérieur, l'état de réception est défini sur actif. Cela signifie, par exemple, qu'en fonction de la configuration du transfert, un caractère XON est envoyé, ou la ligne RTS est définie sur active.

Nom	Valeurs possibles
Seuil supérieur	0 à 4 095

### Seuil inférieur

Ce registre configure le seuil inférieur du tampon FIFO de réception. Si le nombre d'octets libres dans le tampon FIFO est inférieur au seuil inférieur, l'état de réception est défini sur passif. Cela signifie, par exemple, qu'en fonction de la configuration du transfert, un caractère XOFF est envoyé, ou la ligne RTS est définie sur passive.

Nom	Valeurs possibles
Seuil inférieur	0 à 4 095

---

## Temps d'inactivité réception / Temps d'inactivité transmission

### Receive Idle Time

Ce registre configure le paramètre `Receive Idle Time` (dépassement du délai de réception). Si ce dépassement de délai a lieu après la réception d'un bloc et qu'aucune nouvelle donnée n'a été reçue, la trame est considérée comme complète et est transférée au système supérieur.

Le dépassement de délai est spécifié en caractères, de façon à engendrer le même effet quel que soit le débit en bauds configuré.

Nom	Signification
Receive Idle Time	0 à 32 767

### Transmit Idle Time

Ce registre configure le paramètre `Transmit Idle Time` (dépassement du délai de transmission). Si plusieurs trames se trouvent dans le tampon de transmission, une coupure peut être générée entre les trames. Cela permet à la station extérieure de détecter la fin de la trame à l'aide d'un registre `Receive Idle Time`. Le dépassement de délai est spécifié en caractères, de façon à engendrer le même effet quel que soit le débit en bauds configuré.

Nom	Signification
Transmit Idle Time	1 à 32 767

---

## Caractère fin de trame Rx 1 à 4 / Caractère fin de trame Tx 1 à 4

### Caractère fin de trame Rx 1 à 4

Ce registre configure l'un des quatre caractères de fin de trame possibles. Lors de la réception de cet identificateur de fin de trame, la trame stockée jusqu'à présent est considérée comme complète et transférée au système supérieur. Les quatre caractères de fin sont équivalents et ne sont pas filtrés par la trame.

Nom	Signification
Caractère fin de trame Rx 1	0 à 255 = code ASCII du caractère de fin de trame -1 = Désactivé

### Caractère fin de trame Tx 1 à 4

Ce registre configure l'un des quatre caractères de fin de transmission possibles. Lorsque cet identificateur de fin de trame est envoyé, la trame est considérée comme complète et l'interruption d'émission configurée (`Transmit Idle Time`) est appliquée. Les quatre caractères de fin de transmission sont équivalents et ne sont pas filtrés par la trame.

Nom	Signification
Caractère fin de trame Tx 1	0 à 255 = code ASCII du caractère de fin de trame -1 = Désactivé

---

## Inversion RTS / Inversion CTS

### Généralités

Ce registre configure une inversion physique des deux lignes de transfert matériel RTS et CTS.



---

## Reconnaissance CTS transfert matériel

### Généralités

Ce registre configure le signal CTS de la ligne de transfert matériel. Assurez-vous que la station extérieure est correctement câblée sur une commande CTS active.

Nom	Signification
Reconnaissance CTS transfert matériel	0 / désactivé = la ligne CTS est ignorée ; les données peuvent être envoyées. 1 / contrôle de flux = la ligne CTS est active et utilisée pour le contrôle de flux et pour les transmissions à partir de la station extérieure.

---

## Mode RTS transfert matériel

### Généralités

Ce registre indique si le signal RTS de la ligne de transfert matériel est maintenu en mode passif. Un seul registre peut être configuré pour contrôler la ligne RTS.

Nom	Signification
Mode RTS transfert matériel	0 / désactivé = la ligne RTS est disponible pour d'autres méthodes de contrôle de flux 16 / contrôle de flux = ligne RTS maintenue en mode passif

---

## Caractère Xon transfert logiciel / Caractère Xoff transfert logiciel

### Caractère Xon transfert logiciel

Ce registre configure le code ASCII du caractère XON utilisé pour le contrôle de flux du transfert logiciel. Pour utiliser le transfert logiciel, un caractère XOFF doit également être défini. La valeur par défaut est 17. Cependant, vous pouvez configurer n'importe quelle autre valeur.

Nom	Signification
Caractère Xon transfert logiciel	-1 = pas de transfert logiciel 17 = code ASCII du caractère XON standard

### Caractère Xoff transfert logiciel

Ce registre configure le code ASCII du caractère XOFF utilisé pour le contrôle de flux du transfert logiciel. Pour utiliser le transfert logiciel, un caractère XON doit également être défini. La valeur par défaut est 19. Cependant, vous pouvez configurer n'importe quelle autre valeur.

Nom	Signification
Caractère Xoff transfert logiciel	-1 = pas de transfert logiciel 19 = code ASCII du caractère XOFF standard

---

## Période de transfert logiciel

### Généralités

Ce registre configure un délai de répétition au bout duquel le caractère XON/XOFF actuel est renvoyé. Cela peut éliminer des blocages sur l'interface.

Nom	Signification
Période de transfert logiciel	0 = répétition automatique de l'état désactivée (par défaut) 500 à 10 000 = délai de répétition (en ms)

---

## Sous-chapitre 10.4

### Échange de données

---

#### Généralités

Les données envoyées et reçues depuis et par l'interface série sont transférées dans la zone de données cycliques.

Le registre de séquence, les octets de contrôle dans la MTU et les données série elles-mêmes font partie du protocole de transfert entre le module et le système supérieur.

Les étapes requises pour faire fonctionner l'interface sont détaillées dans les sections suivantes.

#### Contenu de ce sous-chapitre

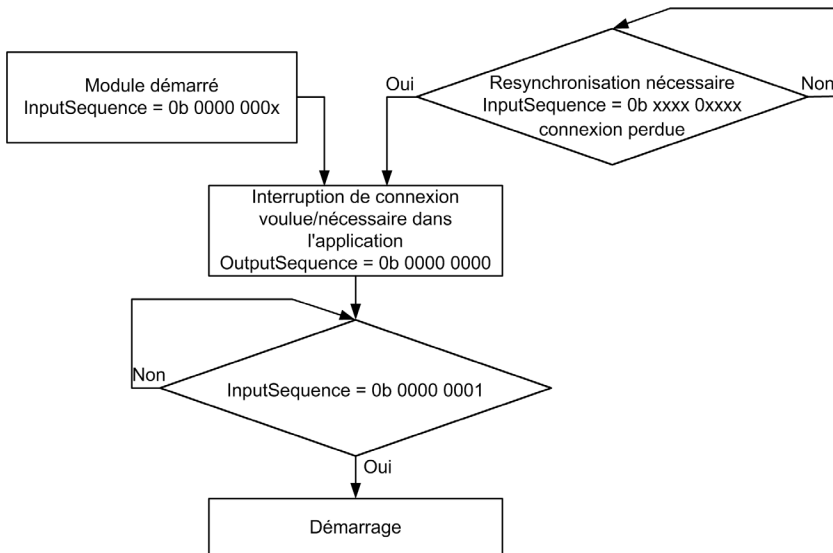
Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Synchronisation de la préparation à l'envoi et à la réception	198
Envoi et réception	200
Transmission de données : préparation des données cycliques, optimisation du contrôle et de la surveillance	202
Transmission de données : préparation des données cycliques, optimisation du débit de données, longueur de la trame $\leq$ taille de segment maximum (63 octets)	208
Réception de données : lecture des données cycliques, optimisation du contrôle et de la surveillance	214
Réception de données : lecture des données cycliques, optimisation du débit de données	217

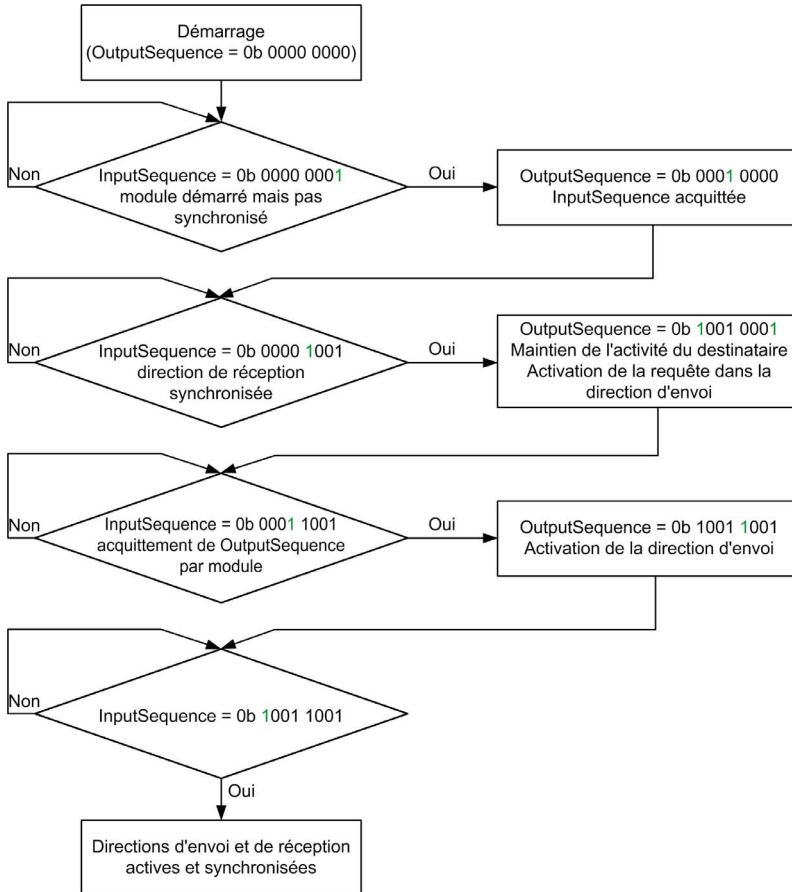
## Synchronisation de la préparation à l'envoi et à la réception

### Généralités

La position de départ est atteinte lorsque le premier module démarre, lorsqu'il interrompt la connexion ou lorsque la préparation à l'envoi/à la réception a été validée à l'aide du registre `OutputSequence`. Le module revient à l'état par défaut. En fonction du programme et de la durée des cycles, il est possible qu'une valeur 0 dans le registre `InputSequence` ne soit pas lue, dans la mesure où elle est présente pendant une durée très courte.



La figure suivante présente la procédure de synchronisation à l'aide des registres InputSequence et OutputSequence.



### Informations générales

La figure ci-dessus présente les directions d'envoi et de réception synchronisées dans une direction. La synchronisation est également possible dans l'autre direction.

Si la direction de réception est activée, le module peut commencer à transférer des données à l'aide de la MTU, même si la direction d'envoi n'a pas encore été synchronisée.

Si le transfert est requis uniquement dans une direction, il n'est pas nécessaire d'activer la direction de transfert non utilisée.

L'application peut gérer indépendamment les deux directions de transfert.

---

## Envoi et réception

### Généralités

La section suivante présente l'utilisation des tampons `Input MTU` et `Output MTU`.

La longueur de la trame et la configuration opérationnelle génèrent diverses combinaisons d'octets de contrôle et d'octets de données sur l'interface série.

Chaque trame contient au moins un octet de contrôle. En fonction de la longueur de la trame, celle-ci peut être divisée en plusieurs segments et MTU.

Lors de la réception de données, la position des octets de données et de contrôle au sein de la MTU est déterminée par la configuration. Reportez-vous aux sections Segments multiples / Taille de segment (*voir page 187*) et Transfert de bloc (*voir page 185*).

Lors de la transmission de données, la procédure et la structure peuvent être sélectionnées par l'application en fonction des besoins.

Selon les combinaisons, les options suivantes sont disponibles :

- Optimisation du contrôle et surveillance de chaque étape individuelle
- Optimisation du débit de données

### Optimisation du contrôle et surveillance de chaque étape individuelle

- Pas de transfert de bloc MTU
- Segment unique au sein de la MTU
- La taille de segment ne dépasse pas la taille de la MTU

Avantages :

- Les octets de contrôle clairement structurés se trouvent au début de la MTU.

Inconvénients :

- Faible débit de données



---

## Optimisation du débit de données

- Transfert des blocs MTU
- Plusieurs segments au sein de la MTU
- La taille de segment dépasse la taille de la MTU

Cette configuration optimise le débit de données.

Avantages :

- Débit de données élevé grâce au transfert et aux segments multiples dans une MTU

Inconvénients :

- Effort de programmation plus important

En cas de détection d'une erreur de cycle (numéro de séquence perdu) ou de tampon de transmission occupé, la gestion d'erreurs est la même : la procédure doit être répétée à partir du premier numéro de séquence non acquitté.

La réception d'un numéro de séquence d'envoi valide acquitte uniquement le transfert des données dans le tampon de transmission : cela ne vaut pas acquittement que la trame a effectivement été envoyée. En fonction de la distance de transfert, l'acquittement du numéro de séquence d'envoi peut nécessiter plusieurs cycles.

Une modification de la valeur d'acquittement du numéro de séquence de réception dans le registre `InputSequence` indique que de nouvelles données reçues par le module sont en attente.

Chaque numéro de séquence de réception doit être acquitté à l'aide de l'acquittement du numéro de séquence de réception dans le registre `OutputSequence`. Dans le cas contraire, la connexion au module est interrompue.

---

## Transmission de données : préparation des données cycliques, optimisation du contrôle et de la surveillance

### Généralités

Les procédures suivantes pour différentes longueurs de trame montrent qu'aucun changement n'est requis dans la MTU lors du transfert en blocs avec des spécifications de longueur. Les étapes de ce processus et la position des octets de contrôle sont identiques. Seul le nombre de cycles requis pour effectuer le transfert de données change.

### Longueur de la trame < Taille du registre Output MTU

Si la longueur de la trame est inférieure d'au moins un octet à la taille du registre `Output MTU`, seul un octet de contrôle est requis et s'inscrit dans le registre `Output MTU`.

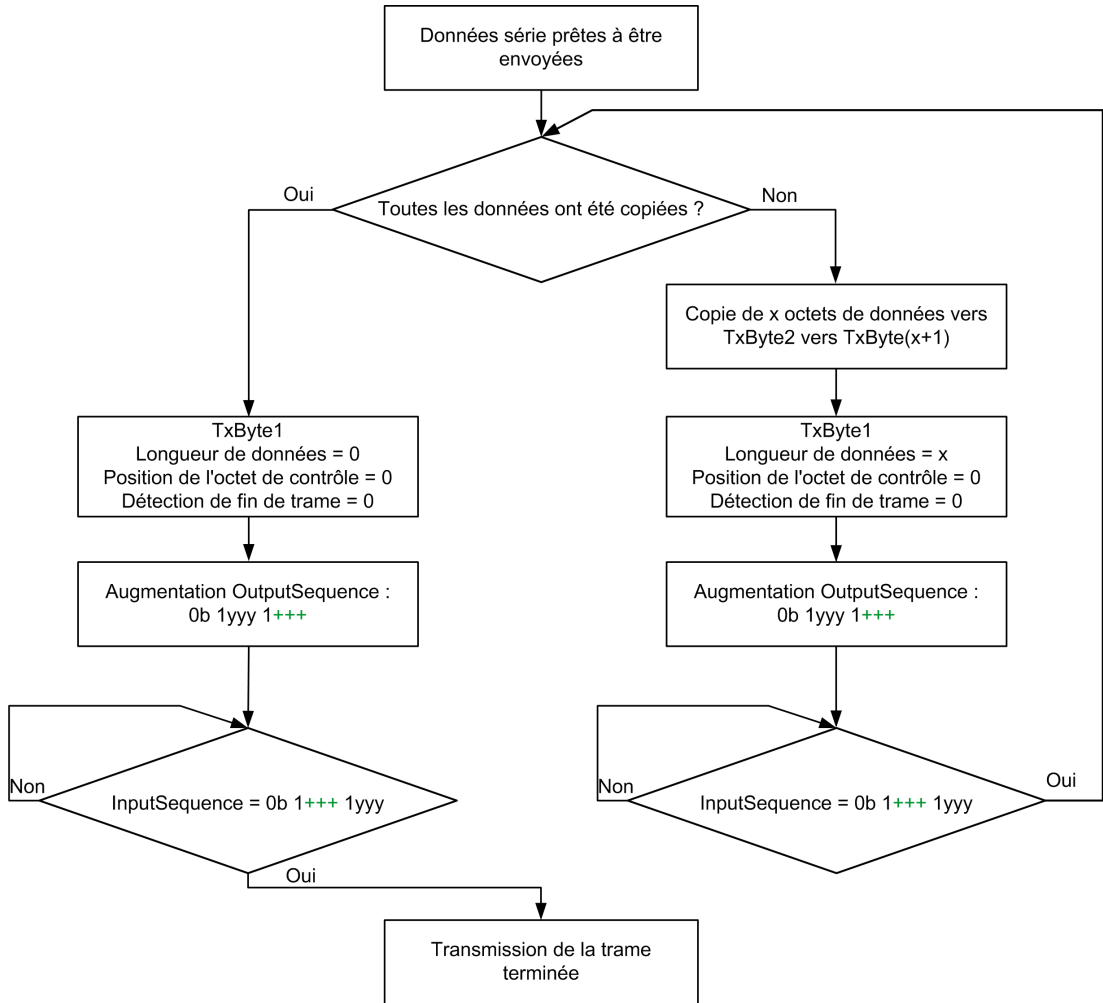
Étape	Action
1	Copiez les données série du registre <code>TxByte2</code> dans le registre <code>TxByteX</code> .
2	Créez l'octet de contrôle dans le registre <code>TxByte1</code> . Spécifiez la longueur des données dans la MTU et définissez la détection de fin de trame = 0.
3	Augmentez le numéro de séquence d'envoi dans le registre <code>OutputSequence</code> . Le module copie les données dans le tampon de transmission au prochain cycle.
4	Attendez que le numéro de séquence d'envoi soit acquitté (cela vaut confirmation du transfert des données dans le registre <code>InputSequence</code> ).
5	Créez un octet de contrôle dans le registre <code>TxByte1</code> . Indiquez la longueur de données = 0 et la détection de fin de trame = 1.
6	Augmentez le numéro de séquence d'envoi dans le registre <code>OutputSequence</code> . Le module détecte la fin de la trame et cette dernière est libérée pour être envoyée.
7	Attendez que l'acquiescement du numéro de séquence d'envoi apparaisse dans le registre <code>Input-Sequence</code> pour confirmer la réception de la trame. Une nouvelle trame peut alors débiter.

---

## Longueur de la trame $\geq$ Taille du registre Output MTU

Étape	Action
1	Copiez le premier bloc des données série du registre TxByte2 dans le registre TxByteX.
2	Créez l'octet de contrôle dans le registre TxByte1. Spécifiez la longueur des données dans la MTU et définissez la détection de fin de trame = 0.
3	Augmentez le numéro de séquence d'envoi dans le registre OutputSequence. Le module copie les données dans le tampon de transmission au prochain cycle.
4	Attendez que l'acquittement du numéro de séquence d'envoi apparaisse pour confirmer le transfert des données dans le registre InputSequence.
5	Répétez les étapes 1 à 4 jusqu'à ce que les données série aient été transférées en blocs.
6	Créez l'octet de contrôle dans le registre TxByte1. Indiquez la longueur de données = 0 et la détection de fin de trame = 1.
7	Augmentez le numéro de séquence d'envoi dans le registre OutputSequence. Le module détecte la fin de la trame et cette dernière est libérée pour être envoyée.
8	Attendez que l'acquittement du numéro de séquence d'envoi apparaisse dans le registre InputSequence pour confirmer la transmission de la trame. Une nouvelle trame peut alors débiter.

**Organigramme de transmission des données : préparation des données cycliques, contrôle maximum et surveillance des étapes individuelles**



---

## Transmission de données : utilisation du mécanisme Block Forward

Le mécanisme `Block Forward` peut permettre d'augmenter considérablement le débit de données. Les étapes obligatoires restent les mêmes. Cependant, le bloc suivant est envoyé dès le cycle suivant, sans attendre que le bloc précédent ait été acquitté. Le temps de réponse de chaque bloc MTU entre l'écriture dans le module et la lecture de l'acquittement par le module est ainsi éliminé. Il est possible d'émettre jusqu'à sept blocs MTU non acquittés de cette manière.

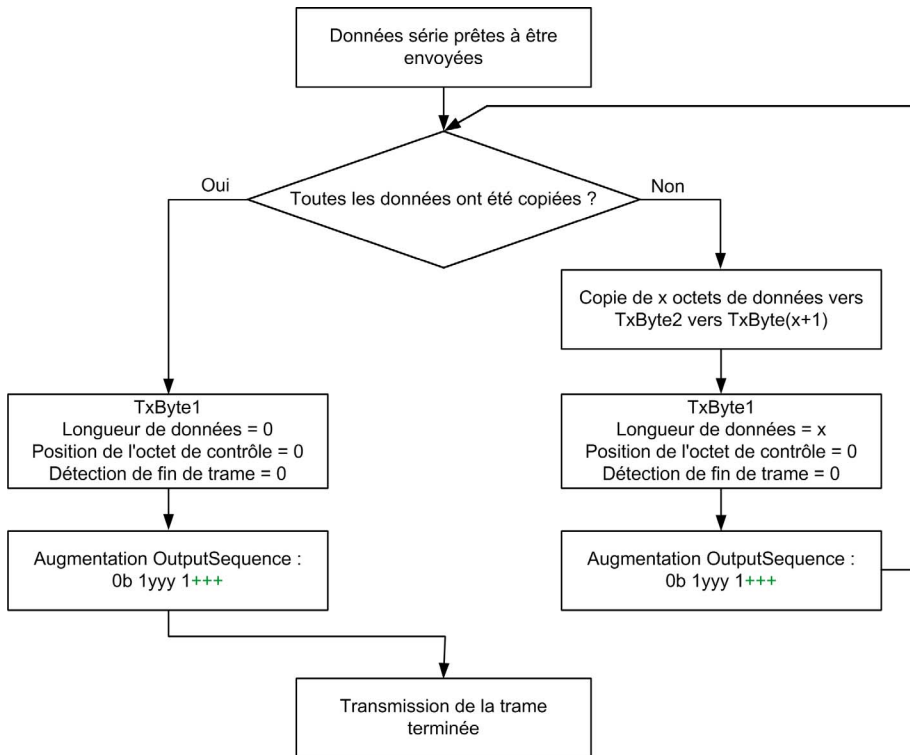
Étape	Action
1	Copiez le premier bloc des données série du registre <code>TxByte2</code> dans le registre <code>TxByteX</code> .
2	Créez l'octet de contrôle dans le registre <code>TxByte1</code> . Spécifiez la longueur des données dans la MTU et définissez la détection de fin de trame = 0.
3	Augmentez le numéro de séquence d'envoi dans le registre <code>OutputSequence</code> . Le module copie les données dans le tampon de transmission au prochain cycle.
4	Répétez les étapes 1 à 3 jusqu'à ce que les données série aient été transférées en blocs.
5	Créez l'octet de contrôle dans le registre <code>TxByte1</code> . Indiquez la longueur de données = 0 et la détection de fin de trame = 1.
6	Augmentez le numéro de séquence d'envoi dans le registre <code>OutputSequence</code> . Le module détecte la fin de la trame et cette dernière est libérée pour être envoyée.

## Informations générales

Les acquittements cycliques du numéro de séquence d'envoi transféré des blocs précédents dans le registre `InputSequence` valent confirmation que ces blocs ont été reçus. Si le numéro de séquence d'envoi demeure inchangé, vous devez répéter la procédure à partir du premier numéro de séquence non acquitté.

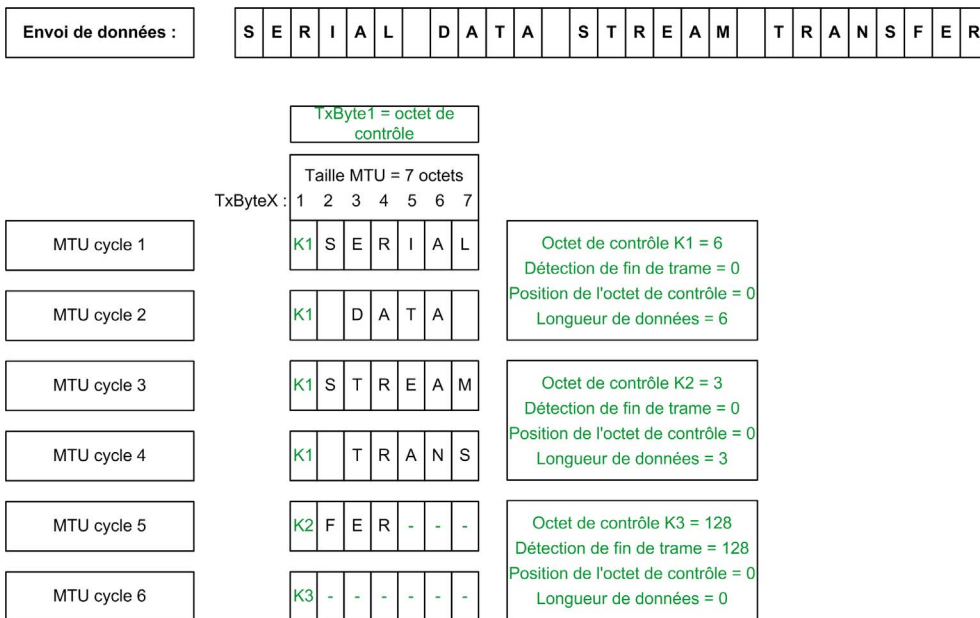
Pour surveiller le débit sur le système matériel, il est nécessaire de déterminer le nombre de cycles entre l'augmentation du numéro de séquence d'envoi et la réception de l'acquittement. Le nombre de cycles peut varier énormément en fonction de la relation entre les classes de tâches, les durées de cycle du réseau et la topologie du réseau disponible.

## Organigramme de transmission de données : utilisation du mécanisme Block Forward



## Exemple : partitionnement de l'octet de contrôle et des données de transmission

Vous devez transférer une trame de 27 octets. La taille de la MTU est définie sur 7 octets.



Le processus de préparation et de division des données de transmission est le même, que vous utilisiez ou non le mécanisme `Block Forward` :

- Si vous n'utilisez pas le mécanisme `Block Forward` après les cycles MTU pour le transfert des données de transmission, le système attend l'acquittement du numéro de séquence d'envoi.
- Si vous utilisez le mécanisme `Block Forward`, le bloc de données suivant est transféré immédiatement lors du cycle suivant.

Dans les deux cas, une nouvelle trame ne peut être créée qu'après la MTU cycle 6.

---

## Transmission de données : préparation des données cycliques, optimisation du débit de données, longueur de la trame $\leq$ taille de segment maximum (63 octets)

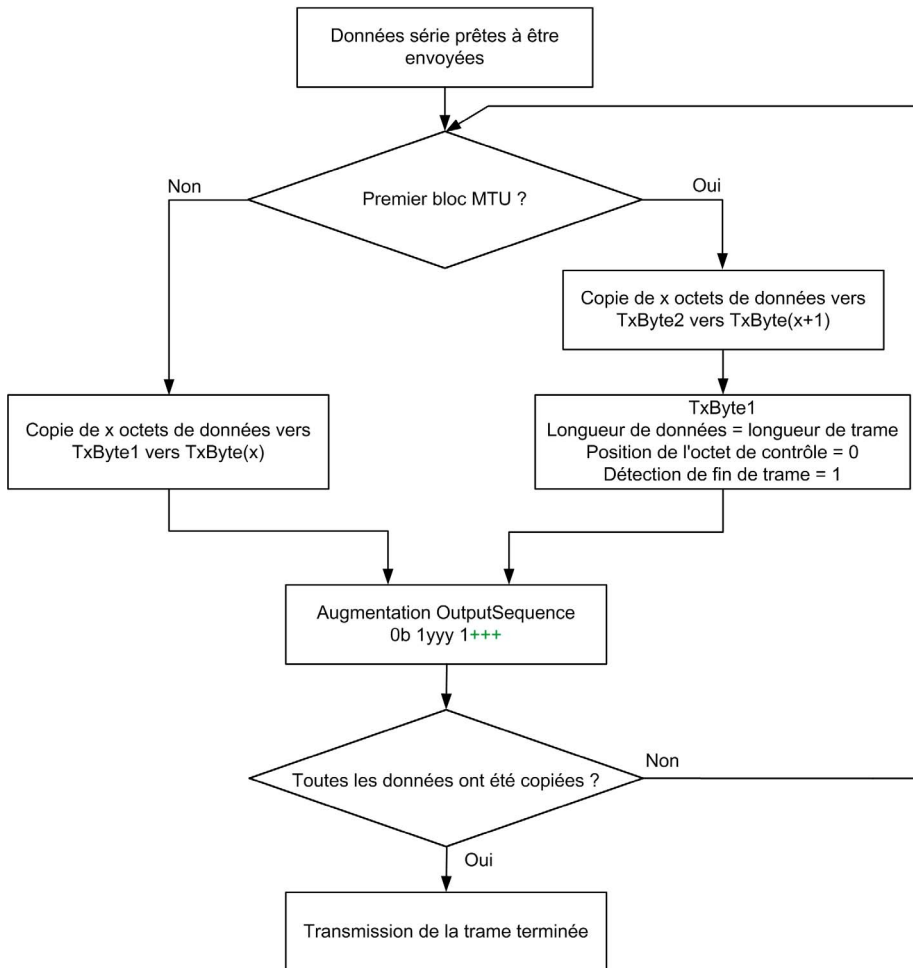
### Généralités

**NOTE** : À partir du deuxième bloc MTU, les données série commencent dans le registre TxByte1. Il n'y a plus d'octet de contrôle.

Étape	Action
1	Copiez le premier bloc des données série du registre TxByte2 dans le registre TxByteX.
2	Créez l'octet de contrôle dans le registre TxByte1. Indiquez la longueur de la trame et définissez la détection de fin de trame = 1.
3	Augmentez le numéro de séquence d'envoi dans le registre OutputSequence. Le module copie les données dans le tampon de transmission au prochain cycle.
4	Lorsque vous utilisez le mécanisme Block Forward, répétez les étapes 1 à 3 jusqu'à ce que les données série aient été transférées en blocs. Avec le dernier bloc, le module détecte que la fin de la trame a été atteinte et libère la trame pour envoi. Une nouvelle trame peut débiter immédiatement dans le cycle suivant.
5	Les acquittements cycliques du numéro de séquence d'envoi transféré des blocs dans le registre InputSequence confirment que ces blocs ont été reçus. Si le numéro de séquence d'envoi demeure inchangé, vous devez répéter la procédure à partir du premier numéro de séquence non acquitté.



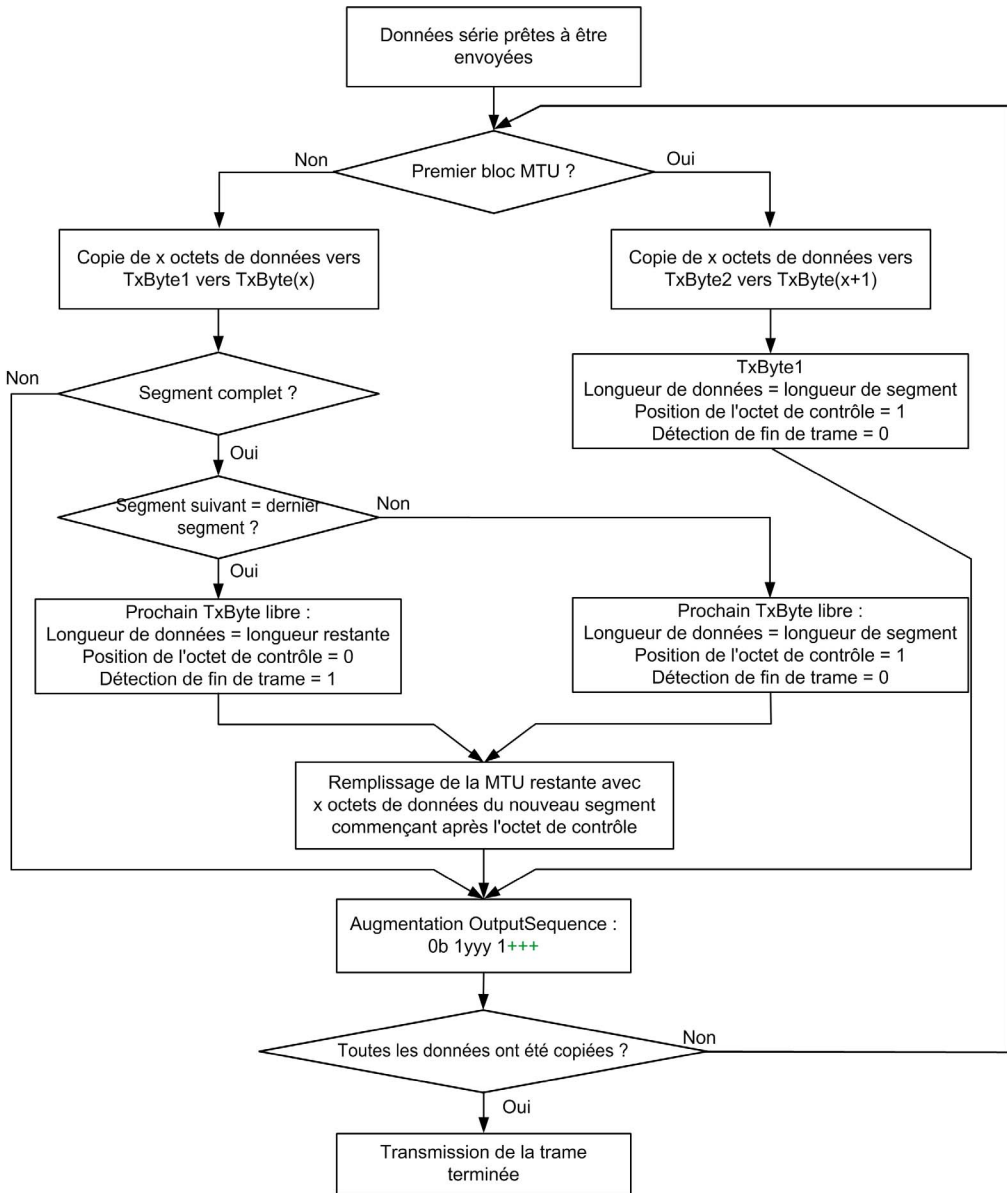
**Organigramme de transmission de données : préparation des données cycliques, optimisation du débit de données, longueur de la trame  $\leq$  taille de segment maximum**



## Longueur de la trame > taille de segment maximum

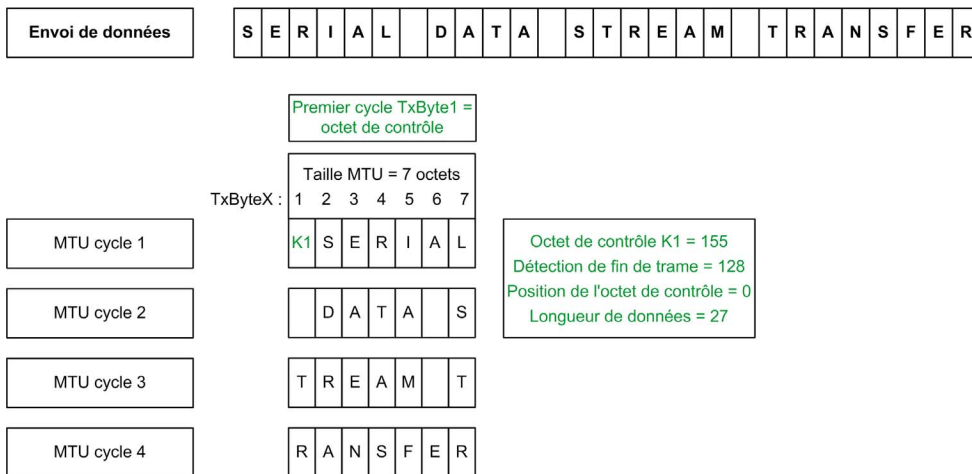
**NOTE :** À partir du deuxième bloc MTU, les données série commencent dans le registre TxByte1. Il n'y a plus d'octet de contrôle.

Étape	Action
1	Copiez le premier bloc des données série du registre TxByte2 dans le registre TxByteX.
2	Créez l'octet de contrôle dans le registre TxByte1. Spécifiez la longueur de segment, la position de l'octet de contrôle = 1 et la détection de fin de trame = 0.
3	Augmentez le numéro de séquence d'envoi dans le registre OutputSequence. Le module copie les données dans le tampon de transmission au prochain cycle.
4	Lorsque vous utilisez le mécanisme Block Forward, répétez les étapes 1 à 3 jusqu'à ce que les données du premier segment aient été transférées en blocs.
5	Si le premier segment inclut toujours des registres TxBytes non alloués, avec la position de l'octet de contrôle = 1, le segment suivant démarre automatiquement dans le premier registre TxByte non alloué et les octets restants sont remplis avec des données. Avec la position de l'octet de contrôle = 0, le segment suivant démarre dans la prochaine nouvelle MTU.
6	Répétez les étapes 1 à 5 pour transférer les segments de trame en blocs. Dans l'octet de contrôle du dernier segment, définissez la détection de fin de trame = 1. Avec le dernier bloc du dernier segment, le module détecte que la longueur de la trame a été atteinte et libère la trame pour envoi. Une nouvelle trame peut débiter immédiatement dans le cycle suivant.
7	L'acquittement cyclique des numéros de séquence d'envoi transférés des blocs/segments précédents dans le registre InputSequence confirme que les blocs ont été reçus. Si le numéro de séquence d'envoi demeure inchangé, vous devez répéter la procédure à partir du premier numéro de séquence non acquitté.



## Exemple : partitionnement de l'octet de contrôle et des données de transmission

Vous devez transférer une trame de 27 octets. La taille de la MTU est définie sur 7 octets.



Contrairement à la figure de la section Transmission de données : préparation des données cycliques, organisation maximum et surveillance des étapes individuelles (*voir page 202*), cette action provoque l'enregistrement de deux cycles MTU pour la même longueur de trame et la même taille de la MTU. Une nouvelle trame peut débuter après la dernière MTU cycle 4.

Lors de la préparation ou de la division des données de transmission, le choix d'utiliser ou non le mécanisme `Block Forward` ne fait aucune différence :

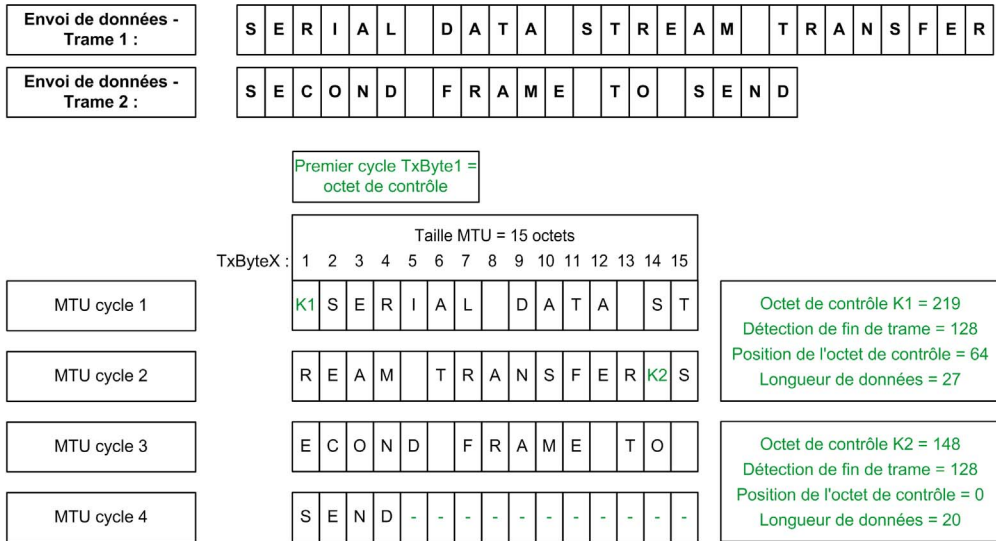
- Si vous n'utilisez pas le mécanisme `Block Forward` après les cycles MTU individuels pour le transfert des données de transmission, le module attend l'acquittement du numéro de séquence d'envoi.
- Si vous utilisez le mécanisme `Block Forward`, le bloc de données suivant est transféré immédiatement lors du cycle suivant.

## Optimisation supplémentaire

Pour utiliser l'espace disponible dans le dernier bloc MTU de la trame pour la trame suivante, définissez la position de l'octet de contrôle = 1 dans le dernier octet de contrôle de la trame. Le premier registre `TxByte` non alloué dans le dernier bloc MTU est alors utilisé comme octet de contrôle pour la trame suivante. La MTU est ensuite remplie avec les données série de la nouvelle trame jusqu'à atteindre la fin des données. Les données série du cycle suivant démarrent dans le registre `TxByte1`.

## Exemple : partitionnement de l'octet de contrôle et des données de transmission

Vous devez transférer deux trames de 27 et 20 octets. La taille de la MTU est définie sur 15 octets.



---

## Réception de données : lecture des données cycliques, optimisation du contrôle et de la surveillance

### Généralités

Au contraire de l'envoi, lors de la réception, le comportement en matière d'utilisation de la MTU par le module est défini par la configuration.

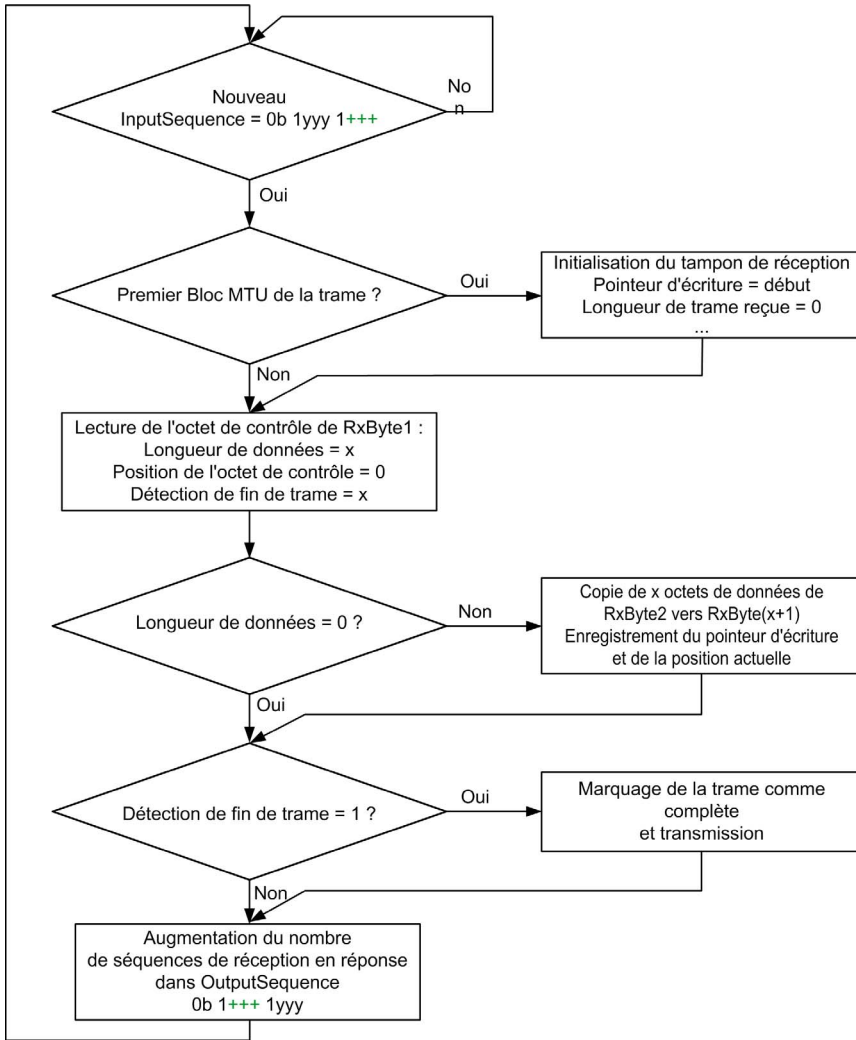
### Configuration

Pour optimiser le contrôle et la surveillance de chaque étape individuelle, définissez la configuration comme suit :

- Il est interdit d'avoir plusieurs segments dans une MTU
- La taille de segment ne dépasse pas la taille de la MTU
- L'utilisation ou non du mécanisme `Block Forward` ne fait aucune différence quant au traitement MTU

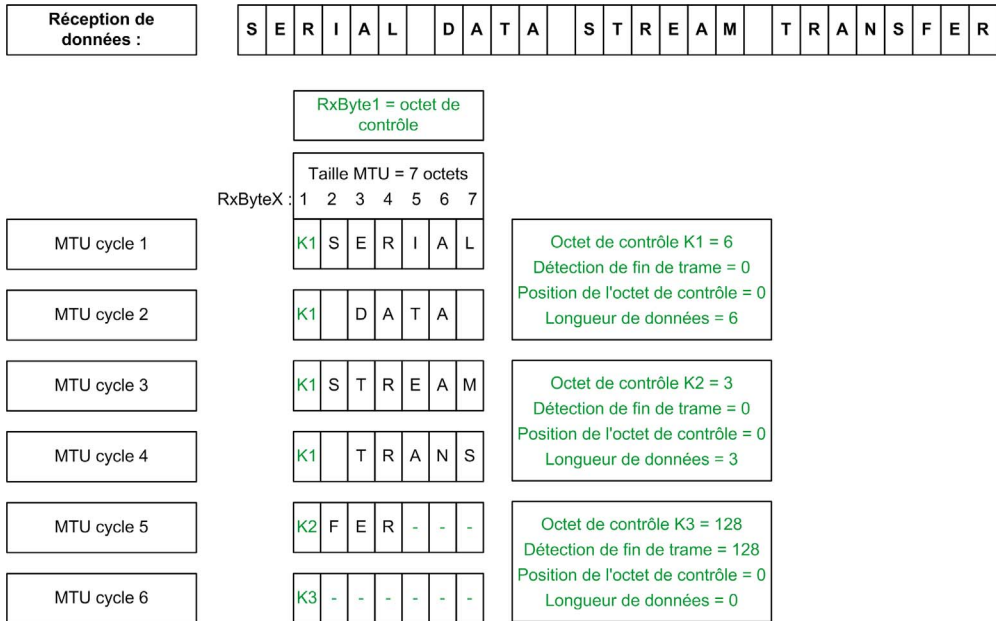
Étape	Action
1	Vérifiez si le numéro de séquence de récepteur dans le registre <code>OutputSequence</code> a changé depuis le dernier cycle. Si oui, <code>RxByte1</code> est un octet de contrôle. S'il s'agit du début d'une trame, le tampon de réception doit être initialisé (pointeur d'écriture au début du tampon, longueur de trame reçue = 0, etc.).
2	Évaluez les informations relatives à l'octet de contrôle dans <code>RxByte1</code> pour déterminer la longueur de données dans la MTU et si la détection de fin de trame a été définie.
3	Si des données sont disponibles, copiez le premier bloc des données série du registre <code>RxByte2</code> dans le registre <code>RxByteX</code> . Enregistrez la position actuelle du pointeur d'écriture et ajoutez la nouvelle longueur de trame. Si la détection de fin de trame a été définie, marquez la trame comme complète.
4	Augmentez la valeur d'acquittement du numéro de séquence de récepteur dans le registre <code>OutputSequence</code> . Si <code>Block Forward = 1</code> , le bloc MTU suivant est préparé seulement après que le module a reçu l'acquittement du transfert cyclique. Si <code>Block Forward = 2 à 7</code> , le module n'attend pas les acquittements individuels. Au lieu de cela, il crée de nouveaux blocs MTU jusqu'à ce que le nombre de blocs indiqué soit atteint.
5	Répétez les étapes 1 à 4 jusqu'à ce que les données série aient été reçues en blocs.

# Organigramme de réception de données : contrôle maximum avec/sans registre Block Forward



## Exemple de partitionnement de l'octet de contrôle et des données reçues

La taille de la MTU est définie sur 7 octets. Vous recevez une trame de 27 octets.





---

## Réception de données : lecture des données cycliques, optimisation du débit de données

### Généralités

Au contraire de l'envoi, lors de la réception, le comportement en matière d'utilisation de la MTU par le module est défini par la configuration.

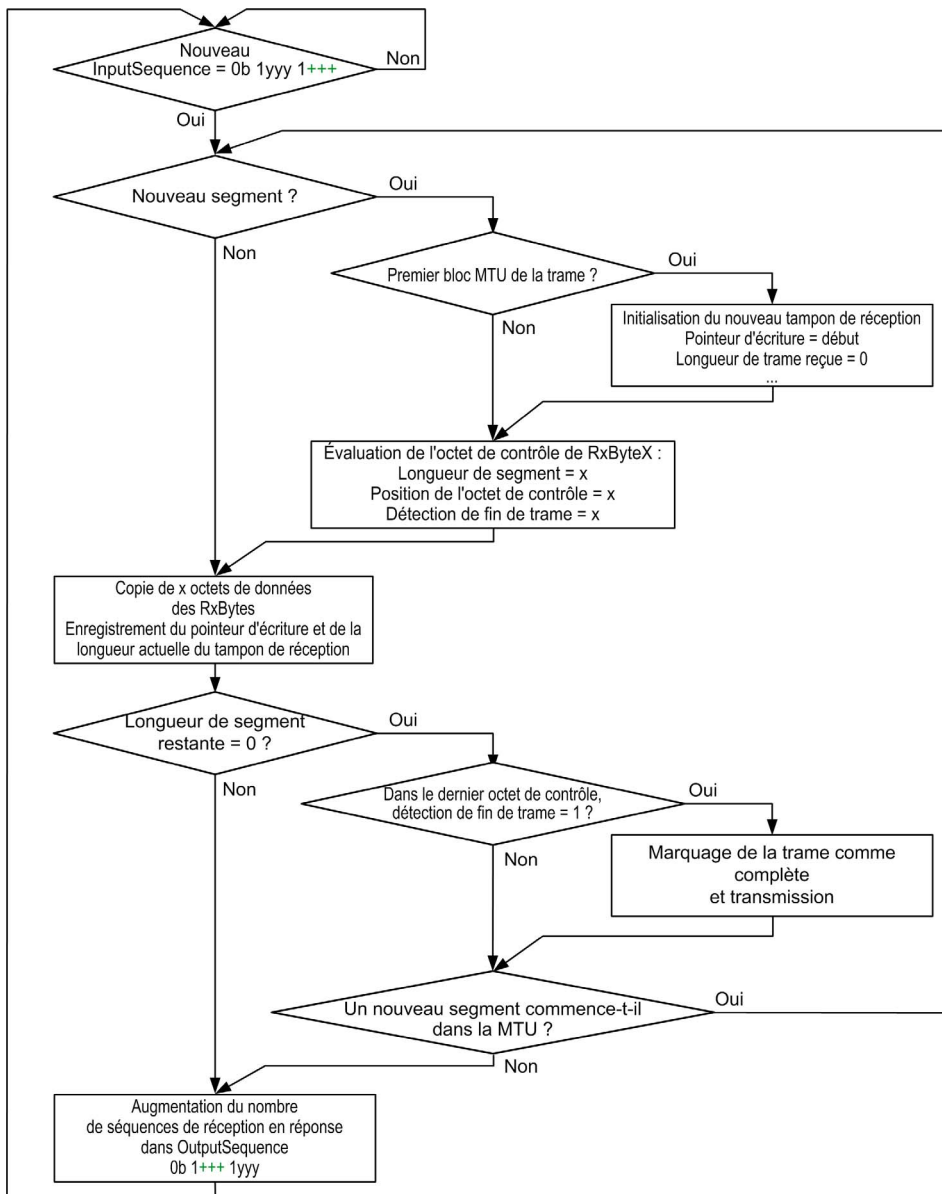
### Configuration

Pour optimiser le débit de données, définissez la configuration comme suit :

- Les segments multiples dans la MTU sont autorisés : position de l'octet de contrôle = 1. Le dernier octet de données du segment est immédiatement suivi de l'octet de contrôle du segment suivant.
- La taille de segment peut être supérieure à la taille de la MTU : seule la première MTU du segment contient l'octet de contrôle du segment, les blocs MTU suivants contiennent uniquement des données.
- Utilisez le mécanisme `Block Forward` : le module transfère jusqu'à sept blocs MTU acquittés.

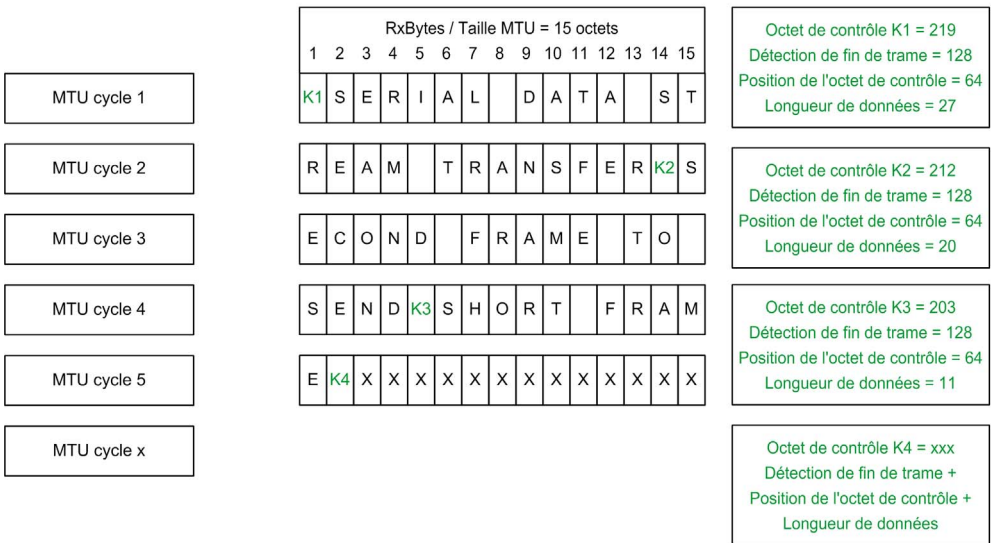
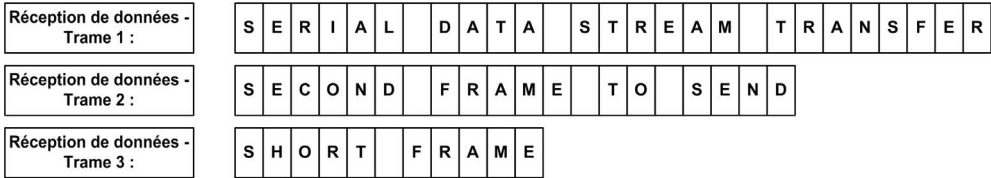
Étape	Action
1	Vérifiez si le numéro de séquence de réception a changé depuis le dernier cycle. S'il s'agit du début d'une trame, initialisez le tampon de réception (pointeur d'écriture au début du tampon, longueur de trame reçue = 0, etc.). Le transfert optimisé signifie qu'une MTU peut contenir plusieurs trames courtes. Il doit donc être possible de gérer un nombre suffisant de tampons de réception avec l'application. Déterminez la position de l'octet de contrôle dans la MTU. Si <code>RxByte1</code> est l'octet de contrôle, la MTU ne contient aucune donnée résiduelle du segment précédent (ou de la trame précédente). Si le premier <code>RxByteX</code> non alloué est l'octet de contrôle du nouveau segment, la MTU contient des données résiduelles de la trame précédente. Les blocs MTU au sein d'un segment n'ont pas forcément d'octet de contrôle.
2	Évaluez les informations relatives à l'octet de contrôle de <code>RxByteX</code> . Déterminez la longueur des données, la longueur de segment et la position suivante de l'octet de contrôle. Si la détection de fin de trame est définie, il s'agit du dernier segment.
3	Si des données sont disponibles, copiez le bloc des données série à partir de <code>RxByteX</code> . Enregistrez la position actuelle du pointeur d'écriture et ajoutez la nouvelle longueur de trame. Calculez la longueur résiduelle du segment. Le prochain <code>RxByteX</code> est peut-être déjà un octet de contrôle pour le prochain segment ou la prochaine trame. Lorsque la détection de fin de trame est définie et que les données ont été copiées, marquez la trame comme complète.
4	Augmentez la valeur d'acquittement du numéro de séquence de récepteur dans le registre <code>OutputSequence</code> .
5	Répétez les étapes 1 à 4 jusqu'à ce que les données série aient été reçues en blocs.

## Organigramme de réception de données : optimisation du débit de données



## Exemple de partitionnement de l'octet de contrôle et des données de transmission

La taille de la MTU est définie sur 15 octets. Vous recevez des trames : 27 octets, 20 octets, 11 octets, etc.







## B

### **bus d'extension**

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

## E

### **E/S numérique**

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

### **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.

## H

### **hex**

*(hexadécimal)*

## M

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

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

## R

### **réseau**

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

### **réseau de commande**

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

Deux types de topologies sont pris en charge :

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

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

## **S**

### **sortie analogique**

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



## 0-9

12In, *15*  
2AO  $\pm 10$  V / 0-20 mA, *15*  
4AI  $\pm 10$  V, *15*  
4AI  $\pm 10$  V / 0-20 mA / 4-20 mA, *15*  
4AI 0-20 mA / 4-20 mA, *15*  
4AO  $\pm 10$  V, *15*  
4AO 0-20 mA, *15*  
4In, *15*  
4Out, *15*  
6In, *15*  
6Out, *15*  
6Rel, *15*

## A

ajout  
modules d'extension, *22*  
analogique TM5, *15*

## C

compact TM5, *15*  
configuration, *119*

## D

description générale  
Modules d'extension TM5, *16*  
distribution commune TM5, *15*  
distribution d'alimentation TM5, *15*

## E

émetteur TM5, *15*  
expert TM5, *15*

## M

Mode synchrone, *122*

module d'alimentation

1, *150*  
TM5SPS1F, *152*  
TM5SPS2, *154*  
TM5SPS2F, *156*

module d'E/S analogiques

TM5SAI2H, *90*  
TM5SAI2L, *96*  
TM5SAI2PH, *104*  
TM5SAI2TH, *108*  
TM5SAI4H, *90*  
TM5SAI4L, *96*  
TM5SAI4PH, *104*  
TM5SAI6TH, *108*  
TM5SAO2H, *113*  
TM5SAO2L, *113*  
TM5SAO4H, *115*  
TM5SAO4L, *115*  
TM5SEAISG, *118*

module d'E/S compactes

TM5C12D6T6L, *35*  
TM5C12D8T, *31*  
TM5C2418T, *27*  
TM5C24D12R, *40*  
TM5CAI8O8VL, *44*

module d'E/S expertes

TM5SDI2DF, *66*  
TM5SE11C01024, *130*  
TM5SE11C02505, *126*  
TM5SE1SC10005, *137*  
TM5SE21C01024, *133*

module d'E/S mixtes

TM5SMM6D2L, *81*

module d'E/S numériques, *73, 73, 75, 75*

- TM5SDI12D, *62*
- TM5SDI16D, *64*
- TM5SDI2A, *60*
- TM5SDI2D, *58*
- TM5SDI4A, *60*
- TM5SDI4D, *58*
- TM5SDI6D, *58*
- TM5SDI6U, *60*
- TM5SDM12DT, *79*
- TM5SDO12T, *70*
- TM5SDO16T, *70*
- TM5SDO2S, *77*
- TM5SDO2T, *70*
- TM5SDO4T, *70*
- TM5SDO6T, *70*

module de communication, *169*

module de distribution commun

- TM5SD000, *168*
- TM5SPDD12F, *162*
- TM5SPDG12F, *160*
- TM5SPDG5D4F, *164*
- TM5SPDG6D6F, *166*

module émetteur/récepteur

- TM5SBER2, *146*
- TM5SBET1, *142*
- TM5SBET7, *144*

modules d'extension

- ajouter, *22*

Modules d'extension TM5

- description générale, *16*

## N

numérique TM5, *15*

## R

récepteur TM5, *15*

## T

TM5, *15*

TM5C12D6T6L, *15*

TM5C12D8T, *15*

- TM5C24D12R, *15*
- TM5C24D18T, *15*
- TM5CAI8O8CL, *15*
- TM5CAI8O8CVL, *15*
- TM5CAI8O8VL, *15*
- TM5SAI2H, *15*
- TM5SAI2L, *15*
- TM5SAI2PH, *15*
- TM5SAI2TH, *15*
- TM5SAI4H, *15*
- TM5SAI4L, *15*
- TM5SAI4PH, *15*
- TM5SAI6TH, *15*
- TM5SAO2H, *15*
- TM5SAO2L, *15*
- TM5SAO4H, *15*
- TM5SAO4L, *15*
- TM5SBER2, *15*
- TM5SBET1, *15*
- TM5SBET7, *15*
- TM5SD000, *15*
- TM5SDI12D, *15*
- TM5SDI2A, *15*
- TM5SDI2D, *15*
- TM5SDI2DF, *15*
- TM5SDI4A, *15*
- TM5SDI4D, *15*
- TM5SDI6D, *15*
- TM5SDI6U, *15*
- TM5SDM12DT, *15*
- TM5SDO12T, *15*
- TM5SDO2R, *15*
- TM5SDO2S, *15*
- TM5SDO2T, *15*
- TM5SDO4R, *15*
- TM5SDO4T, *15*
- TM5SDO4TA, *15*
- TM5SDO6T, *15*
- TM5SDO8TA, *15*
- TM5SE11C01024, *15*
- TM5SE11C02505, *15*



TM5SE1RS2, *170*  
  ajout, *170*  
  canaux, *170*  
  échange de données, *197*  
  paramètres utilisateur, *171*  
TM5SE1SC10005, *15*  
TM5SEAISG, *15*  
TM5SMM6D2L, *15*  
TM5SPDD12F, *15*  
TM5SPDG12F, *15*  
TM5SPDG5D4F, *15*  
TM5SPDG6D6F, *15*  
TM5SPS1, *15*  
TM5SPS1F, *15*  
TM5SPS2, *15*  
TM5SPS2F, *15*

